



## MINISTARSTVO EKONOMIJE

### IZVJEŠTAJ O STRATEŠKOJ PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU (SPU) ZA PROGRAM ISTRAŽIVANJA I PROIZVODNJE UGLJOVODONIKA U PODMORJU CRNE GORE

26 DECEMBAR, 2016. GODINE

<b>CAU u saradnji sa ELARD i Institutom za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu</b>			
MINISTARSTVO EKONOMIJE		Vrsta dokumenta:	Tehnički izvještaj
		Ref. Ugovor:	
Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za istraživanje i proizvodnju ugljovodonika u podmorju Crne Gore		Broj stranica:	497
SPU Izvještaj		Revizija	I
<b>Kontrola dokumenta</b>			
Revizija / datum	Pripremio:	Pregledao:	Odobrio:
<b>A-za pregled od strane Klijenta</b> 11. novembar 2014	Aleksandar Duborija Dima Alhaj	Ricardo Khoury	Predrag Babić
<b>B-za odobrenje od strane Klijenta</b> 02. februar 2015	Aleksandar Duborija Dima Alhaj	Ricardo Khoury	Predrag Babić
<b>C-za odobrenje od strane Klijenta</b> 25. februar 2015	Aleksandar Duborija Dima Alhaj	Ricardo Khoury	Predrag Babić
<b>D-za razmatranje od strane Vlade</b> 05. mart, 2015	Aleksandar Duborija Dima Alhaj	Ricardo Khoury	Predrag Babić
<b>E-za odobrenje od strane Vlade</b> 10. jul, 2015	Aleksandar Duborija Dima Alhaj	Ricardo Khoury	Predrag Babić
<b>F- Za upotrebu nakon što se uključe komentari sa javne rasprave</b> 3. jul, 2016	Aleksandar Duborija Dima Alhaj	Ricardo Khoury	Predrag Babić
<b>G- Za upotrebu nakon uključenih komentara EPA</b> 19. oktobar, 2016	Aleksandar Duborija Dima Alhaj	Ricardo Khoury	Predrag Babić
<b>H - Za upotrebu i distribuciju</b> 30 novembar, 2016	Aleksandar Duborija Dima Alhaj	Ricardo Khoury	Predrag Babić
<b>IZJAVA</b>			
<p>Ovaj izvještaj su pripremili CAU, ELARD i ITI, uz dužnu stručnost, brigu i pažnju, u okviru odredbi Ugovora sa Klijentom, uključujući naše Opšte uslove poslovanja, i uzimajući u obzir dodijeljene resurse, prema dogovoru sa Klijentom. Informacije u ovom izvještaju su, prema našim najboljim saznanjima, tačne u momentu štampe. Interpretacije i preporuke su zasnovane na našem iskustvu, koristeći razumno profesionalno znanje i rasuđivanje, i na bazi informacija koje su nam bile dostupne. Ovaj izvještaj se predaje Klijentu kao povjerljiv, i mi ne prihvatamo odgovornost u slučaju da izvještaj ili njegovi dijelovi postanu dostupni trećim stranama. Bilo koja takva treća strana koristi izvještaj na svoj rizik.</p>			

## SADRŽAJ

SADRŽAJ .....	1-1
PREGLED TABELA .....	1-7
PREGLED SLIKA.....	1-9
PREGLED SKRAĆENICA.....	1-12
1 UVOD .....	1-1
1.1 Opšti podaci.....	1-1
1.2 Tim za izradu SPU Izvještaja .....	1-1
1.2.1 Centar za arhitekturu i urbanizam (CAU).....	1-1
1.2.2 Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu.....	1-2
1.2.3 ELARD (Earth Link and Advanced Resources Development) .....	1-2
1.3 Struktura izvještaja.....	1-3
2 METODOLOGIJA STRATEŠKE PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU .....	2-1
2.1 Proces strateške procjene uticaja na životnu sredinu .....	2-1
2.2 Kritični momenti donošenja odluka .....	2-2
2.3 Metodologije studija postojećeg stanja .....	2-2
2.4 Metodologija uključivanja zainteresovanih strana i javnih rasprava .....	2-3
2.5 Analiza metodologije scenarija istraživanja i proizvodnje .....	2-4
2.6 Analiza metodologije alternativa .....	2-5
2.7 Procjena uticaja, mjera za ublažavanje i monitoring .....	2-5
2.7.1 Identifikacija uticaja .....	2-5
2.7.2 Značaj uticaja .....	2-5
2.7.3 Mjere ublažavanja i monitoring .....	2-8
2.8 Uloga ECRAN-a u procesu SPU .....	2-8
2.9 Problemi koji su se javili tokom izrade SPU izvještaja .....	2-9
3 KRATAK PREGLED SADRŽAJA I GLAVNIH CILJEVA PLANA I PROGRAMA I ODNOS PREMA DRUGIM PLANOVIMA I PROGRAMIMA AKTIVNOSTI NA ISTRAŽIVANJU I PROIZVODNJI UGLJIVODONIKA U CRNOGORSKOM PODMORJU.....	3-1
3.1 Pregled procesa licenciranja .....	3-1
3.2 Pregled Programa istraživanja i proizvodnje ugljovodonika u podmorju Crne Gore.....	3-3
3.2.1 Istraživanje .....	3-3
3.2.2 Razvoj i proizvodnja .....	3-9
3.2.3 Prestanak rada.....	3-18
3.3 Postrojenja na kopnu.....	3-18
4 OPIS POSTOJEĆEG STANJA ŽIVOTNE SREDINE I NJENOG MOGUĆEG RAZVOJA, UKOLIKO SE PLAN I PROGRAM NE REALIZUJU .....	4-19
4.1 Uvod .....	4-19
4.2 Geografska lokacija za primjenu Programa .....	4-19
4.3 Fizičko okruženje.....	4-20
4.3.1 Batimetrija.....	4-20

## SPU Izvještaj

4.3.2	Talasi .....	4-23
4.3.3	Struje .....	4-27
4.3.4	Klima .....	4-41
4.3.5	Klimatske promjene .....	4-42
4.3.6	Geohazardi/ Seizmička aktivnost .....	4-43
4.4	Kvalitet životne sredine.....	4-47
4.4.1	Kvalitet vazduha i emisije gasova koji doprinose efektu staklene bašte (GHG – Greenhouse Gases) .....	4-47
4.4.2	Kvalitet morske vode .....	4-54
4.4.3	Sedimenti .....	4-69
4.5	Ekosistemi i biodiverzitet .....	4-72
4.5.1	Fitoplankton.....	4-72
4.5.2	Zooplankton.....	4-75
4.5.3	Fitobentos i zoobentos .....	4-80
4.5.4	Morski sisari.....	4-93
4.5.5	Morske kornjače .....	4-95
4.5.6	Ribarstvo južnog jadranskog mora (ribe, glavonošci, rakovi) - komercijalno i rekreativno .....	4-96
4.5.7	Ptice.....	4-111
	Indikatori za monitoring .....	4-113
4.6	Arheološko i kulturno nasljeđe .....	4-117
4.6.1	Indikatori za monitoring arheološkog i kulturnog nasljeđa .....	4-119
4.7	Pejzaž.....	4-119
4.7.1	Indikatori za monitoring pejzaža i vizuelnih sadržaja .....	4-120
4.8	Socio-ekonomska situacija .....	4-121
4.8.1	Uvod .....	4-121
4.8.2	Analiza demografskih trendova.....	4-121
4.8.3	Zaposlenost.....	4-125
4.8.4	Vaspitno-obrazovna djelatnost.....	4-130
4.8.5	Kriminalitet .....	4-134
4.8.6	Siromaštvo.....	4-138
4.8.7	Indikatori za monitoring zaposlenja, kriminaliteta i siromaštva.....	4-139
4.8.8	Analiza ekonomskih trendova .....	4-139
4.8.9	Monitoring indikatori za privredne djelatnosti i infrastrukturu .....	4-166
4.8.10	Zaključak .....	4-166
4.9	Zdravlje.....	4-167
4.9.1	Indikatori za praćenje zdravstvenog stanja .....	4-174
4.10	Rezime osnovnog stanja i vjerovatnog trenda bez programa.....	4-174
5	IDENTIFIKACIJA PODRUČJA ZA KOJA POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU IZLOŽENA ZNAČAJNOM RIZIKU I KARAKTERISTIKE ŽIVOTNE SREDINE U TIM PODRUČJIMA.....	5-1

6	POSTOJEĆI PROBLEMI U POGLEDU ŽIVOTNE SREDINE U VEZI SA PLANOM I PROGRAMOM, UKLJUČUJUĆI NAROČITO ONE KOJE SE ODNOSU NA OBLASTI KOJE SU POSEBNO ZNAČAJNE ZA ŽIVOTNU SREDINU, KAO ŠTO SU STANIŠTA DIVLJEG BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG SVIJETA SA ASPEKTA NJIHOVOG OČUVANJA, POSEBNO ZAŠTIĆENA PODRUČJA, NACIONALNI PARKOVI ILI MORSKO DOBRO .....	6-2
6.1	Zaštićena područja .....	6-2
6.1.1	Morska zaštićena područja .....	6-4
6.2	Centri biodiverziteta .....	6-5
6.2.1	Područja u moru koja su prepoznata kao posebno značajna sa aspekta očuvanja specijskog i habitatnog diverziteta .....	6-6
6.2.2	Obalna područja koja su prepoznata kao posebno značajna sa aspekta očuvanja specijskog i habitatnog diverziteta .....	6-0
6.3	Ključna područja biodiverziteta u Crnoj Gori .....	6-1
6.4	EMERALD Mreža .....	6-2
6.5	Značajna područja biodiverziteta u susjednim državama .....	6-4
7	OPŠTI I POSEBNI CILJEVI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE USTANOVLJENI NA DRŽAVNOM ILI MEĐUNARODNOM NIVOU KOJI SU OD ZNAČAJA ZA PLAN I PROGRAM .....	7-0
7.1	Crnogorsko zakonodavstvo .....	7-0
7.1.1	Ključni Zakoni o istraživanju i proizvodnji ugljovodonika .....	7-0
7.1.2	Ključni zakoni koji se odnose na životnu sredinu .....	7-1
7.1.3	Drugi relevantni zakoni .....	7-3
7.1.4	Nacionalni plan za hitno reagovanje u slučaju zagađivanja mora sa plovnih objekata .....	7-3
7.1.5	Nacionalna strategija održivog razvoja do 2030.g .....	7-5
7.2	Relevantno evropsko zakonodavstvo i obaveze .....	7-7
7.2.1	Istraživanje i proizvodnja ugljovodonika .....	7-7
7.2.2	Energetika .....	7-7
7.2.3	Životna sredina .....	7-8
7.3	Međunarodne konvencije i protokoli .....	7-9
7.3.1	MARPOL Konvencija .....	7-10
7.3.2	Barselonska Konvencija .....	7-11
7.3.3	Bazelska Konvencija .....	7-12
7.3.4	Konvencija Međunarodne pomorske organizacije (IMO) o upravljanju balastnim vodama .....	7-12
7.4	OKVIR STRATEŠKE PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU (SPU) .....	7-13
8	ANALIZA ALTERNATIVA (PREGLED RAZLOGA KOJI SU POSLUŽILI KAO OSNOVA ZA IZBOR PLANA I PROGRAMA SA ASPEKTA RAZMATRANIH VARIJANTNIH RJEŠENJA KOJE SU UZETE U OBZIR, KAO I OPIS NAČINA PROCJENE, UKLJUČUJUĆI I EVENTUALNE TEŠKOĆE DO KOJIH JE PRILIKOM FORMULISANJA TRAŽENIH PODATAKA DOŠLO) .....	8-1
8.1	Uvod .....	8-1
8.2	Tehnologije bušenja .....	8-1
8.2.1	Plitkovodne barže .....	8-3
8.2.2	Skeletne platforme za bušenje .....	8-3
8.2.3	Samopodizne platforme .....	8-4

8.2.4	Oprema za bušenje na fiksiranim platformama .....	8-4
8.2.5	Polu-potopive platforme .....	8-5
8.2.6	Brodovi za bušenje.....	8-5
8.2.7	Dinamički pozicionirane (DP) platforme za bušenje .....	8-6
8.3	Opcije upravljanja čvrstim otpadom .....	8-11
8.3.1	Pravni okvir vezan za upravljanje otpadom .....	8-11
8.3.2	Vrste čvrstog otpada čije se nastajanje očekuje tokom različitih faza Programa ..8-13	
8.3.3	Upravljanje otpadom .....	8-13
8.3.4	Plan upravljanja otpadom od strane operatera .....	8-23
8.3.5	Aktivnosti na sprečavanju nastajanja otpada.....	8-23
8.4	Opcije upravljanja otpadnim vodama .....	8-26
8.4.1	Kanalizacione vode.....	8-26
8.4.2	Drenažne vode sa paluba.....	8-26
8.4.3	Proizvedena voda .....	8-26
8.5	Opcije izvoza .....	8-30
8.5.1	Transjadranski gasovod .....	8-30
8.5.2	Jonsko-jadranski gasovod .....	8-30
8.6	Ograničenja u pogledu istraživanja u podmorju.....	8-32
9	ANALIZA SCENARIJA ISTRAŽIVANJA I PROIZVODNJE U ODNOSU NA OKVIR STRATEŠKE PROCJENE UTICAJA .....	9-33
10	MOGUĆE ZNAČAJNE POSLJEDICE PO ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTNU SREDINU, (UKLJUČUJUĆI FAKTORE KAO ŠTO SU: BILOŠKA RAZNOVRNOST, STANOVNIŠTVO, FAUNA, FLORA, ZEMLJIŠTE, VODA, VAZDUH, KLIMATSKI ČINIOCI KOJI UTIČU NA KLIMATSKIE PROMJENE, MATERIJALNI RESURSI, KULTURNO NASLEĐE, UKLJUČUJUĆI ARHITEKTONSKO I ARHEOLOŠKO NASLEĐE, PEJZAŽ I MEDUSOBNI ODNOS OVIH FAKTORA).....	10-1
10.1	Uvod .....	10-1
10.2	Uticaji tokom faze prospekcije .....	10-3
10.2.1	Identifikacija uticaja .....	10-3
10.2.2	Aktivnosti tokom kojih nastaje buka .....	10-5
10.2.3	Emisije u atmosferu .....	10-12
10.2.4	Fizičko prisustvo .....	10-14
10.2.5	Ispuštanje efluenta .....	10-15
10.2.6	Poremećaji na morskom dnu .....	10-17
10.2.7	Akcidentne situacije .....	10-18
10.2.8	Uticaji na kopnu .....	10-19
10.2.9	Značaj uticaja na životnu sredinu .....	10-20
10.3	Uticaji tokom faze istraživanja .....	10-23
10.3.1	Identifikacija uticaja .....	10-23
10.3.2	Nastajanje buke .....	10-25
10.3.3	Fizičko prisustvo platformi za bušenje i brodova za podršku .....	10-27
10.3.4	Odlaganje nabušenog materijala.....	10-31

## SPU Izvještaj

10.3.5	Ispuštanja ostalih efluenata .....	10-33
10.3.6	Emisije u atmosferu .....	10-34
10.3.7	Akcidentne situacije .....	10-36
10.3.8	Utjecaji na kopnu .....	10-44
10.3.9	Značaj uticaja na životnu sredinu .....	10-45
10.4	Utjecaji tokom faze razvoja i proizvodnje .....	10-48
10.4.1	Identifikacija uticaja .....	10-48
10.4.2	Ugradnja postrojenja i gasovoda .....	10-51
10.4.3	Fizičko prisustvo .....	10-52
10.4.4	Ispuštanja tokom bušenja .....	10-56
10.4.5	Operativna ispuštanja .....	10-57
10.4.6	Emisije u atmosferu .....	10-61
10.4.7	Aktivnosti podrške .....	10-65
10.4.8	Akcidentne situacije .....	10-66
10.4.9	Utjecaji na kopnu .....	10-66
10.4.10	Significance of Environmental Impacts .....	10-68
10.5	Utjecaji prilikom korišćenja ugljovodnika .....	10-1
10.5.1	Uvod .....	10-1
10.5.2	Identifikacija uticaja .....	10-1
10.5.3	Utjecaji usled instalacije podvodnih cjevovoda .....	10-1
10.5.4	Utjecaji usled izgradnje i funkcionisanja postrojenja za tretman gasa .....	10-1
10.5.5	Utjecaji usled izgradnje i funkcionisanja priključnih stanica na izvozne cjevovode 10-2	
10.5.6	Utjecaji usled izgradnje i funkcionisanja cjevovoda na kopnu .....	10-3
10.5.7	Utjecaji prilikom skladištenja i izvoza sirove nafte .....	10-4
10.5.8	Relevantni indikatori u SPU okviru .....	10-6
10.6	Utjecaji tokom faze zatvaranja .....	10-6
10.6.1	Identifikacija uticaja .....	10-6
10.6.2	Mogući utjecaji .....	10-1
10.7	Socioekonomski i utjecaji na zdravlje .....	10-5
10.7.1	Socioekonomski utjecaji .....	10-5
10.7.2	Utjecaji na zdravlje i bezbjednost .....	10-10
10.8	Zbirni utjecaji .....	10-13
11	MJERE PREDVIĐENE U CILJU SPRJEČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA, U NAJVEĆOJ MOGUĆOJ MJERI, BILO KOG ZNAČAJNOG NEGATIVNOG UTICAJA NA ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTNU SREDINU DO KOGA DOVODI REALIZACIJA PLANA I PROGRAMA .....	11-1
11.1	Faza prospektinga .....	11-1
11.1.1	Aktivnosti tokom kojih nastaje buka .....	11-1
11.1.2	Emisije u atmosferu .....	11-2
11.1.3	Fizičko prisustvo .....	11-3
11.1.4	Ispuštanje efluenata .....	11-3

## SPU Izvještaj

11.1.5	Poremećaji na morskom dnu .....	11-4
11.1.6	Akcidentne situacije .....	11-4
11.2	Faza istraživanja .....	11-5
11.2.1	Nastajanje buke .....	11-5
11.2.2	Fizičko prisustvo platformi za bušenje i brodova za podršku .....	11-5
11.2.3	Odlaganje nabušenog materijala.....	11-6
11.2.4	Ispuštanja ostalih efluenta.....	11-7
11.2.5	Emisije u atmosferu .....	11-7
11.2.6	Akcidentne situacije .....	11-8
11.3	Faza razvoja i proizvodnje .....	11-10
11.3.1	Ugradnja postrojenja i gasovoda .....	11-10
11.3.2	Fizičko prisustvo struktura.....	11-10
11.3.3	Ispuštanja tokom bušenja .....	11-11
11.3.4	Operativna ispuštanja .....	11-11
11.3.5	Emisije u atmosferu .....	11-12
11.3.6	Aktivnosti podrške .....	11-13
11.3.7	Akcidentne situacije .....	11-14
11.4	Utjecaji prilikom korišćenja ugljovodnika .....	11-14
11.4.1	Utjecaji usled instalacije podvodnih cjevovoda .....	11-14
11.4.2	Utjecaji usled izgradnje i funkcionisanja postrojenja za tretman gasa.....	11-14
11.4.3	Utjecaji usled izgradnje i funkcionisanja priključnih stanica na izvozne cjevovode 11-14	
11.4.4	Utjecaji usled izgradnje i funkcionisanja cjevovoda na kopnu .....	11-15
11.4.5	Utjecaji prilikom skladištenja i izvoza sirove nafte.....	11-15
11.5	Utjecaji tokom faze zatvaranja .....	11-16
11.6	Socioekonomija i zdravlje .....	11-17
11.6.1	Socioekonomija .....	11-17
11.6.2	Zdravlje i bezbjednost.....	11-18
12	PRIKAZ MOGUĆIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	12-20
13	OPIS PROGRAMA PRAĆENJA STANJA ŽIVOTNE SREDINE, UKLJUČUJUĆI I ZDRAVLJE LJUDI U TOKU I NAKON REALIZACIJE PLANA I PROGRAMA (MONITORING) .....	13-1
13.1	Institucionalni okvir.....	13-5
13.2	Obuka i jačanje kapaciteta.....	13-7
13.3	Kontrola i inspekcija .....	13-7
14	ZAKLJUČCI I PREPORUKE.....	14-1
14.1	Zaključci .....	14-1
14.1.1	Nastajanje buke .....	14-1
14.1.2	Odlaganje nabušenog materijala i poremećaji na morskom dnu .....	14-2
14.1.3	Emisije u atmosferu .....	14-3
14.1.4	Fizičko prisustvo .....	14-3
14.1.5	Akcidentne situacije .....	14-4



## SPU Izvještaj

14.1.6	Društveno-ekonomski uticaji.....	14-5
14.1.7	Uticaji na zdravlje i bezbjednost .....	14-6
14.1.8	Zbirni uticaji .....	14-8
14.1.9	Prekogranični uticaji .....	14-9
14.2	Preporuke.....	14-10
15	REZIME.....	15-1
15.1	Pregled Programa istraživanja i proizvodnje ugljovodonika u podmorju Crne Gore 15-1	
15.1.1	Istraživanje .....	15-2
15.1.2	Razvoj i proizvodnja .....	15-4
15.1.3	Prestanak rada .....	15-10
15.2	Značaj uticaja na životnu sredinu .....	15-11
15.3	UTICAJI TOKOM FAZE PROSPEKCIJE .....	15-11
15.4	Pregled predloženih mjera u cilju sprječavanja, smanjenja, ili otklanjanja, u najvećoj mogućoj mjeri, bilo kog značajnog negativnog uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu .. 15-37	
15.4.1	Faza prospektiranja .....	15-37
15.4.2	Faza istraživanja .....	15-40
15.4.3	Faza razvoja i proizvodnje .....	15-45
15.4.4	Uticaji prilikom korišćenja ugljovodonika .....	15-49
15.4.5	Uticaji tokom faze zatvaranja .....	15-52
15.4.6	Socioekonomija i zdravlje .....	15-53
15.5	Monitoring životne sredine.....	15-55
16	UKLJUČIVANJE ZAINTERESOVANIH STRANA I PLAN JAVNIH RASPRAVA.....	16-1
16.1	Javna rasprava o utvrđivanju obima i sadržaja SPU Izvještaja .....	16-1
16.2	Javna rasprava o nacrtu SPU izvještaja .....	16-3
16.3	Prekogranične konsultacije .....	16-4
17	REFERENCE .....	17-1
18	PRILOZI .....	18-7

**PREGLED TABELA**

Tabela 2.1	Šema ocjenjivanja .....	2-4
Tabela 2.2	Kriterijumi za karakterizaciju uticaja.....	2-5
Tabela 2.3	Kriterijumi za ocjenjivanje posljedica.....	2-6
Tabela 2.4	Kriterijumi za procjenu vjerovatnoće događaja .....	2-7
Tabela 2.5	Rangiranje značaja i prihvatljivost .....	2-8
Tabela 4.1	Površina batimetrijskih pojasa crnogorskog podmorja .....	4-21
Tabela 4.2	Karakteristike talasa u poligonu 19 prema podacima iz vizuelnog osmatranja ..4-24	
Tabela 4.3	Situacije sa olujnim jugom na valografskoj stanici rt Oštro .....	4-26
Tabela 4.4	Prosječna brzina, najfrekventniji pravac i apsolutna maksimalna brzina struja u Južnom Jadranu .....	4-27
Tabela 4.5	Mjerne lokacije i parametri monitoringa kvaliteta vazduha .....	4-48

Tabela 4.6	Emisije gasova sa efektom staklene bašte sa procentom udjela u ukupnim emisijama po energetskim podsektorima .....	4-53
Tabela 4.7	Srednje i ekstremne vrijednosti temperature, saliniteta i gustine vode u obalnom moru Crne Gore .....	4-56
Tabela 4.8	Fond podataka mjerenja prozirnosti i boje mora za južni Jadran (od 1956 do 1989) .....	4-62
Tabela 4.9	Prosječna godišnja providnost i raspon boje mora u južnom Jadranu .....	4-63
Tabela 4.10	Raspon boje mora (stepen po Forel-Ule) u južnom Jadranu .....	4-64
Tabela 4.11	Pretežne boje mora prisutne u obalnom moru Crne Gore .....	4-64
Tabela 4.12	Procenat copepoda i cladocera u ukupnom zooplanktonu u posmatranom periodu .....	4-77
Tabela 4.13	Vrste zooplanktona registrovanih u primorju Crne Gore .....	4-78
Tabela 4.14	Riječke, zaštićene, ugrožene ili vrste čija je eksploatacija ograničena u skladu sa lokalnim i međunarodnim zakonodavstvom .....	4-83
Tabela 4.15	Spisak odomaćenih vrsta registrovanih na crnogorskom primorju .....	4-87
Tabela 4.16	Morski sisari koji žive u Mediteranu i njihov status u skladu sa crvenom listom IUCN (IUCN, 2014) .....	4-93
Tabela 4.17	Morske kornjače koje naseljavaju Jadransko more i njihov status prema crvenoj listi IUCN (IUCN, 2014) .....	4-95
Tabela 4.18	Bentoske riblje vrste po indeksima rasprostranjenosti (br/km <sup>2</sup> ) i biomasi (kg/km <sup>2</sup> ) po slojevima dubine (10-200, 200-500 i 500-800 m) .....	4-99
Tabela 4.19	Indeksi rasprostranjenosti (br/km <sup>2</sup> ) i indeks biomase (kg/km <sup>2</sup> ) za glavonošce, po slojevima dubine (10-50, 50-100, 100-200, 200-500 i 500-800 m) .....	4-101
Tabela 4.20	Tip glavonožaca po indeksima rasprostranjenosti (br/km <sup>2</sup> ) i biomase (kg/km <sup>2</sup> ) po slojevima dubine (10-200, 200-500 i 500-800 m) .....	4-102
Tabela 4.21	Indeksi rasprostranjenosti (br/km <sup>2</sup> ) i biomase (kg/km <sup>2</sup> ) za rakove, po slojevima dubine (10-50, 50-100, 100-200, 200-500 i 500-800 m) .....	4-103
Tabela 4.22	Tipovi rakova po indeksima rasprostranjenosti (br/km <sup>2</sup> ) i biomase (kg/km <sup>2</sup> ) po slojevima dubine (100-200, 200-500 i 500-800 m) .....	4-104
Tabela 4.23	Spisak vrsta registrovanih uzorkovanjem korišćenjem mreža u FAO AdriaMed projektu (2008 & 2010) i njihove gustine .....	4-105
Tabela 4.24	Zaštićene riblje vrste u Crnoj Gori i stepen njihove zaštite .....	4-108
Tabela 4.25	Morske ptice u Crnoj Gori .....	4-112
Tabela 4.26	Važne migratorne vrste .....	4-113
Tabela 4.27	Promjene u broju stanovnika između 2003 i 2011. godine .....	4-121
Tabela 4.28	Promjene u broju domaćinstava (za period 1991-2011) .....	4-122
Tabela 4.29	Stanovi prema korišćenju - Primorski region 2011 .....	4-124
Tabela 4.30	Zaposlenost po privrednim djelatnostima .....	4-125
Tabela 4.31	Zaposlenost po gradovima u primorskom regionu .....	4-126
Tabela 4.32	Javne predškolske ustanove .....	4-130
Tabela 4.33	Osnovne škole u primorskom regionu .....	4-131
Tabela 4.34	Broj učenika u osnovnim školama po opštinama primorskog regiona .....	4-131
Tabela 4.35	Srednje škole u opštinama Južne regije .....	4-132
Tabela 4.36	Krivična djela po najvećim opštinama u sva tri regiona .....	4-135
Tabela 4.37	Procjene siromaštva u Crnoj Gori, 2012 .....	4-138
Tabela 4.38	Procjene siromaštva po geografskim oblastima, 2012 .....	4-138
Tabela 4.39	Osnovni makroekonomski pokazatelji za Crnu Goru .....	4-140
Tabela 4.40	Bruto dodata vrijednost po ekonomskim djelatnostima .....	4-141
Tabela 4.41	BDP po ekonomskim djelatnostima .....	4-142
Tabela 4.42	Kružna putovanja stranih brodova u Crnoj Gori .....	4-146
Tabela 4.43	Dolasci stranih plovila u nautičke luke .....	4-146
Tabela 4.44	Ulov morske ribe po vrstama .....	4-152
Tabela 4.45	Stope naknade za proizvodnju ugljovodnika .....	4-156
Tabela 4.46	Stopa prevoza putnika .....	4-162
Tabela 4.47	Stope prevoza robe .....	4-163
Tabela 4.48	Podaci o komunalnom otpadu, opremi i mašinama .....	4-163

Tabela 4.49	Ciljni rezultati za recikliranje otpada.....	4-165
Tabela 4.50	Zaposleni u zdravstvenim institucijama na primorju Crne Gore.....	4-168
Tabela 4.51	Očekivani životni vijek na rođenju u Crnoj Gori .....	4-169
Tabela 4.52	Efikasnost bolnica na crnogorskom primorju.....	4-171
Tabela 4.53	Glavne dijagnostifikovane bolesti po uzroku hospitalizacije .....	4-172
Tabela 4.54	Registrovani slučajevi bolesti koje se prenose seksualnim putem .....	4-173
Tabela 4.55	Rezime postojećeg stanja, izvora podataka i odnosa sa Programom istraživanja i proizvodnje .....	4-175
Tabela 6.1	Vrste i staništa u nekim ključnim područjima biodiverziteta.....	6-1
Tabela 7.1	Okvir za SPU .....	7-14
Tabela 8.1	Moguće vrste opreme za bušenje.....	8-2
Tabela 8.2	Prednosti i nedostaci glavnih vrsta opreme za bušenje .....	8-7
Tabela 8.3	Poređenje vrsta opreme za bušenje .....	8-9
Tabela 8.4	Vrste očekivanog otpada u različitim fazama Programa .....	8-13
Tabela 8.5	Upravljanje neopasnim vrstama otpada.....	8-14
Tabela 8.6	Upravljanje opasnim otpadom .....	8-17
Tabela 8.7	Prakse za ispuštanje i standardi za aktivnosti u podmorju .....	8-20
Tabela 8.8	Opcije upravljanja nabušenim materijalom.....	8-22
Tabela 8.9	Opcije upravljanja proizvedenom vodom .....	8-29
Tabela 9.1	Pregled efekata u odnosu na indikatore prema smjeru efekta .....	9-35
Tabela 9.2	.....	9-36
Tabela 10.1	Matrica identifikacije uticaja - faza prospekcije.....	10-3
Tabela 10.2	Izvori zvuka iz različitih aktivnosti na moru (adaptirano iz Evans & Nice, 1996; Richardson et al, 1995) .....	10-5
Tabela 10.3	Ocjena uticaja na životnu sredinu tokom faze prospekcije prije mjera ublažavanja .....	10-20
Tabela 10.4	Ocjena uticaja na životnu sredinu tokom faze prospekcije nakon mjera ublažavanja .....	10-21
Tabela 10.5	Matrica identifikacije uticaja – faza istraživanja i procjene .....	10-24
Tabela 10.6	Oprema za reagovanje u slučaju zagađenja mora (dobijena iz Ugovora br. IPA/2012/299-437) .....	10-40
Tabela 10.7	Ocjena uticaja na životnu sredinu tokom faze istraživanja i procjene prije mjera ublažavanja uticaja .....	10-46
Tabela 10.8	Ocjena uticaja na životnu sredinu tokom faze istraživanja i procjene nakon mjera ublažavanja uticaja .....	10-47
Tabela 10.9	Matrica identifikacije uticaja – faza razvoja i proizvodnje .....	10-49
Tabela 10.10	Ocjena uticaja na životnu sredinu tokom faze razvoja i proizvodnje prije mjera ublažavanja uticaja .....	10-68
Tabela 10.11	Ocjena uticaja na životnu sredinu tokom faze razvoja i proizvodnje nakon mjera ublažavanja uticaja .....	10-68
Tabela 10.12	Matrica identifikacije uticaja – korišćenje ugljovodonika .....	10-1
Tabela 10.13	Matrica identifikacije uticaja – faza zatvaranja .....	10-1
Tabela 13.1	Indikatori čiji će se monitoring vršiti i odgovornost za monitoring.....	13-2
Tabela 16.1	Pregled pitanja o kojima se raspravljalo, i njihovo razmatranje u SPU Izvještaju .....	16-2

## PREGLED SLIKA

Slika 2.1	Proces strateške procjene uticaja na životnu sredinu .....	2-2
Slika 3.1	Blokovi u podmorju Crne Gore.....	3-1
Slika 3.2	Postojeći seizmički podaci i podaci iz bušotina u Crnoj Gori (izvor: geoexpo.com) .....	3-4
Slika 3.3	Radni proces odlučivanja o potrebi za istraživanja prije početka bušenja .....	3-6
Slika 3.4	Ilustracija principa na kome se izvode seizmička istraživanja u podmorju.....	3-7
Slika 3.5	Primjer brodova za 3D seizmička istraživanja .....	3-7

Slika 3.6	Batimetrijska karta Crne Gore preklapljena sa kartom blokova u podmorju .....	3-8
Slika 3.7	Platforma na čeličnom skeletu .....	3-10
Slika 3.8	Plutajuća proizvodna postrojenja .....	3-11
Slika 3.9	FPSO sa prekrcajem na moru u taks-tanker.....	3-12
Slika 3.10	Tipičan razvoj podvodnog proizvodnog sistema, povezanog sa centralnim postrojenjem.....	3-13
Slika 3.11	Vučenje cjevovoda.....	3-14
Slika 3.12	Sidrenje na jednoj bovi (Single Buoy Mooring, SBM) .....	3-15
Slika 3.13	Skladišni terminal tipa SPAR .....	3-16
Slika 3.14	Skladištenje i otprema tankerima .....	3-16
Slika 4.1	Crnogorske primorske opštine .....	4-20
Slika 4.2	Batimetrija Jadranskog mora .....	4-21
Slika 4.3	Batimetrija Crnogorskog mora (1) .....	4-22
Slika 4.4	Batimetrija Crne Gore-ilustrovani prikaz teritorije (2) .....	4-23
Slika 4.5	Položaj poligona 19 (područje na koje se odnose podaci vizuelnog osmatranja talasa) .....	4-24
Slika 4.6	Zbirni grafički prikaz karakteristike talasa u poligonu 19 prema podacima vizuelnog osmatranja .....	4-25
Slika 4.7	Lokacije analize struja na otvorenom moru Crne Gore.....	4-29
Slika 4.8	Karakteristike morskih struja na lokaciji P-1 u oktobru.....	4-30
Slika 4.9	Karakteristike morskih struja na lokaciji P-1 u julu .....	4-31
Slika 4.10	Morske struje na poziciji P2 za mjesec oktobar .....	4-32
Slika 4.11	Karakteristike morskih struja na lokaciji P2 u junu .....	4-33
Slika 4.12	Strujnice generalnog toka u površinskom sloju za mjesec februar .....	4-34
Slika 4.13	Strujnice generalnog toka u pridnenom sloju u tjesnacima za mjesec februar ..	4-34
Slika 4.14	Preliminarna karta morskih struja za površinski sloj Jadrana zimi.....	4-36
Slika 4.15	Preliminarna karta morskih struja za površinski sloj Jadrana ljeti .....	4-37
Slika 4.16	Shematski prikaz površinskih struja; septembar – oktobar 1974 (prosječne vrijednosti u čvorovima).....	4-38
Slika 4.17	Površinske struje - AREG model .....	4-40
Slika 4.18	Struje sa dna - AREG model.....	4-41
Slika 4.19	Karta neotektonskog ubiranja (dominantno reversni rasjedi) duž cijelog područja crnogorske obale.....	4-44
Slika 4.20	Karta epicentara svih dokumentovanih zemljotresa za proteklih pet vjekova .....	4-45
Slika 4.21	Očekivane maksimalne magnitute zemljotresa, povratni period od 100. godina.....	4-46
Slika 4.22	Očekivani maksimalni inteziteti zemljotresa za povratni period od 200 godina .....	4-46
Slika 4.23	Izolinije referentnog horizontalnog ubrzanja $a_{gR}$ u dijelovima gravitacionog ubrzanja Zemlje $g$ ( $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ) za povratni period od 475 godina.....	4-47
Slika 4.24	Prosječne godišnje koncentracije $PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na lokacijama saobraćaja i udaljenim urbanim lokacijama .....	4-49
Slika 4.25	Emisije i indikacije emisija zakisjeljavajućih gasova, 1990-2010.....	4-50
Slika 4.26	Emisija prekursora ozona, 1990-2010 .....	4-51
Slika 4.27	Emisija primarnih suspendovanih čestica, 1990-2010. ....	4-52
Slika 4.28	Indeks emisije čestica sa efektom zelene bašte (1990-2010) .....	4-54
Slika 4.29	Emisija gasova sa efektom zelene bašte (1990-2010) .....	4-54
Slika 4.30	Profili srednjih vrijednosti temperature, saliniteta i gustine vode u obalnom moru Crne Gore .....	4-58
Slika 4.31	Termohalinske karakteristike morske vode u području ispred ulaza u Boku Kotorsku za početak mjeseca marta i početak mjeseca oktobra .....	4-59
Slika 4.32	Termohalinske karakteristike morske vode u južnom dijelu obalnog mora za početak mjeseca marta i početak mjeseca oktobra .....	4-60
Slika 4.33	Transekti sa prikazom termohalinskih karakteristika morske vode u vodama Crne Gore u aprilu i julu .....	4-61
Slika 4.34	Srednja godišnja prozidnost izražena u metrima .....	4-63
Slika 4.35	Maksimalna godišnja prozidnost izražena u metrima .....	4-64
Slika 4.36	Položaj izokolora u jesen .....	4-65

Slika 4.37	Položaj izokolora zimi .....	4-65
Slika 4.38	Položaj izokolora u proljeće .....	4-66
Slika 4.39	Položaj izokolora ljeti .....	4-66
Slika 4.40	Karta recentnih sedimenata dna-ilustrovani prikaz.....	4-71
Slika 4.41	Prosječna gustina mikro i nanoplanktona u istraživanoj oblasti.....	4-73
Slika 4.42	Prosječna gustina mikroplanktonskih frakcija u istraživanom području .....	4-74
Slika 4.43	Prosječna koncentracija hlorofila na istraživanom području .....	4-75
Slika 4.44	Istraživano područje mreže zooplanktona .....	4-76
Slika 4.45	Ukupan broj zooplanktona u istraživanom periodu .....	4-77
Slika 4.46	Prosječni procenat copepoda i cladocera u ukupnom zooplanktonu u posmatranom periodu.....	4-78
Slika 4.47	<i>Posidonia oceanica</i> .....	4-81
Slika 4.48	Distribucija <i>Posidonia oceanica</i> .....	4-81
Slika 4.49	Broj algi, morskih cvjetnica i beskičmenjaka zabilježenih za vrijeme istraživanja sprovedenog sa RAC SPA (2008-2012).....	4-81
Slika 4.50	Bentoske biocenoze južnog jadrana.....	4-85
Slika 4.51	Ribolov i riblja jaja .....	4-87
Slika 4.52	Pairovet mreža .....	4-89
Slika 4.53	Hensen mreža.....	4-89
Slika 4.54	Sonda za morske ptice.....	4-89
Slika 4.55	A. Pozicije uzorkovanja ihtioplanktona. B. Kretanje pelagičkog ribarskog broda gdje su uzimani uzorci odraslih incuna.....	4-89
Slika 4.56	Prostorna distribucija mrijesta incuna u južnom Jadranu (A. 2010 & B. 2012) .....	4-91
Slika 4.57	Prostorna distribucija pelagičkih vrsta – biomasa prikazana po gustini (2010) ....	4-92
Slika 4.58	Prostorna distribucija pelagičkih vrsta – biomasa prikazana po gustini (2012) ....	4-92
Slika 4.59	Morske kornjače i raže uočene vazdušnim istraživanjem Jadrana u 2013 .....	4-96
Slika 4.60	IBA područja u Crnoj Gori prema BLI.....	4-111
Slika 4.61	IBA područja u Crnoj Gori (izvor: Centar za zaštitu i proučavanje ptica Crne Gore)4-112	
Slika 4.62	Zbirna veličina zaštićenih područja u Crnoj Gori, 1980-2012.....	4-114
Slika 4.63	Trix Indeks, 2010-2011. ....	4-115
Slika 4.64	Arheološka područja u Crnoj Gori.....	4-118
Slika 4.65	Iskopine na Maljeviku i Bigovici © Dušan Varda .....	4-119
Slika 4.66	Stanovništvo sa visokoškolskim obrazovanjem.....	4-133
Slika 4.67	Procentualna raspodjela odraslog stanovništva prema osjećaju bezbjednosti, Crna Gora (2010) .....	4-137
Slika 4.68	Broj turističkih dolazaka, 2007-2012. ....	4-149
Slika 4.70	Trend međunarodnih kružnih putovanja, 2007-2011. ....	4-150
Slika 4.70	Rute plovnih puteva u Jadranskom moru .....	4-159
Slika 4.71	Luka Bar.....	4-160
Slika 4.72	Procjena kvaliteta usluga zdravstva od strane korisnika (1 = veoma nizak kvalitet, 10 = veoma dobar kvalitet) .....	4-169
Slika 4.73	Stopa smrtnosti odojčadi u Crnoj Gori .....	4-170
Slika 4.74	Lista bolesti kod izabranog ljekara za djecu ciljne populacije .....	4-171
Slika 6.1	Zaštićena područja u Crnoj Gori .....	6-3
Slika 6.2	Područja od posebnog značaja i predložene lokacije za zaštitu .....	6-5
Slika 6.3	Mapa istraživanih lokaliteta na crnogorskom primorju .....	6-7
Slika 6.4	Ukršanje značajnih područja biodiverziteta u primorskoj regiji i predloženih blokova. ....	6-9
Slika 6.5	Ključna područja biodiverziteta u Crnoj Gori.....	6-2
Slika 6.6	Područja EMERALD mreže .....	6-3
Slika 6.7	Priobalna/Morska zaštićena područja Hrvatske i Albanije.....	6-6
Slika 6.8	Priobalna/morska zaštićena područja u Italiji u Jadranskom moru .....	6-7
Slika 8.1	Moguće vrste opreme za bušenje za licencirano istraživanje, na bazi dubine vode .....	8-2
Slika 8.2	Vrste opreme za bušenje u podmorju.....	8-3

Slika 8.3	Principi hijerarhije otpada.....	8-12
Slika 8.4	Opcije odlaganja otpada koji nastaje prilikom bušenja .....	8-19
Slika 8.5	Trougao otpada.....	8-24
Slika 8.6	Planirani gasovodi za prirodni gas.....	8-31
Slika 8.7	Prsten energetske zajednice .....	8-32
Slika 10.1	Struktura mrežne zaštite od vučenja .....	10-30
Slika 10.2	Sudbina i ponašanje izlivena nafte na moru .....	10-37
Slika 10.3	Broj naftnih mlja > 1 barel po jedinici zaštite od ugljovodnika .....	10-39
Slika 10.4	Emisije gasova sa efektom staklene bašte prema izvoru (IOGP, 2014) .....	10-63
Slika 10.5	Zagađivanje morske vode netretiranim ispuštenim balastnim vodama.....	10-4
Slika 10.6	Uklonjena skeletna platforma .....	10-3
Slika 13.1	Institucionalni okvir za implementaciju Okvira upravljanja životnom sredinom (EMF) 13-6	
Slika 15.1	Blokovi u podmorju Crne Gore.....	15-1

## PREGLED SKRAĆENICA

BAT	Best Available Technique, najbolja dostupna tehnika
BAU	Business As Usual, poslovanje na uobičajeni način
BLI	Bird Life International
BOD	Biochemical Oxygen Demand, biološka potrošnja kiseonika (BPK)
BPK	Biološka potrošnja kiseonika
BOP	Blowout Preventer, uređaj za sprečavanje erupcije
CAU	Center for Architecture and Urbanism, Centar za arhitekturu i urbanizam
CETI	Centre for Eco-toxicological Research, Centar za ekotoksikološka ispitivanja
CEFTA	Central European Free Trade Agreement, Sporazum o slobodnoj trgovini u centralnoj Evropi
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species, Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama
CPT	Cone Penetration Test, test prodiranja konusa
CTD	conductivity, temperature, depth - provodljivost, temperatura, dubina
DEP	Daily Egg and Larvae Production, dnevna produkcija jaja i larvi
DGPS	Differentially Corrected GPS, diferencijalno korigovani GPS
DRS	Direct Range System, Sistem direktnog opsega
EBS	Environmental Baseline Study, Studija postojećeg stanja životne sredine
EC	European Commission, Evropska komisija
ECRAN	Environment and Climate Regional Accession Network, Regionalna pristupna mreža za zaštitu životne sredine i klimatske promjene

EEA	European Economic Area, Evropska ekonomska oblast
EEC	European Economic Community, Evropska ekonomska zajednica
EER	Escape, Evacuation and Rescue measures, mjere bjekstva, evakuacije i spasavanja
EIA	Environmental Impact Assessment, procjena uticaja na životnu sredinu
ELARD	Earth Link and Advanced Resources Development
EMF	Environmental Management Framework, okvir upravljanja životnom sredinom
EMP	Environmental Management Plan, plan upravljanja životnom sredinom
EMS	Environmental Management System, sistem upravljanja životnom sredinom
EPA	Environmental Protection Agency, Agencija za zaštitu životne sredine
ERA	Environmental Risk Assessment, procjena rizika po životnu sredinu
ESDV	Emergency Shutdown Valve, ventil za zatvaranje u hitnim slučajevima
EHS	Environmental Health and Safety, zdravlje i bezbjednost u životnoj sredini
ESIA	Environmental and Social Impact Assessment, procjena uticaja na životnu sredinu i društvo
EUR	Euro
EWL	European Waste List, evropska lista otpada
FAO	Food and Agriculture Organization, Organizacija za hranu i poljoprivredu
FDP	Field Development Plan, Plan razvoja polja
FPSO	Floating Production, Storage and Offloading, plutajuća proizvodnja, skladištenje i otprema
FRY	Federal Republic of Yugoslavia, Savezna Republika Jugoslavija
GDP	Gross Domestic Product, bruto domaći proizvod (BDP)
GFCM	General Fisheries Commission of Mediterranean, Generalna komisija za ribarstvo u Mediteranu
GHG	Greenhouse Gas, gasovi staklene bašte, gasovi koji izazivaju efekat staklene bašte
GIS	Geographic Information System, geografski informacioni sistem
GNSS	Global Navigation Satellite Systems, globalni sistem satelita za navigaciju
GOOS	Global Ocean Observing System, globalni sistem za osmatranje okeana
GPS	Global Positioning System, globalni sistem za pozicioniranje
HELCOM	Helsinki Commission, Helsinška komisija

HIV	Human Immunodeficiency Virus, virus nedostatka imuniteta kod ljudi
HIWN	Hydrographic Institute of War Navy, Hidrografski institut Jugoslovenske ratne mornarice (HIJRM)
HIJRM	Hidrografski institut Jugoslovenske ratne mornarice
HSE	Health Safety and environment, zdravlje, bezbjednost i životna sredina
IAP	Ionian Adriatic Pipeline, Jonsko-jadranski gasovod
IBM	Institute of Marine Biodiversity, Institut za biologiju mora
ICCAT	International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas, Međunarodna komisija za očuvanje tuna u Atlantskom okeanu
ICZM	Integrated Coastal Zone Management, integrisano upravljanje morskim dobrom
IFC	International Finance Corporation, Međunarodna finansijska korporacija
IMCA	International Marine Contractors Association, Međunarodno udruženje izvođača poslova na moru
IMDG	International Maritime Dangerous Goods, Međunarodna opasna pomorska roba
IMO	International Maritime Organization, Međunarodna pomorska organizacija (MPO)
MPO	Međunarodna pomorska organizacija
IPCC	The Intergovernmental Panel on Climate Change, Međuvladina komisija za klimatske promjene
IPH	Institute for Public Health, Institut za javno zdravlje
ISO	International Standards Organization, Međunarodna organizacija za standarde
ITI	Institute of Researches and Development Regarding Protection at Work, Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu
IUCN	International Union for Conservation of Nature, Međunarodno udruženje za očuvanje prirode
LDS	Leak Detection System, sistem za detekciju curenja
LNG	Liquefied Natural Gas, utečnjeni prirodni gas
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja
MARPOL	Marine Pollution, zagađenje na moru
MCS	Multi-Channel Seismic, višekanalna seizmika
MMS	Mitigation Measures, mjere ublažavanja



MONSTAT	Statistical Office of Montenegro, Zavod za statistiku Crne Gore
MRF	Material Reclamation Facility, Postrojenje za izdvajanje sekundarnih sirovina
MSDT	Ministry of Sustainable Development and Tourism, Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORIT)
MORIT	Ministarstvo održivog razvoja i turizma
MSY	Maximum Sustainable Yield, najveći održivi prinos
NASC	Nautical Area Scattering Coefficient, koeficijent rasipanja po površini mora
NGL	Natural Gas Liquids, tečnosti prirodnog gasa
NGO	Non-governmental organizations, nevladine organizacije (NVO)
NVO	Nevladine organizacije
nmi	Nautical Mile, nautička milja
NORM	Naturally-Occurring Radioactive Material, prirodni radiokativni materijali, radioaktivni materijali koji se javljaju u prirodi
OBM	Oil-Based Mud, isplaka na bazi nafte
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development, Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj
OGP	Oil & Gas Producers, proizvođači nafte i gasa
OPEX	Operational Expenditure, operativni troškovi
OSCP	Oil Spill Contingency Plan, Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte
IDROHS	Institute for Development and Research into Occupational Health and Safety, Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu
PPE	Personal Protective Equipment, lična zaštitna oprema
PPP	Precise Point Positioning, precizno pozicioniranje u realnom vremenu
RAC SPA	Regional Activity Centre for Spatially Protected Area, Regionalni akcioni centar za prostorno zaštićene oblasti
SBM	Single Buoy Mooring, vezivanje (broda) za jednu bovu
SDGPS	Clock and Orbit Corrected GPS, GPS korigovan pomoću sata i orbite
SEA/SPU	Strategic Environmental Assessment, Strateška procjena uticaja na životnu sredinu
SPU	Strateška procjena uticaja na životnu sredinu
SFRY	Socialist Federal Republic of Yugoslavia, Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija (SFRJ)

## SPU IZVJEŠTAJ

SITC	Standard International Trade Classification, standardna klasifikacija za međunarodnu trgovinu
SLF	Sanitary Landfill Facility, sanitarna deponija, sanitarno postrojenje za odlaganje otpada
SNAME	Society of Naval Architects and Marine Engineers, Udruženje mornaričkih arhitekata i pomorskih inženjera
SOPEP	Shipboard Oil Pollution Emergency Plan, Plan za vanredne situacije u slučaju zagađenja naftom sa broda
STD	Sexually Transmitted Disease, seksualno prenosive bolesti (SPB)
SPB	Seksualno prenosive bolesti
TANAP	Trans Anatolian Pipeline, Transanadolski cjevovod
TAP	Trans Adriatic Pipeline, Transjadranski gasovod
TLP	Tension Leg Platform, platforma na napregnutim nogama
TOE	Tons of Oil Equivalent, ekvivalent tona nafte
TRIX	Trophic Index, trofički indeks
TTS	Temporary Threshold Shift, privremeno pomjeranje granične vrijednosti
UNEP	United Nations Environment Programme, Program za životnu sredinu Ujedinjenih Nacija
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Organizacija Ujedinjenih Nacija za obrazovanje, nauku i kulturu
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change, Okvirna konvencija Ujedinjenih Nacija o klimatskim promjenama
UNODC	United Nations Office on Drugs and Crime, Kancelarija Ujedinjenih Nacija za drogu i kriminalitet
USEPA	United States Environmental Protection Agency, Agencija za zaštitu životne sredine SAD
VOC	Volatile Organic Compound, isparljivo organsko jedinjenje
VSP	Vertical Seismic Profile, vertikalni seizmički profil
WBF	Water-Based Fluid, fluid na bazi vode
WBM	Water-Based Mud, isplaka na bazi vode
WMP	Waste Management Plan, Plan upravljanja otpadom
YWN	Yugoslav War Navy, Jugoslovenska ratna mornarica

## 1 UVOD

### 1.1 OPŠTI PODACI

Centar za arhitekturu i urbanizam (CAU) i Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu (ITI), u saradnji sa kompanijom "Earth Link & Advanced Resources Development" (ELARD), (u daljem tekstu: "Konsultant"), su potpisali Ugovor sa Ministarstvom ekonomije Crne Gore (u daljem tekstu: "Klijent") (Ugovor zaveden pod brojem 01-2337/18, potpisan 28. februara 2014) o pružanju stručnih usluga za **pripremu Strateške procjene uticaja na životnu sredinu za Program istraživanja i proizvodnje ugljovodonika u podmorju Crne Gore.**

Ovaj projekat ima za cilj da: 1) procijeni uticaje na životnu sredinu, društvene uticaje i uticaje na zdravlje istraživanja i proizvodnje ugljovodonika u podmorju Crne Gore, i 2) razvije mjere za djelotvorno rješavanje uticaja u ranom stadijumu ciklusa planiranja putem smanjenja ili izbjegavanja negativnih uticaja.

Sveukupni cilj projekta je da obezbijedi alat koji će pomoći Ministarstvu ekonomije da, u najranijim mogućim fazama donošenja odluka, upravlja aktivnostima na istraživanju i proizvodnji ugljovodonika u podmorju Crne Gore na održiv način, i u potpunosti integriše glavna pitanja u oblasti zaštite životne sredine i društvena pitanja u naredne faze planiranja, uključujući licenciranje i pregovore o ugovoru sa kompanijama za naftu i gas.

### 1.2 TIM ZA IZRADU SPU IZVJEŠTAJA

U narednim sekcijama je predstavljen Konsultant odgovoran za izradu SPU Izvještaja.

#### 1.2.1 Centar za arhitekturu i urbanizam (CAU)

Centar za arhitekturu i urbanizam, CAU, je rezultat intenzivne međunarodne intelektualne i profesionalne saradnje između pojedinaca okupljenih oko različitih ciljeva. Globalizacija i vrijeme kad se informacija doživljava kao sredstvo pokazuje da je timski rad međusobno povezanih pojedinaca širom svijeta postao sveprisutna pojava u ozbiljnim projektima. U kontekstu prostornog planiranja u Crnoj Gori danas, regionalna i međunarodna saradnja, multidisciplinarnost, neometan protok informacija i kapitala, studiozan pristup, uz uvažavanje životne sredine, održiv razvoj, obnovljivi izvori energije i slično, su samo neke od "ključnih riječi" koje definišu odgovarajući pristup ovoj ozbiljnoj disciplini.

CAU je licenciran za izradu prostorno-planske dokumentacije.

CAU se specijalizirao za:

- Prostorno planiranje i urbanizam
- Ekonomsko-demografske analize i projekcije ekonomskog tržišta
- Stratešku procjenu uticaja na životnu sredinu
- Procjenu uticaja na životnu sredinu
- Arhitekturu i pejzažno uređenje
- Transport i infrastrukturu
- Nadzor nad izgradnjom
- Geodetska mjerenja

- Investicione projekte
- Terenska istraživanja
- Konsalting.

### 1.2.2 Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu

Institut za tehnička istraživanja je osnovan 1973. godine. Tokom cijelog vremena postojanja, održavao je stalne poslovne veze sa poslovnim subjektima u Crnoj Gori u sferi industrije, ekologije, geologije, energetike, građevinarstva, mašinstva, upravljanja vodom i tehnologija vode, i drugih.

Sa formiranjem Univerziteta Crne Gore, 1974. godine, Institut je postao njegov konstituent i punopravni član.

Institut je od svog osnivanja realizovao brojne naučno-istraživačke projekte od posebnog značaja za Crnu Goru, kao i sa međunarodnim značajem.

Nakon 1992., Institut fokusira svoje istraživačke komplekse na podršku razvoju, kako bi podržao ekonomske promjene. U isto vrijeme, Institut je inicijator pripreme tehničke dokumentacije u oblasti ekologije u Crnoj Gori (EIA, SPU,...), i do sada je pripremio ogroman broj značajnih studija, analiza i drugih oblika stručnog rada za potrebe strateških projekata u Crnoj Gori.

Godine 2000., Osnivač Instituta, Univerzitet Crne Gore i Vlada Crne Gore su donijeli odluku o transformaciji "Instituta za tehnička istraživanja" u "Institut za istraživanja i razvoj u oblasti zaštite na radu", sa bitno proširenim spektrom aktivnosti, prema svom nazivu.

Institut ima veliko iskustvo u izradi: Strateških procjena uticaja na životnu sredinu (SPU), Procjena uticaja na životnu sredinu i društvo (EIA i ESIA), Studija utvrđivanja postojećeg stanja životne sredine (EBS), kao i monitoringu životne sredine.

### 1.2.3 ELARD (*Earth Link and Advanced Resources Development*)

ELARD je regionalna kompanija za konsalting i inženjering, specijalizovana za upravljanje životnom sredinom. ELARD pruža usluge vezane za životnu sredinu skoro 20 godina na Srednjem istoku, u sjevernoj Africi, regionu Arabijskog zaliva i Aziji. Sjedište kompanije je u Bejrutu, a stalna predstavništva postoje u Bagdadu, Damasku, Abu Dabiju, Dubaiju, Tripoliju i Maputu. ELARD zapošljava skoro 100 profesionalnih stručnjaka iz različitih naučnih oblasti i oblasti inženjeringa životne sredine.

ELARD ima veliko iskustvo u sprovođenju istraživanja životne sredine u sektoru nafte i gasa, uključujući, između ostalog, Stratešku procjenu uticaja na životnu sredinu (SPU), Procjenu uticaja na životnu sredinu i društvo (ESIA), Procjenu rizika po životnu sredinu (ERA), Studije postojećeg stanja životne sredine (EBS), kao i audite životne sredine. Kompanija ima značajno iskustvo da obezbijedi neophodne tehničke inpute svojim lokalnim partnerima i zainteresovanim stranama za sprovođenje SPU za IP aktivnosti u podmorju Crne Gore.

### 1.3 STRUKTURA IZVJEŠTAJA

SPU Izvještaj sadrži sljedeće sekcije

- Sekcija 1: "Uvod" sadrži uvod u SPU Izvještaj, kratak pregled i opis konteksta Projekta. U ovoj sekciji su naglašeni struktura i sadržaj SPU Izvještaja, i predstavljen tim koji je pripremio SPU Izvještaj.
- Sekcija 2: "Metodologija SPU" prikazuje metodologiju prihvaćenu za pripremu studije, uključujući opis procesa SPU, metodologije studija postojećeg stanja, metodologije uključivanja zainteresovanih strana i javnosti, metodologiju analize scenarija IP, metodologiju analize alternativa i metodologiju procjene uticaja.
- Sekcija 3: "Kratak pregled sadržaja i glavnih ciljeva plana i programa i odnos prema drugim planovima i programima - Aktivnosti na istraživanju i proizvodnju ugljovodonika" pruža opis aktivnosti koje će biti sprovedene u različitim fazama Programa.
- Sekcija 4: "Opis postojećeg stanja životne sredine i njenog mogućeg razvoja, ukoliko se plan i program ne realizuju" daje prikaz postojećeg stanja životne sredine.
- Sekcija 5: "Identifikacija područja za koja postoji mogućnost da budu izložena značajnom riziku i karakteristike životne sredine u tim područjima" daje kratak osvrt na područje istraživanja koje može biti ugroženo.
- Sekcija 6: "Postojeći problemi u pogledu životne sredine u vezi sa planom i programom, uključujući naročito one koje se odnose na oblasti koje su posebno značajne za životnu sredinu, kao što su staništa divljeg biljnog i životinjskog svijeta sa aspekta njihovog očuvanja, posebno zaštićena područja, nacionalni parkovi ili morsko" definiše zaštićena područja koja mogu biti ugrožena.
- Sekcija 7: "Opšti i posebni ciljevi zaštite životne sredine ustanovljeni na državnom ili međunarodnom nivou koji su od značaja za plan i program" prikazuje pravni, institucionalni i regulatorni okvir i standarde iz oblasti zaštite životne sredine, koji su od značaja za Projekat. Takođe obuhvata I SPU okvir ciljeva, indikatora i zadataka.
- Sekcija 8: „Analiza alternative“ daje pregled razloga koji su se koristili kao osnov za odabir alternativa kao i opis načina na koji je urađena procjena, uključujući i moguće poteškoće koje su se pojavile tokom formulisanja traženih podataka. Ona sadrži analizu i diskusiju o identifikovanim alternativama koje se odnose na izbor tehnologija za bušenje, mogućnosti za upravljanje čvrstim otpadom, mogućnosti za upravljanje otpadnim vodama, mogućnosti za izvoz ugljovodonika i odabir lokaliteta za postrojenja na kopnu.
- Sekcija 9: "Analiza scenarija IP aktivnosti u odnosu na okvir SPU" daje procjenu četiri scenarija IP aktivnosti u odnosu na okvir SPU.
- Sekcija 10: "Moguće značajne posljedice po zdravlje ljudi i životnu sredinu, uključujući faktore kao što su: biološka raznovrsnost, stanovništvo, fauna, flora, zemljište, voda, vazduh, klimatski činioci koji utiču na klimatske promjene, materijalni resursi, kulturno nasleđe, uključujući arhitektonsko i arheološko nasleđe, pejzaž i međusobni odnos ovih faktora" sadrži matricu sa definisanje uticaja, matricu za

određivanje značaja uticaja i detaljnu procjenu i mjere za ublažavanje uticaja na različitim fazama projekta.

- Sekcija 11: "Mjere predviđene u cilju sprječavanja, smanjenja ili otklanjanja, u najvećoj mogućoj mjeri, bilo kog značajnog negativnog uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu do koga dovodi realizacija plana i programa okvir upravljanja životnom sredinom" prikazuje mjere koje se trebaju preduzeti u cilju zaštite životne sredine.
- Sekcija 12: "Prikaz mogućih značajnih prekograničnih uticaja na životnu sredinu" definiše potencijalne prekogranične uticaje.
- Sekcija 13: "Opis programa praćenja stanja životne sredine, uključujući i zdravlje ljudi u toku i nakon realizacije plana i programa (monitoring)" definiše monitoring životne sredine.
- Sekcija 14: "Zaključci i preporuke" daje glavne zaključke i preporuke.
- Sekcija 15: "Ne-tehnički Rezime" koji sadrži ne-tehnički sažetak predstavlja rezime izvještaja.
- Sekcija 16: "Uključivanje zainteresovane javnosti i plan javnih rasprava" prikazuje učešće javnosti u sprovođenju SPU.
- Sekcija 17: "Reference" daje spisak literature korišćene i citirane u SPU Izvještaju.
- Sekcija 18: "Prilozi" sadrži priloge SPU Izvještaja, i to:
  - Prilog A: Analiza zakonodavnog i planskog okvira
  - Prilog B: Međunarodne Konvencije i Protokoli koje je Crna Gora ratifikovala
  - Prilog C: Izvještaj o obimu i sadržaju SPU Izvještaja
  - Prilog D: Direktive za istraživanje u jadranskom podmorju
  - Prilog E: Učešće zainteresovanih strana i javne rasprave/Izvještaj sa javne rasprave
  - Prilog F: Lista obrađivača SPU

## 2 METODOLOGIJA STRATEŠKE PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

### 2.1 PROCES STRATEŠKE PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu se definiše kao "sistematski, neprekidan proces procjene kvaliteta životne sredine, u najranijem odgovarajućem stadijumu donošenja javno odgovornih odluka, i posljedica, alternativnih vizija i razvojnih namjera, uključenih u politiku, planske ili programske inicijative, obezbjeđujući potpunu integraciju relevantnih biofizičkih, ekonomskih, društvenih i političkih razmatranja".

Prema tome, SPU je instrument koji pomaže pri donošenju odluka, čiji je cilj da premosti jaz između strateških inicijativa i procjene uticaja na životnu sredinu (EIA) na programskom nivou, pružajući sistemski analitički pristup koji može identifikovati i adresirati pitanja upotrebe resursa, efikasnosti i održivosti, te na taj način predstavlja korak naprijed ka potpuno integrisanom planskom pristupu, koji promovise i unapređuje održivi razvoj.

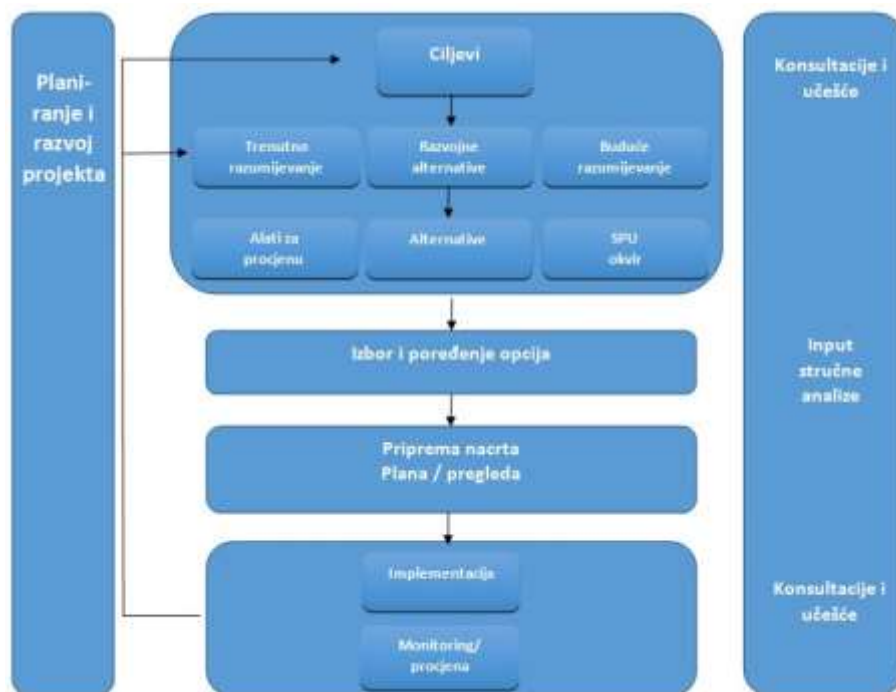
SPU je unaprijed definisana identifikovanim pitanjima, potrebama i prioritetima, i procjenjuje uticaje na životnu sredinu i društveno-ekonomske uticaje za politike, planove i programe. SPU obično pokriva velike geografske površine, i sprovodi se na regionalnom nivou. Kao takva, SPU ima mogućnost da adresira uticaje date aktivnosti na strateškom nivou.

SPU će obezbijediti direktive i preporuke za pripremu EIA za specifične komponente programa, kroz, na primjer, obezbjeđenje znatne količine informacija obrađivaču EIA, naročito u pogledu nultog stanja, uticaja na životnu sredinu i mogućih mjera za ublažavanje i monitoring uticaja.

SPU se priprema u bliskoj saradnji sa timom Ministarstva ekonomije koji je odgovoran za Program istraživanja i proizvodnje, kao i sa članovima Radne grupe odgovorne za nadzor ovog zadatka. Kroz saradnju i usklađivanje će se obezbijediti da (1) pitanja, sredstva i ograničenja zaštite životne sredine budu na odgovarajući način zastupljena u programu istraživanja i proizvodnje, (2) uticaji na životnu sredinu budu umanjeni, i (3) upravljanje životnom sredinom bude na odgovarajući način primijenjeno kroz razvoj i implementaciju programa istraživanja i proizvodnje.

Takođe je pripremljena i strategija uključivanja specifičnih interesnih grupa, kako bi se obezbijedilo angažovanje i učešće odgovarajućih zainteresovanih strana tokom cijelog procesa.

Slika 2.1. prikazuje proces strateške procjene uticaja na životnu sredinu.



Slika 2.1 Proces strateške procjene uticaja na životnu sredinu

## 2.2 KRITIČNI MOMENTI DONOŠENJA ODLUKA

Preporuke iz ovog Izvještaja SPU će biti blagovremeno razmatrane tokom cijelog životnog ciklusa Programa. Prekretnice moraju jasno pokazati kako su preporuke iz SPU uzete u obzir, naročito pri donošenju sljedećih kritičnih odluka:

- Dodjeljivanje licenci;
- Odobrenje plana istraživanja;
- Odobrenje plana razvoja; i
- Odobrenje planova za zatvaranje.

## 2.3 METODOLOGIJE STUDIJA POSTOJEĆEG STANJA

Prikupljanje podataka o postojećem stanju je alat za obezbjeđenje baze pokazatelja o sadašnjem stanju životne sredine, društva i privrede, generalno na nivou države, kao i konkretno u morskome okruženju, gdje će Program biti najvećim dijelom sproveden.

Razumijevanje trenutnog stanja životne sredine je neophodno da bi se predvidjele vjerovatne buduće promjene usled sprovođenja Programa, i da bi se predložili odgovarajući planovi monitoringa. Podaci o postojećem stanju takođe pomažu pri razvoju okvira SPU, naročito u pogledu zadataka i indikatora.



Podaci o postojećem stanju komponenti životne sredine i društva sa kojima se očekuje da će Program biti povezan su prikupljeni na sljedeće načine:

- Detaljan pregled postojeće dokumentacije, publikacija i istraživanja;
- Podaci dobijeni od javnih institucija;
- Dodatni inputi i informacije prikupljene tokom javne rasprave i sastanaka povodom izrade SPU, uključujući i dobijene podatke iz prekograničnih konsultacija.

## 2.4 METODOLOGIJA UKLJUČIVANJA ZAINTERESOVANIH STRANA I JAVNIH RASPRAVA

Glavni cilj programa uključivanja zainteresovanih strana je da im se predstavi Program (svrha, priroda, obim i trajanje predloženih aktivnosti, rizici i mogući uticaji, kao i mjere za ublažavanje ovih uticaja), njegove prostorne granice i operativni zahtjevi. Informacije su prezentovane na način da se osigura da su strane koje donose odluke i koje mogu biti zahvaćene uticajem upoznate sa Programom i imaju pristup informacijama o njegovim aktivnostima. Zainteresovanim stranama je data mogućnost da još od ranih faza Programa i procesa izrade SPU (tokom scoping faze prikupljanja podataka) izraze bilo kakvu zabrinutost koju imaju po pitanju Programa ili njegovih mogućih uticaja na životnu sredinu i društvo. Zainteresovanim stranama je pružena mogućnost da reviduju i dostave komentare na nacrt SPU izvještaja.

Konsultacije su sprovedene u skladu sa Planom uključivanja zainteresovanih strana i javnosti, koji je urađen u toku scoping faze u skladu sa sljedećim direktivama:

- Smjernice o Strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (SPU direktive) (2001/42); evropskog Parlamenta i Saveta od 27. juna 2001.god., o procjeni uticaja određenih planova i programa na životnu sredinu
- Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list“ RCG, br. 80/05, „Službeni list“ CG, br. 73/10, 40/11)
- Zakon o životnoj sredini („Službeni list“ CG, br. 48/08, 40/10, 40/11)
- Zakon o ratifikaciji Konvencije o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (ESPOO Konvencija) („Sl. List CG“ br. 08/08-27)
- IFC Performance Standard 1 - Assessment and Management of Environmental and Social Risks and Impacts. 2012.
- IFC. "Stakeholder Engagement: A Good Practice Handbook for Companies Doing Business in Emerging Markets". 2007.

Javna rasprava u cilju utvrđivanja obima i sadržaja SPU izvještaja, koja je uključila ključne zainteresovane strane, NVO i predstavnika institucija, je održana 24. jula 2014, da bi se raspravljalo o Izvještaju o obimu i sadržaju SPU izvještaja i prikupili neophodni inputi za njegov završetak prije prelaska na izradu SPU Izvještaja.

Zatim je nacrt SPU izvještaja stavljen na javni uvid, dok javna rasprava u skladu sa članom 19 Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu započeta 28.12.2015. godine u trajanju od 2 mjeseca. Prezentacije su održane u Kotoru, Baru i Podgorici, 16., 17. i 18. februara.

U skladu sa Zakonom o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list“ RCG, br. 80/05), EU direktivom (Smjernice o Strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (SPU direktive) (2001/42)) i Zakonom o ratifikaciji Konvencije o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (ESPOO Konvencija) (“Sl. List CG” br. 08/08-27), sprovedene su takođe i konsultacije o prekograničnim uticajima sa susjednim zemljama, paralelno sa javnom raspravom. Ozvanični zahtjevi za komentare na SPU izvještaj i Program su dostavljeni vladama Hrvatske, Albanije i Italije.

**Pregled saznanja iz izvještaja o scoping fazi I Izvještaj sa javnih rasprava su dati u Prilogu E: Učešće zainteresovanih strana i javne rasprave.**

## 2.5 ANALIZA METODOLOGIJE SCENARIJA ISTRAŽIVANJA I PROIZVODNJE

Na osnovu rezultata dobijenih u fazi određivanja obima i sadržaja SPU, odabrani su brojni indikatori, zbog njihovog primarnog značaja za održivi razvoj u Crnoj Gori, a imajući u vidu njihov značaj za Program. Indikatori i zadaci okvira SPU su korišćeni za kvantifikaciju vjerovatnih promjena uslova životne sredine, socijalnih i zdravstvenih uslova za svaki scenario. Procjena je bazirana na potencijalnom doprinosu svakog scenarija da se postignu ciljevi postavljeni okvirom SPU. Tabela 2.1 daje pregled prihvaćene šeme ocjenjivanja. Sljedeći koraci su primijenjeni da se dobije prosjek ocjena za svaku opciju:

- Najprije su identifikovani indikatori sa međusobno isključivim efektima, s obzirom da im je dodijeljena ocjena 0 (nula); procjenjivani scenario nema uticaja na ove indikatore;
- Preostali indikatori su zatim ocijenjeni u rasponu od -6 do +6, zavisno od stepena pozitivnog (pozitivna ocjena) ili negativnog (negativna ocjena) doprinosa date opcije ka dostizanju cilja postavljenog okvirom SPU; trend i stepen doprinosa su procijenjeni na osnovu stručnog inputa i profesionalnom procjenom;
- Tokom rasprava su traženi stručni inputi, u cilju ovjere/potvrde ocjena; i

**Tabela 2.1 Šema ocjenjivanja**

Raspon ocjena	Detalji ocjene
+4..+6	Vrlo pozitivan - scenario može značajno doprinijeti dostizanju ciljne vrijednosti indikatora
+1..+3	Pozitivan - scenario može doprinijeti dostizanju ciljne vrijednosti indikatora
0	Neutralan - scenario ne doprinosi dostizanju ciljne vrijednosti indikatora ni u pozitivnom ni u negativnom smislu
-1...-3	Negativan - scenario može voditi ka udaljavanju od ciljne vrijednosti indikatora
-4...-6	Vrlo negativan - scenario može voditi ka značajnom udaljavanju od ciljne vrijednosti indikatora

## 2.6 ANALIZA METODOLOGIJE ALTERNATIVA

Alternative se mogu definisati kao različita sredstva ili metode za dostizanje unaprijed definisanih ciljeva. Najbolja praksa u pripremi SPU Izvještaja nalaže da se razmotri i analizira razuman raspon alternativnih projekata.

Pripremljena je prezentacija, analiza i poređenje projektnih alternativa, na bazi njihovih mogućih tehničkih i pravnih uticaja i uticaja na životnu sredinu i društvo, u svim slučajevima gdje su podaci bili dostupni.

S obzirom da izbor nekih alternativa zavisi od tehničkih faktora koji u ovoj fazi Programa još uvijek nisu definisani, date su prednosti i nedostaci ovih opcija, kako bi se olakšao izbor alternativa u kasnijim fazama, kad ti faktori postanu dostupni.

## 2.7 PROCJENA UTICAJA, MJERA ZA UBLAŽAVANJE I MONITORING

Ovo je fundamentalna faza procesa SPU, koja uključuje identifikaciju mogućih uticaja koji su rezultat Programa, procjenu njihovog značaja, identifikaciju mjera za ublažavanje i monitoring. Glavni koraci su opisani u narednim pasusima.

### 2.7.1 Identifikacija uticaja

Identifikovani su izvori mogućih uticaja za svako značajno pitanje iz oblasti zaštite životne sredine, zdravlja i društveno-ekonomske oblasti, korišćenjem matrica za skrining.

### 2.7.2 Značaj uticaja

Efekti koji se odnose na Program su okarakterisani primjenom posebnih kriterijuma (npr., smjer, red veličine, geografski obim, period trajanja i reverzibilnost) (vidi Tabelu 2.2). Svakom efektu je dodijeljena odgovarajuća ocjena (vidi Tabelu 2.3). Pri predviđanju posljedica je procijenjen takođe i uticaj slučajnosti događaja.

Proces SPU ima za cilj da obezbijedi da nakon primjene mjera za ublažavanje ne bude značajnih zaostalih uticaja. Mjere koje operateri treba da preduzmu trebale bi biti uključene u Ugovor sa tim operaterima i pružiocima usluga, tamo gdje je to primjenljivo.

**Tabela 2.2 Kriterijumi za karakterizaciju uticaja**

<b>Smjer</b>	N Negativan B Pozitivan
<b>Značaj</b>	L Mali: kratkoročne promjene za koje je malo vjerovatno da će biti primjetne M Umjeren: Umjerene negativne promjene u dijelu ili području na kojem se nalazi relevantno stanovništvo. Promjene mogu da premaše prirodne varijacije, ali sa dobrim potencijalom za oporavak u periodu od nekoliko godina bez intervencija H Veliki: Značajni efekti koji za rezultat imaju dugoročna potencijalno nepopravljiva oštećenja dijela i/ili lokacije od društvenog i/ili kulturnog značaja
<b>Geografski obuhvat</b>	L Lokalno N Nacionalno T Prekogranični
<b>Trajanje</b>	ST Kratkoročan: Malo je vjerovatno da će efekti biti primjetni (npr. Potpada pod

	<p>prirodne varijacije)</p> <p>MT Srednjeročan: Mjerljivi efekti na živote onih koji koriste resurse za period od nekoliko sedmica</p> <p>LT Dugoročan: Mjerljivi efekti na živote onih koji koriste resurse za period od nekoliko mjeseci</p> <p>P Trajan: Mjerljivi efekti na život onih koji koriste resurse za period od nekoliko godina</p>
<b>Reverzibilnost (povratnost) uticaja</b>	<p>R Reverzibilan (povratan)</p> <p>I Ireverzibilan (nepovratan)</p>

**Tabela 2.3 Kriterijumi za ocjenjivanje posljedica**

Kriterijumi	Ocjena posljedica
Promjene koje za rezultat imaju pozitivne neto uticaje na ekosistem, životnu sredinu ili stanovništvo	B. pozitivna
<p>Uticaji koji zahtjevaju regulatorne intervencije / intervencije vlade na visokom nivou</p> <p>Negativan smjer</p> <p>Ogroman značaj: uticaji ozbiljni po ekosistem</p> <p>Masivan uticaj na veliko područje; uništenje osjetljivih karakteristika životne sredine</p> <p>Dugoročni ili trajni uticaji: mjerljivi uticaji na živote onih koji koriste resurse za period od nekoliko godina</p> <p>Trajni uticaji koji za rezultat imaju obimne potencijalno nepopravljive štete po životnu sredinu ili društveno-ekonomske komponente ili na lokaciju od društvenog ili kulturnog značaja</p>	5. kritična
<p>Uticaji koji kao rezultat mogu imati regulatorne intervencije/akcije</p> <p>Negativan smjer</p> <p>Veliki značaj: područje u kojem je efekat osjetan je obimno i/ili zahvata površinu na kojoj gravitira statistički značajan broj stanovnika ili ekosistem</p> <p>Uticaji od regionalnog značaja na osjetljive karakteristike životne sredine</p> <p>Dugoročni ili neprekidni uticaji koji za rezultat imaju značajne negativne promjene u životnoj sredini i društveno-ekonomskom dijelu izvan obima prirodnih varijacija; imaju mjerljive uticaje na živote onih koji koriste resurse za period od nekoliko mjeseci</p> <p>Povratni; međutim, u slučaju izostanka pomoći za sanaciju, ovaj proces može da se prolongira. Značajna oštećenja / uticaji na lokacije od društvenog i kulturnog značaja</p>	4. velika
<p>Uticaji koji rezultiraju regulatornim istragama</p> <p>Negativan smjer</p> <p>Umjeren značaj: Umjeren negativne promjene u djelovima ili području u kojem gravitira značajno stanovništvo. Promjene mogu da budu veće od prirodnih varijacija, ali sa mogućnošću oporavka u roku od nekoliko godina bez intervencije</p> <p>Područje uticaja zahvata i područje na kojem boravi ili umjeren ili manji broj stanovnika ili ekosistem</p> <p>Dugoročni (&gt; 5 godina) promjene u području za koje se smatra da nije značajno za procjenu; ima mjerljive uticaje na živote onih koji koriste resurse za period od nekoliko sedmica; kratkoročni uticaji na osjetljive karakteristike životne sredine</p> <p>Povratni, umjeren šteta na lokaciji od društvenog i kulturnog značaja</p>	3. umjeren

Kriterijumi	Ocjena posljedica
<p>Potreba za neodložnim informisanjem regulatornih organa</p> <p>Negativan smjer</p> <p>Mali značaj: male negativne promjene u životnoj sredini i društveno-ekonomskoj komponenti. Promjene će biti vidljive ali spadaju u grupu standardnih varijacija i obično su kratkotrajne, sa kratkoročnim oporavkom za koji nije potrebna podrška. Međutim, prepoznato je da nizak stepen uticaja može da ostane. Uticaji na flor, faunu i staništa ali ne i negativni uticaji na životnu sredinu</p> <p>Srednjeročni uticaji (1-5 godina) u području koje ne zahvata komponente relevantne za procjenu ili čiji su uticaji lokalnog karaktera u okviru komponente. Dugoročni uticaji na malo područje na kojem se ne nalaze komponente relevantne za procjenu; mogu da bude primijećeni ali ovi uticaji ne utiču na živote onih koji koriste resurse</p> <p>Manji uticaji od kulturnog i društvenog značaja čiji se uticaji mogu sanirati</p>	2. manja
<p>Prijava incidenata u skladu sa rutinskim protokolima</p> <p>Negativan smjer</p> <p>Mala veličina: zanemarljiv uticaj na flor, faunu, staništa, vodni ekosistem ili vodne resurse</p> <p>Područje uticaja je ograničeno na zone u neposrednoj blizini izvora</p> <p>Kratkoročne promjene u ekosistemu koje je gotovo nemoguće primjetiti (npr. spada u prirodne varijacije); nema primjetne uticaje na resurse u životnoj sredini kao cjelini, a postoji velika vjerovatnoća da oni koji ih već koriste neće ni primjetiti</p> <p>Zanemarivi uticaji na lokaciji od društvenog i kulturnog značaja koji se mogu sanirati</p>	1. zanemariva

Značaj uticaja na životnu sredinu, zdravlje i društveno-ekonomske uticaje se određuje na osnovu analize posljedica i vjerovatnoće javljanja uticaja. Rangiranje značaja se vrši tabelarnim poređenjem ocjene posljedice svakog uticaja (Tabela 2.3) i vjerovatnoće nastanka događaja (Tabela 2.4) na način prikazan u Tabeli 2.4.

**Tabela 2.4 Kriterijumi za procjenu vjerovatnoće događaja**

Vjerovatnoća javljanja događaja	Kategorija	Rangiranje
Sasvim je izvjesno ili postoji velika vjerovatnoća da će se uticaj javiti u uslovima normalnog funkcionisanja / izgradnje	Gotovo sigurno	A
Postoji vjerovatnoća da će se uticaj pojaviti	Vjerovatno	L
Moguće je da će se uticaji javiti u uslovima normalnog funkcionisanja / izgradnje	Moguće	P
Mala vjerovatnoća pojave uticaja u uslovima normalnog funkcionisanja / izgradnje, ali do njega može doći pod vanrednim okolnostima; mogući incident u svjetskoj industriji proizvodnje nafte i gasa	Malo vjerovatno	U
Ne očekuje se da će doći do incidenta u svjetskoj industriji proizvodnje nafte i gasa	Gotovo nemoguće	R

**Tabela 2.5 Rangiranje značaja i prihvatljivost**

		Rangiranje značaja					
		Zanemarivo 1	Malo 2	Umjereno 3	Veliko 4	Kritično 5	Korisno B
Vjerovatnoća događaja	Gotovo sigurno A	1A	2A	3A	4A	5A	BA
	Vjerovatno L	1L	2L	3L	4L	5L	BL
	Moguće P	1P	2P	3P	4P	5P	BP
	Malo vjerovatno U	1U	2U	3U	4U	5U	BU
	Gotovo nemoguće R	1R	2R	3R	4R	5R	BR

**LEGENDA**

Rangiranje posljedice	Vjerovatnoća	Značaj rangiranja i prihvatljivost
1- Zanemarivo	A- Gotovo sigurno	Korisno
2- Manje	L- Vjerovatno	Prihvatljivo
3- Umjereno	P- Moguće	Prihvatljivo (sa Sistemom za upravljanje životnom sredinom) <sup>1</sup>
4- Veliko	U- Manje vjerovatno	Neprihvatljivo
5- Kritično	R- Gotovo nemoguće	
B- Korisno		

**2.7.3 Mjere ublažavanja i monitoring**

Mjere ublažavanja se odnose na "eliminaciju, smanjenje ili kontrolu negativnih uticaja politike, plana ili programa, i uključuju restituciju za bilo kakvu štetu nanijetu životnoj sredini od strane takvih uticaja, putem zamjene, obnove, naknade, ili na drugi način". Naglasak se stavlja na izbjegavanje uticaja, zatim na smanjenje, a onda na naknadu.

Mjere ublažavanja, propisane nacionalnim zakonodavstvom, međunarodnim konvencijama ili "planiranim kontrolnim mjerama", se navode za svaki značajan uticaj. U slučajevima kada je to potrebno, predlažu se dodatne mjere ublažavanja. Praktične i primjenljive mjere ublažavanja su predložene do nivoa koji je bio moguć.

Takođe su predloženi i indikatori za monitoring primjene mjera ublažavanja i njihove efikasnosti.

**2.8 ULOGA ECRAN-A U PROCESU SPU**

ECRAN (Environment and Climate Regional Accession Network), projekat finansiran od strane Evropske unije kojim upravlja Evropska komisija, pomaže zemljama koje ga koriste u razmjeni informacija i iskustava vezanih za pripremu za članstvo u EU.

ECRAN jača regionalnu saradnju između zemalja kandidata za članstvo u EU, i potencijalnih kandidata na polju aktivnosti na zaštiti životne sredine i klime, i podstiče njihov napredak u domenu prilagođavanja i implementaciji legislative EU vezane za klimu i zaštitu životne sredine.

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu za istraživanje i proizvodnju ugljovodonika u podmorju Crne Gore je izabrana kao prvi pilot projekat koji je ECRAN podržao. Kako je

<sup>1</sup> Prihvatljivo uz implementaciju planiranih mjera kontrole i predloženig mjera za ublažavanje uticaja.

dogovoreno sa Ministarstvom ekonomije ( Institucija odgovorna za sprovođenje SPU), glavni fokus podrške ECRAN-a je bio stavljen na pružanje kontinuiranog obezbjeđenja kvaliteta kroz SPU pilot, gdje su eksperti ECRAN-a pregledali svaku glavnu fazu / analizu SPU u odnosu na kriterijume kvaliteta SPU.

Rezultati su bili dati u formi privremenih izvještaja, koji su sadržali preporuke za svaki korak SPU. Na osnovu njihovih komentara i sugestija u različitim fazama procesa SPU, održani su sastanci kako bi se razmotrile dobijene informacije i usaglasio način na koji bi se komentari ECRAN-a uključili u Izvještaj SPU.

Praktična pomoć i informacije koje su eksperti ECRAN-a pružili za Stratešku procjenu uticaja na životnu sredinu za Program istraživanja i proizvodnje ugljovodonika u podmorju Crne Gore su pozitivno uticali na kvalitet konačnog izvještaja.

Preporuke ECRAN eksperta je integrisana u konačni Izvještaj SPU, tamo gdje je to moguće i u najvećoj mogućoj mjeri.

## 2.9 PROBLEMI KOJI SU SE JAVILI TOKOM IZRADE SPU IZVJEŠTAJA

Poteškoće koje su se javile tokom izrade SPU izvještaja uglavnom su se odnosile na sljedeće:

- 1- Uopšten opis programa i nedostatak pojedinosti o tehnologijama koje će se koristiti. Ovo je za posledicu imalo procjenu uticaja u odnosu na različite tehnologije.
- 2- Promjene u zakonodavstvu za period izrade SPU izvještaja koji je počeo 2014. godinel; te promjene su se odnosile na ratifikaciju konvencija, ažuriranje postojećih zakona i izradu novih nacionalnih strategija. SPU izvještaj je periodično ažuriran kako bi obuhvatio sve ove promjene. Konačna verzija SPU izvještaja u kojoj se nalaze sve promjene zakonodavstva je izdata u septembru 2016. godine.
- 3- Tokom javnih rasprava, većina zainteresovanih učesnika je bila usmjerena na sam program istraživanja i proizvodnje nafte i gasa i da li će ovaj program biti implementiran ili ne umjesto da se bavi Strateškom procjenom uticaja.

### 3 KRATAK PREGLED SADRŽAJA I GLAVNIH CILJEVA PLANA I PROGRAMA I ODNOS PREMA DRUGIM PLANOVIMA I PROGRAMIMA AKTIVNOSTI NA ISTRAŽIVANJU I PROIZVODNJI UGLJOVODNIKA U CRNOGORSKOM PODMORJU

#### 3.1 PREGLED PROCESA LICENCIRANJA

Ministarstvo ekonomije, u ime Vlade Crne Gore, je objavilo prvi javni poziv za dodjelu ugovora o koncesijama za istraživanje i koncesija za proizvodnju ugljovodnika u podmorju Crne Gore.

U prvom krugu ponuda, Vlada je ponudila 13 blokova / djelova blokova u podmorskom dijelu za Ugovore o Koncesiji za proizvodnju. Oni su osjenčeni na Slici 3.1.



Slika 3.1 Blokovi u podmorju Crne Gore

Koordinate blokova koji će biti predmet koncesionih ugovora za proizvodnju ugljovodnika u podmorju Crne Gore, u skladu sa Službenim listom Crne Gore br. 42/13 od 31.07.2012. godine su prikazane u **Tabela 3.1**.

Istraživači u crnogorskom podmorju ciljaju različite geološke formacije, zavisno od dubine na kojoj se vrše istraživanja. Raspon konceptata su:

- Plio-Pleistocenske kombinacije na dubinama 600 - 1300 m ispod nivoa dna mora. Biogeni gas je akumuliran unutar visokokvalitetnih turbiditnih pijeskova.
- Miocenske kombinacije ispod Plio-Pleistocenskih, kao i ispod Oligocenskih, nose nalazišta gasa u šelfnim pijeskovima.



Tabela 3.1 Koordinate blokova u podmorju

Quadrant	Block	Longitude			Latitude			
		Degree	minute	second	Degree	minute	second	
4218	29	18	36	00	42	10	00	
		18	48	00	42	10	00	
		18	48	00	42	00	00	
		18	36	00	42	00	00	
	30	18	48	00	42	10	00	
		18	53	49	42	10	00	
		19	00	00	42	05	55	
		19	00	00	42	00	00	
		18	48	00	42	00	00	
4118	3	18	24	00	42	00	00	
		18	36	00	42	00	00	
		18	36	00	41	50	00	
		18	24	00	41	50	00	
	4	18	36	00	42	00	00	
		18	48	00	42	00	00	
		18	48	00	41	50	00	
		18	36	00	41	50	00	
	5	18	48	00	42	00	00	
		19	00	00	42	00	00	
		19	00	00	41	50	00	
		18	48	00	41	50	00	
	8	18	24	00	41	50	00	
		18	36	00	41	50	00	
		18	36	00	41	40	00	
		18	24	00	41	40	00	
	9	18	36	00	41	50	00	
		18	48	00	41	50	00	
		18	48	00	41	40	00	
		18	36	00	41	40	00	
	10	18	48	00	41	50	00	
		19	00	00	41	50	00	
		19	00	00	41	40	00	
		18	48	00	41	40	00	
	4119	1	19	00	00	42	00	00
			19	06	18	42	00	00
			19	06	16	41	55	50
			19	12	00	41	53	16
			19	12	00	41	50	00
			19	00	00	41	50	00
2		19	12	00	41	53	16	
		19	19	41	41	50	00	
		19	12	00	41	50	00	
		19	00	00	41	50	00	
	6	19	12	00	41	50	00	
		19	00	00	41	50	00	
		19	12	00	41	50	00	
		19	12	03	41	40	30	
		19	09	00	41	39	48	
	7	19	00	00	41	40	00	
		19	12	00	41	50	00	
		19	19	41	41	50	00	
		19	21	00	41	49	18	
		19	14	58	41	41	10	
4219	26	19	12	03	41	40	30	
		19	00	00	42	05	55	
		19	06	18	42	01	43	
		19	06	18	42	00	00	
		19	00	00	42	00	00	

## 3.2 PREGLED PROGRAMA ISTRAŽIVANJA I PROIZVODNJE UGLJOVODONIKA U PODMORJU CRNE GORE

Konkretan program aktivnosti istraživanja i proizvodnje se ne može definisati dok operaterima nafte i gasa ne budu dodijeljene licence, što će kao posljedicu imati definisane detaljne aktivnosti istraživanja i proizvodnje. Bez obzira na to, ova sekcija opisuje tipične aktivnosti istraživanja i proizvodnje, koji će biti usvojeni kao osnova za pripremu procjene uticaja. Detaljne procjene uticaja na životnu sredinu (EIA) u narednim koracima će biti sprovedene u zavisnosti od aktivnosti predloženih od strane izabраниh kompanija.

Tipičan program se sastoji od tri glavne faze:

- Faza istraživanja: uključujući istraživanja prije bušenja, istražne bušotine i ocjenu;
- Faza proizvodnje: uključujući razvoj i proizvodnju, i
- Faza prestanka rada.

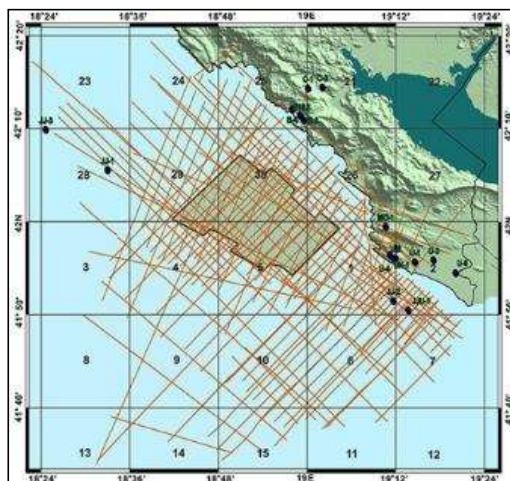
Prema crnogorskom Zakonu o istraživanju i proizvodnji, faza istraživanja na podmorskom bloku može trajati najviše 7 godina (uz mogućnost produženja od 2 godine), a faza proizvodnje može trajati najviše 20 godina (uz mogućnost produženja od 10 godina). Tipične aktivnosti povezane sa svakom od navedenih faza su predstavljene u narednim sekcijama.

### 3.2.1 Istraživanje

#### 3.2.1.1 Dodatno ispitivanje mogućnosti (Prospekting) i istraživanja prije početka bušenja

Prije sprovođenja stvarnih aktivnosti na istraživanju, sprovode se različita geološka i geofizička ispitivanja, kao dio procesa koji se naziva "prospekting". Ova ispitivanja imaju za cilj identifikovanje mogućnosti, tj. prospekciju, pronalaženja nafte i gasa. Najveći dio ovih ispitivanja se sprovodi prije ili tokom faze licenciranja, pri čemu kompanije zainteresovane za učešće na nadmetanju imaju uvid u prikupljene podatke i kupe ih, kako bi napravili sopstvenu interpretaciju, procijenili mogućnost nalaženja nafte i gasa i proučili rizike vezane za istraživanje.

U slučaju Crne Gore, već su izvedena različita istraživanja, kao dio ranije preduzetog prospektinga. Ona uključuju oko 3,500 km seizmičkih reflektivnih profila, urađenih tokom ranijih godina - 1979, 1983, 1984, 1985, 1986, 1988 i 2000, i 3D seizmičke podatke dobijene na površini od 311 Km<sup>2</sup> (slika 3.2). Osim toga, na raspolaganju su i podaci o kopnenim i podmorskim bušotinama. Oni uključuju litološke podatke, podatke o bušotinama, jezgra bušotina i geohemijske podatke. Slika 3.2 predstavlja dobijene 2D seizmičke (narandžaste linije), 3D seizmičke (zeleni blokovi) profile i istražne bušotine (crni krugovi). Delineacija blokova je predstavljena sivim linijama.



**Slika 3.2 Postojeći seizmički podaci i podaci iz bušotina u Crnoj Gori (izvor: geoexpro.com)**

Interpretacija dobijenih podataka je omogućila identifikaciju nekoliko prospekata unutar zone istraživanja.

Nekoliko Pliocenskih prospekata je identifikovano na dubinama između 700 m i 1,300 m, u vodama dubine od 75 do 120 m. Površina ovih prospekata je pokrivena 3D seizmičkim podacima, i rizik za sprovođenje istraživanja se, na osnovu indikativne prirode gasa, procjenjuje na srednji do nizak.

Takođe je identifikovana i mogućnost akumulacija nafte unutar Mezozojskih karbonata. I Mezozojski i Paleogeni karbonati predstavljaju primarnu metu u podmorju Crne Gore, s obzirom da takva nalazišta daju značajne količine nafte i gasa.

Operater bi najvjerojatnije trebao da izvede dodatna istraživanja na licu mjesta (geološka i geofizička, kao i istraživanja životne sredine) tokom faze istraživanja, prije nego predloži definitivno mjesto bušenja i mobilizira opremu za bušenje. Ovo se zahtijeva radi bolje lokalizacije prospekata, i od kritičnog je značaja za ispitivanje morskog dna i plitkih zona, kako bi se mogle predvidjeti opasnosti pri bušenju. Takva istraživanja mogu uključiti, ali nisu ograničena na:

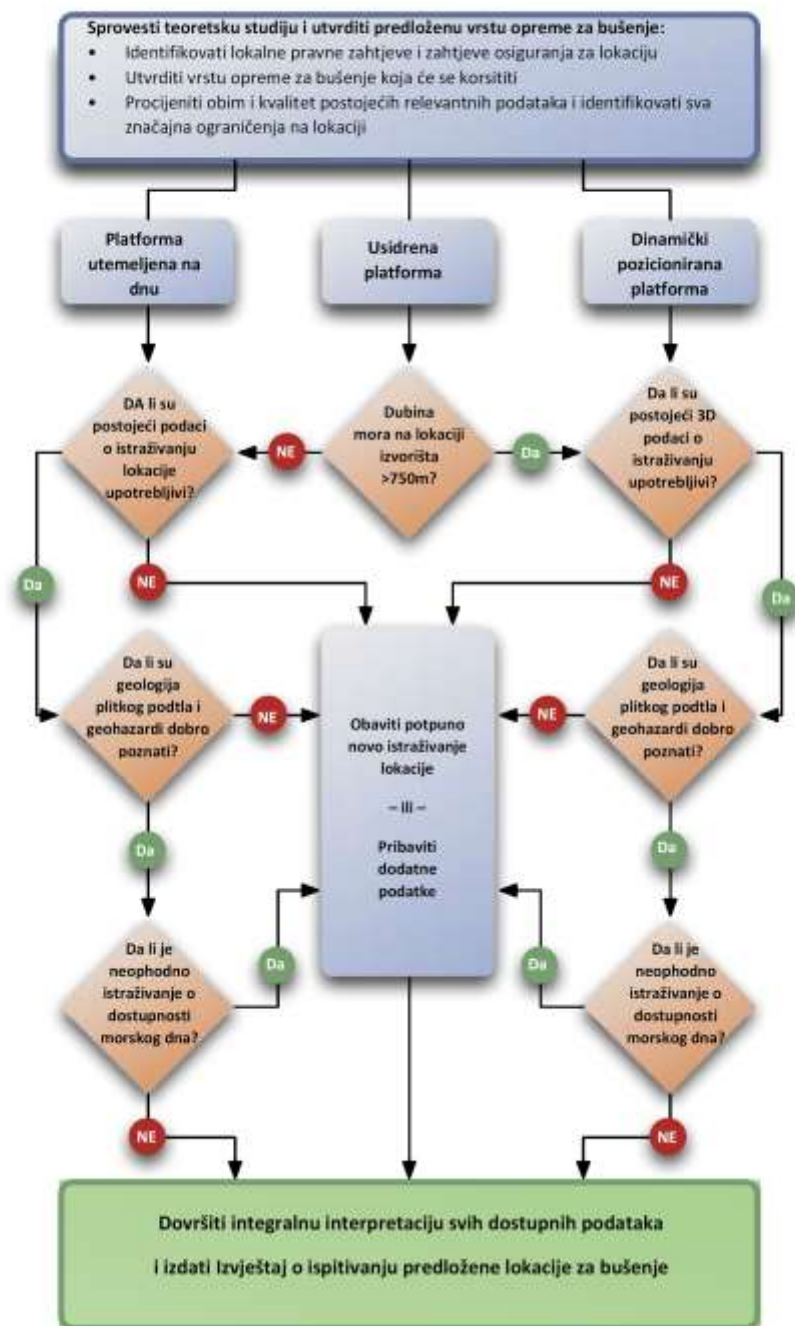
- **Batimetrijska mjerenja**, za dobijanje digitalnog modela terena morskog dna u visokoj rezoluciji;
- **Skeniranje morskog dna sonarom**, da bi se identifikovale koje osobine morskog dna je kreirao čovjek a koje su prirodne, na cijeloj površini oblasti interesovanja;
- **Profilisanje ispod morskog dna**, da bi se dobila kontinuirana slika veoma visoke rezolucije geoloških uslova na manjim dubinama ispod morskog dna;
- **Magnetometarska ispitivanja**, da bi se istražili željezni objekti koji leže na morskome dnu ili su pokopani na malim dubinama, u pokušaju da se identifikuje pozicija kablova,

cjevovoda ili napuštenih bušotina koje se ne mogu detektovati akustičkim ispitivanjima. Za preciznije rezultate ili mjerenja blizu velikih struktura kao što su platforme, može se koristiti gradiometar, za mjerenje magnetnog gradijenta između dva ili više magnetometara, koji su postavljeni blizu jedan drugom.

- **2D višekanalna seizmička ispitivanja visoke rezolucije**, da bi se istražili geološki uslovi na vrhu bušotine, na predloženim lokacijama bušenja u cijeloj oblasti. Ukoliko postoje prethodna 3D seizmička ispitivanja, ona se smatraju odgovarajućom zamjenom za ovo ispitivanje.
- **3D višekanalna seizmička ispitivanja visoke rezolucije**, specifično dizajnirana za svaku lokaciju gdje početna razmatranja ili postojanje rasjeda ukazuju da su plitke sekcije ili postojeći uslovi posebno kompleksni.
- **Uzimanje uzoraka morskog dna**, da bi se potvrdile analize sa lica mjesta za morsko dno i plitke segmente tla ispod dna u oblastima koje su definisane tokom istraživanja lokacije, ili ranije definisane, tokom teoretskih analiza. Za usidrenu platformu bi moglo biti neophodno da se za analizu pribave plitki uzorci morskog dna koristeći set alata odgovarajući za karakteristike dna (bager, zatvoreni sempler, cilindrični sempler, gravitacioni sempler, vibracioni sempler ili test penetracije konusa (CPT)). Dobijene uzorke treba propisno označiti, a po potrebi otpremiti na kopno radi analize. Ako je cilj uzorkovanja da se definišu eventualna osjetljiva područja, treba se pobrinuti da se uzme i kontrolni uzorak izvan tog područja.
- **Fotografije morskog dna**, da bi se potvrdili akustički podaci i omogućilo ispitivanje pojedinačnih oblasti od interesa koje su identifikovane tokom istraživanja.

Obim istraživanja koja se vrše iz vazduha zavisi od vrste i kvaliteta postojećih podataka, dubine vode i vrste opreme za bušenje koja će se koristiti. Bez obzira na vrstu opreme za bušenje, ukupna dubina ispod morskog dna do koje se sprovode ispitivanja treba da bude najmanje 200 m dublje od planirane dubine za postavljanje prve presurizacione komore, ili do 1,000 m dubine ispod morskog dna, šta je dublje od to dvoje.

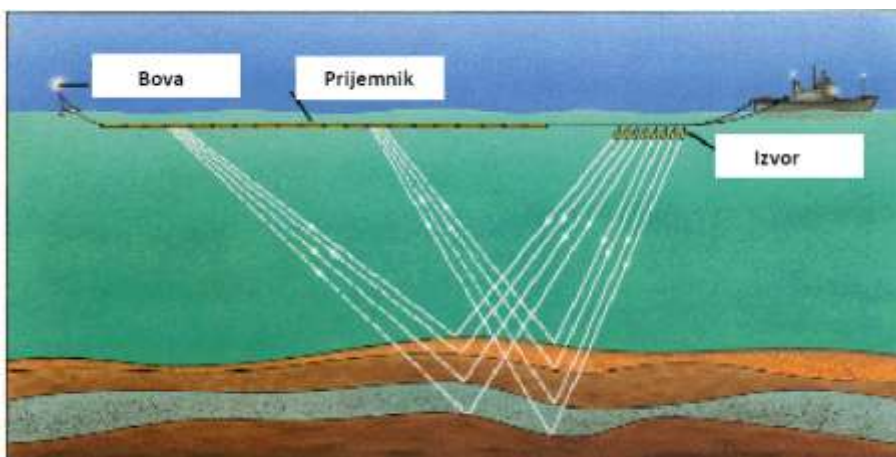
Postojeći paketi 3D seizmičkih podataka (sa zahtjevanom rezolucijom) mogu da zamijene gore navedena dodatna ispitivanja, ukoliko se njihova specifikacija poklapa sa industrijskim standardima, u suprotnom se mogu poboljšati djelimičnim izvođenjem gore navedenih istraživanja. Istraživanja koja treba sprovesti zavisno od vrste opreme za bušenje i dubine vode, kao i postojećih podataka, su prikazana na šemi radnog procesa, na slici 3.3.



Slika 3.3 Radni proces odlučivanja o potrebi za istraživanjima prije početka bušenja

## SPU Izvještaj

Tokom seizmičkih istraživanja na moru, brod koji se sporo kreće (obično brzinom između 4 i 6 čvorova) za sobom vuče uređaj za emitovanje zvučnih impulsa (niz vazdušnih topova). Zvuk se odbija od morskog dna, i brodski kompjuteri registruju i obrađuju seizmičke podatke, dajući geološki profil podmorja. Geofizičari proučavaju te podatke, kako bi identifikovali potencijalna nalazišta nafte i gasa. Šematski prikaz seizmičkih istraživanja na moru je dat na slici 3.4. 3D brodovi imaju višestruke emitere (obično od 4 do 20), dužine od 3 do 6 km, koje vuku na međusobnom razmaku do 120 m (slika 3.5).



Slika 3.4 Ilustracija principa na kome se izvode seizmička istraživanja u podmorju



Slika 3.5 Primjer brodova za 3D seizmička istraživanja

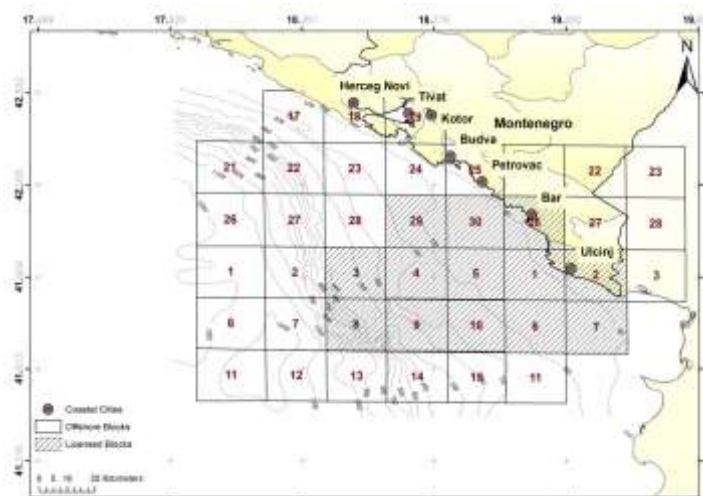
Izvori zvuka (obično poznati kao "vazdušni topovi") su podvodni pneumatski uređaji, iz kojih se vazduh pod visokim pritiskom odašilje u vodu. Vodeni topovi impusno proizvode ove visokoenergetske niskofrekventne zvučne talase (poznate kao "udari") i odašilju ih prema morskome dnu, odakle se oni šire kroz tlo ispod morskog dna. Seizmički talasi se odbijaju od formacija stijena ispod morskog dna i vraćaju ka površini mora, gdje baterije prijelnika registruju i obrađuju podatke.

(hidrofona), instaliranih unutar kablova strimera, detektuju odbijenu seizmičku energiju. Izvor zvuka je potopljen u vodu, obično na dubinu od 5 do 10 m.

### 3.2.1.2 *Istražna bušenja i procjena*

Nakon identifikacije mogućih lokacija bušotina, operater će mobilisati opremu za bušenje i napraviti jednu ili više istražnih bušotina u okviru dodijeljenog bloka. Cilj je da se dokaže postojanje ugljovodnika u identifikovanom prospektu. Tokom bušenja, procijenice se formacije kroz koje se buši, proučavanjem jezgra bušotine i dobijanjem informacija o litološkim i petrofizičkim karakteristikama formacija, kao i karakteristika fluida koji se nalaze u njima, kroz uzimanje uzoraka jezgara, ili kreiranje profila bušotine, bilo tokom samog bušenja, bilo korišćenjem tzv. Wireline tehnike, kontinualnim mjerenjem osobina formacija pomoću električnih instrumenata.

Zavisno od dubine vode, ciljane dubine bušotine i očekivanog pritiska u formacijama, kao i vremenskih uslova, tokom aktivnosti na istraživanju i proizvodnji u podmorju se očekuje primjena različitih tipova opreme za bušenje. Njihov raspon može varirati od platformi utemeljenih na dnu mora, do usidrenih i dinamički pozicioniranih platformi. Slika 3.6 prikazuje batimetrijsku kartu preklaplenu sa kartom blokova. Analiza mogućih vrsta opreme za bušenje i prednosti i nedostataka njihove upotrebe je elaborirana u Sekciji 8.2.



**Slika 3.6 Batimetrijska karta Crne Gore preklapljena sa kartom blokova u podmorju**

U slučaju da se u nekoj od bušotina otkriju ugljovodnici, bušotina bi bila dalje ispitana u cilju procjene isplativosti otkrivenih količina. To se izvodi sprovođenjem testova koji pokazuju proizvodni kapacitet bušotine, kao i druge parametre nalazišta, kao što su propustljivost i pritisak, što pomaže pri određivanju granica nalazišta. Ova faza se definiše kao faza procjene (appraisal).

Bušotine za koje se dokaže da su produktivne će biti zatvorene u skladu sa industrijskim standardima, kako bi kasnije bile kompletirane i korišćene za proizvodnju. Zavisno od

pokazatelja, ocjena nalazišta se može izvršiti dodatnim bušotinama i izvođenjem dodatnih testova.

Ako se otkriveno nalazište ne smatra komercijalnim, bušotine će biti permanentno zatvorene cementom ili mehaničkim čepovima, i napuštene. Nakon toga bi se sprovelo istraživanje raščišćavanja lokacije, kako bi se obezbijedilo da su svi ostaci usled aktivnosti bušenja uklonjeni sa dna mora na svakoj bušotini.

### 3.2.2 Razvoj i proizvodnja

Plan razvoja polja (Field Development Plan, FDP) se obično priprema na bazi rezultata istraživanja i procjene. On služi kao idejna specifikacija opreme ispod i iznad površine, kao i operativne i filozofije održavanja. Po odobrenju plana, niz aktivnosti slijedi prije prve proizvodnje sa datog polja. One uključuju nabavku materijala za izgradnju, izradu i ugradnju opreme, kao i puštanje u rad cijelog postrojenja i opreme. Planiranje razvoja i proizvodnja se zasnivaju na očekivanom proizvodnom profilu. On određuje neophodnu opremu, kao i broj i faze bušotina koje će biti napravljene. Proizvodni profil zavisi od mehanizma pokretanja unutar nalazišta, i može se podijeliti u tri glavna perioda:

- **Period porasta:** tokom ovog perioda treba bušiti nove bušotine;
- **Period stagnacije:** tokom ovog perioda mogu se još uvijek uvoditi u proizvodnju nove bušotine, dok proizvodnja iz postojećih bušotina opada. Tokom ovog perioda, proizvodna oprema radi punim kapacitetom, i proizvodnja se održava na stalnom nivou.
- **Period opadanja:** tokom ovog perioda, proizvodnja opada u svim bušotinama.

Unutar licencirane zone se mogu koristiti raznovrsni razvojni i proizvodni sistemi. Tip opreme koju će operator izabrati se zasniva na nekoliko faktora, koji uključuju dubinu vode, vrstu nalazišta, kao i blizinu postojeće infrastrukture za naftu i gas i pomoćnih aktivnosti.

#### 3.2.2.1 Proizvodna postrojenja u podmorju

Platforma za proizvodnju u podmorju je svojevrsna sabirna stanica; ugljovodonike treba sakupiti, obraditi i otpremiti na dalju obradu ili skladištenje. Međutim, dizajn i izgled postrojenja namijenjenih za rad u podmorju se veoma razlikuje od onih koja su namijenjena za rad na kopnu, iz sljedećih razloga:

- Platforma mora da bude instalirana iznad nivoa mora prije početka bušenja, a procesna postrojenja mogu da budu locirana na kopnu.
- Na platformama koje rade u podmorju nema komunalne infrastrukture, tako da napajanje cjelokupnom rasvjetom, vodom i strujom, kao i stanovanje, mora da bude riješeno na platformi da bi ona funkcionisala.
- Usled ograničenja mase i zapremine na platformi, skladišni rezervoari nisu prihvatljiva opcija, pa se moraju primijeniti alternativne metode skladištenja.

Platforma za proizvodnju u podmorju je svojevrsna sabirna stanica; ugljovodonike treba sakupiti, obraditi i otpremiti na dalju obradu ili skladištenje.

Platforme za rad na moru se mogu podijeliti na dvije glavne kategorije: fiksne i plutajuće. Fiksne platforme se generalno klasifikuju prema njihovoj mehaničkoj konstrukciji. Postoje dva glavna tipa:



## SPU Izvještaj

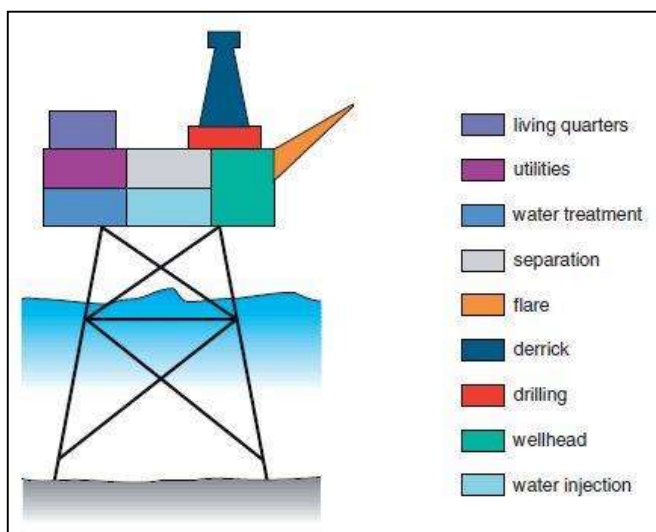
- platforme sa čeličnim skeletom,
- platforme zasnovane na gravitaciji.

Plutajuće platforme se mogu podijeliti na tri glavna tipa:

- polu-uranjajući brodovi.
- jednotrupna plovila u obliku broda (kao što su plutajuća proizvodnja, skladištenje i otprema (floating production, storage and offloading, FPSO).
- SPAR platforme.

### 3.2.2.1.1 Platforme sa čeličnim skeletom:

Platforma na skeletu od čeličnih nosača je najčešći tip platforme, i primjenjuje se u širokom spektru uslova na moru, od relativno mirnih uslova u Južnom kineskom moru do neprijateljskih uslova u Sjevernom moru. Čelični skeleti se koriste za dubine mora do 150 m, i mogu da podrže proizvodna postrojenja do visine od još 50 m iznad nivoa mora. Uobičajeno je da se u dubokim morima svi procesi i prateća postrojenja nalaze na istom skeletu, ali u plitkim morima može biti isplativije i bezbjednije da se moduli za bušenje, proizvodnju i smještaj posade nalaze na posebnim skeletima. U nekim oblastima, uobičajeno je da skeleti opslužuju po jedno izvorište, a da su podvodnim cjevovodima spojeni sa centralnom procesnom platformom (Slika 3.7).



Slika 3.7 Platforma na čeličnom skeletu

### 3.2.2.1.2 Betonske ili čelične strukture zasnovane na principu gravitacije:

Betonske ili čelične strukture zasnovane na principu gravitacije mogu se koristiti u vodama sličnih dubina kao platforme na čeličnom skeletu. Platforme na bazi gravitacije se oslanjaju na sopstvenu masu da ih drži pričvršćenim za morsko dno, čime se eliminiše potreba za

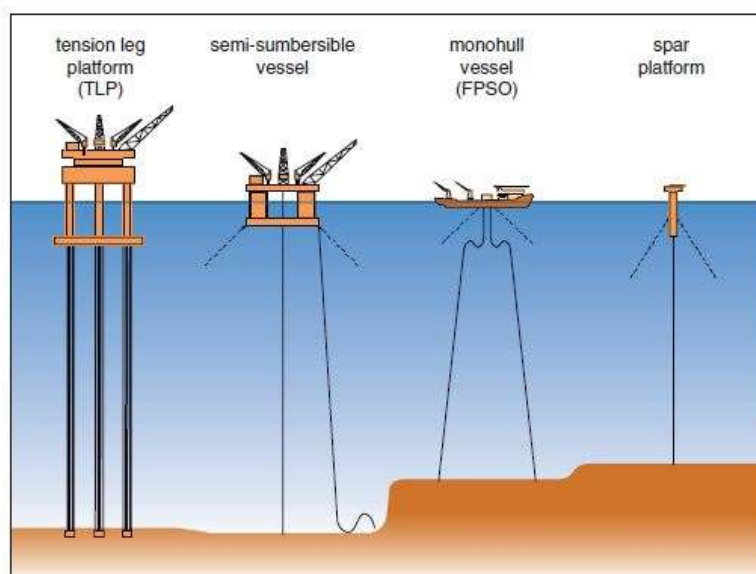
## SPU Izvještaj

ukopavanjem nosača u tvrdo morsko dno. Betonske strukture (koje su daleko najrasprostranjenije) se sastoje od velikih balastnih tankova koji okružuju šuplje betonske postamente. Oni se nakon izgradnje plutanjem dovlače do željene pozicije, bez barže, i tu potapaju upuštanjem vode u balastne tankove.

### 3.2.2.1.3 Plutajuća proizvodna postrojenja:

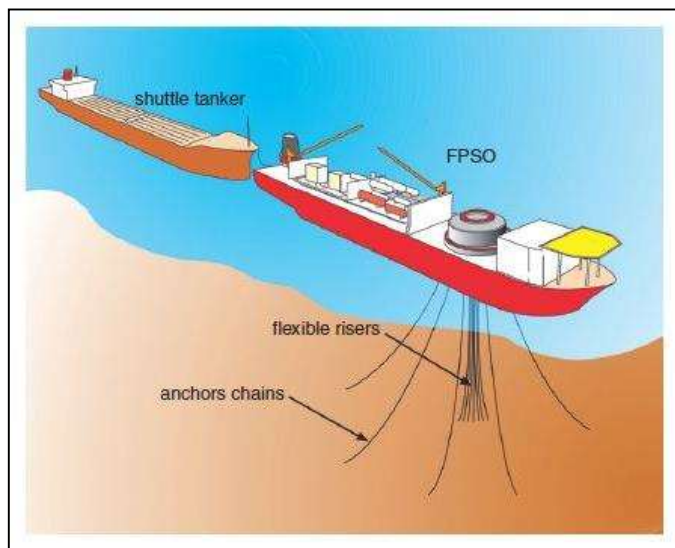
Plutajuća postrojenja za proizvodnju, skladištenje i otpremu (Floating production, storage and offloading, FPSO) imaju kapacitet za prihvat mnogo raznovrsnijih izvora proizvodnje, uz dodatne mogućnosti skladištenja i otpreme sirove nafte. Moderniji brodovi mogu da pruže sve usluge koje su inače dostupne na integrisanim platformama, konkretno trofaznu separaciju, podizanje gasova, tretman i ubrizgavanje vode u izvoriste (radi podizanja pritiska u njemu i stimulacije proizvodnje).

FPSO u obliku broda moraju biti dizajnirani na principu "vjetrokaza", što znači da moraju imati mogućnost da rotiraju u smjeru vjetrova ili morske struje. Da bi se to postiglo, neophodni su kompleksni sistemi sidrenja, a konekcije sa glavama bušotina moraju biti dizajnirani tako da omoguće ta kretanja. Sistem sidrenja može biti sa jednom bovom, ili, kod modernijih brodova dizajniranih za okruženja sa nepovoljnim uslovima, preko unutrašnjeg ili spoljašnjeg tornja (Slika 3.8).



**Slika 3.8 Plutajuća proizvodna postrojenja**

Tipičan proizvodni kapacitet ovakvog postrojenja je oko 100,000 barela na dan, a skladišni kapaciteti su oko 800,000 barela. Međutim, ova postrojenja razvijena u skorije vrijeme u dubokim vodama uz zapadnu Afriku imaju više nego dvostruko veće kapacitete od navedenih.

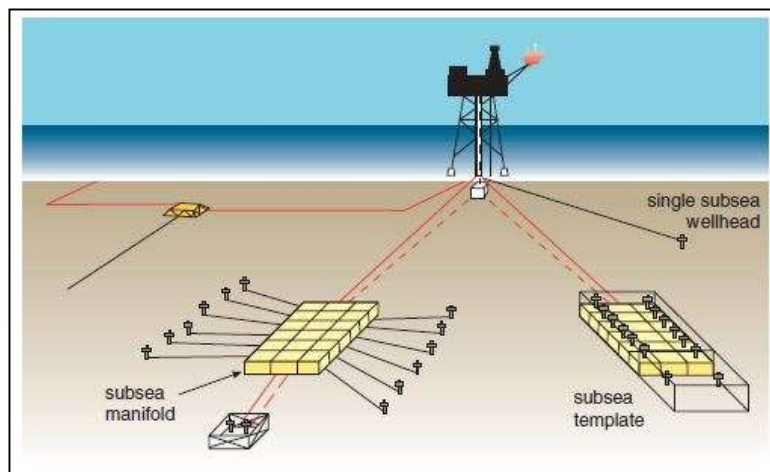


Slika 3.9 FPSO sa prekrcajem na moru u taksi-tanker

SPAR platforme je prvi put upotrijebila kompanija Shell kao koncept, kao skladišni kapacitet za nalazišta brenta u Sjevernom moru. Tada nije imao proizvodna postrojenja, već je bio instaliran samo za skladištenje i prekrcaj na moru (Slika 3.9). U skorije vrijeme, međutim, SPAR strukture uključuju postrojenja za bušenje, proizvodnju, skladištenje i prekrcaj na moru, kao integrisane opcije razvoja.

#### 3.2.2.1.4 Podvodni proizvodni sistemi

Podvodni proizvodni sistemi su alternativna opcija razvoja za podmorsko naftno polje. Oni su često vrlo isplativo rješenje za eksploataciju manjih polja koja se nalaze blizu postojeće infrastrukture, kao što su proizvodne platforme ili cjevovodi. Ovi sistemi takođe mogu biti korišćeni u kombinaciji sa plutajućim proizvodnim sistemima. Uobičajen razvoj podvodnog sistema ili podvodnog satelita uključuje klaster posebnih podvodnih stožera postavljenih na morsko dno, povezanih cjevovodima sa centralnim postrojenjem, kroz koje se pumpa proizvedeni fluid. Podvodni proizvodni sistemi se kontrolišu iz centralnog postrojenja, pomoću kontrolnih kablova (tkz. "pupčanih vrpca") i podvodnih kontrolnih modula. Podvodni proizvodni sistemi funkcionišu bez posade, tako da stvaraju ogromne uštede u troškovima radne snage. Međutim, oni mogu izazvati vrlo velike operative troškove za servisiranje izvorišta i podvodne intervencije, jer se za te zadatke moraju angažovati vrlo skupi brodovi. Ti operativni troškovi će se smanjivati sa razvojem ovih sistema, tj. porastom njihove pouzdanosti (Slika 3.10).



**Slika 3.10 Tipičan razvoj podvodnog proizvodnog sistema, povezanog sa centralnim postrojenjem**

Najosnovniji podvodni satelit je jednostruka glava izvorišta sa podvodnim klasterom, koje je povezano sa proizvodnim postrojenjem serijom cjevovoda i kontrolnih kablova. Kontrolni modul, obično postavljen na klasteru, omogućava da se sistemom daljinski upravlja sa proizvodne platforme, regulacijom ventila i prigušnica.

#### 3.2.2.2 *Instalacija glava izvorišta*

Glava izvorišta se nalazi na vrhu konkretne bušotine - izvora nafte ili gasa, koja je povezana sa ležištem. Glava izvorišta može istovremeno da služi i kao glava za ubrizgavanje, kroz koju se voda ili gas upumpavaju u ležište, da bi se održavao pritisak i nivo i time maksimizirala proizvodnja.

Nakon što je završeno bušenje izvorišta prirodnog gasa ili nafte i potvrđeno prisustvo komercijalno isplativih količina ugljovodonika, izvorište mora biti "završeno", "kompletirano" kako bi se omogućio protok nafte ili prirodnog gasa iz ležišta do površine. Ovaj proces uključuje ojačavanje zidova bušotine oblaganjem, procjenu pritiska i temperature formacija i instalaciju odgovarajuće opreme kojom će se obezbijediti efikasan protok ugljovodonika iz izvorišta. Protok se kontroliše prigušnicom.

Kompletiranje podzemskih izvorišta može biti suvo (na palubi strukture koja je locirana na moru) ili podvodno, ispod površine mora. Struktura glave izvorišta, koja se često zove "božićna jelka", mora biti takva da omogući izvođenje brojnih različitih operacija proizvodnje i intervencija na izvorištu, kojima se, primjenom raličitih tehnologija, izvorište održava i poboljšava njegov proizvodni kapacitet (workover).

#### 3.2.2.3 *Cjevovodi i sabirnici*

Izvorišta kompletirana suvom metodom, u centru glavnog polja, upumpavaju proizvod direktno u proizvodne cjevovode. Proizvod iz udaljenih izvorišta i podvodnih sistema se

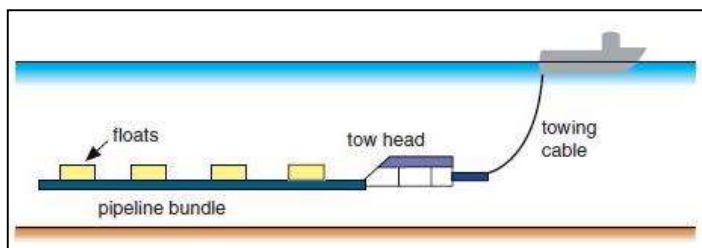
upumpava preko višefaznih cjevovoda u proizvodne podizače. Podizači (risers) su sistemi koji dozvoljavaju cjevovodu da se "podigne" do površinske strukture. Za plutajuće strukture, mora se uzeti u obzir i način da se podnese njihova masa i kretanje. Za tešku sirovu naftu i u arktičkim oblastima mogu biti potrebni razređivači ili zagrijavanje, kako bi se smanjila viskoznost i omogućio protok.

#### 3.2.2.4 Sistemi za transport nafte i gasa

Sirova nafta i gas se sa morskih platformi otpremaju cjevovodom ili alternativno, u slučaju nafte, tankerom. Transport cjevovodom je najuobičajeniji način otpreme ugljovodonika, naročito kad su u pitanju velike količine. Iako cjevovod izgleda kao prilično jednostavna komponenta opreme, propusti u dizajniranju cjevovoda, u smislu neodgovarajućeg kapaciteta ili nemogućnosti da izdrži operativne uslove tokom cijelog radnog vijeka naftnog polja, mogu se pokazati vrlo skupim usled odlaganja proizvodnje ugljovodonika.

##### 3.2.2.4.1 Postavljanje cjevovoda povlačenjem

Dugački cjevovodi se obično ugrađuju pomoću barže za polaganje, na kojoj se zavareni priključci izrađuju jedan po jedan, kako se cjevovod polaže u more. Cjevovodi se često zatrpavaju u cilju zaštite, jer je veliki udio kvarova uzrokovan spoljašnjim uticajima. U slučaju manjih dužina, naročito za cjevovode unutar polja, cjevovod se može izraditi na obali, kao jedinstvena linija ili kao snop. Po izgradnji, cjevovod se odvlači na polje, i pozicionira po potrebi. Postala je uobičajena praksa da se spojnice cjevovoda integrišu u vučnu glavu, i radi zaštite i radi lakšeg spajanja (Slika 3.11).

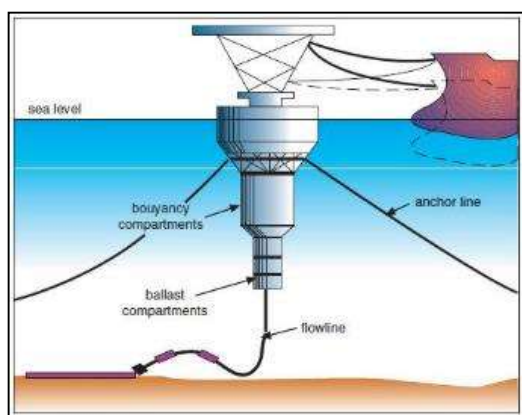


**Slika 3.11 Vučenje cjevovoda**

Za čišćenje i pregled cjevovoda se koriste uređaji poznati pod imenom "pig" (Pipeline Inspection Gauge). Pigovi obično imaju metalno tijelo opremljeno gumenim prstenovima i četkama, koje prilikom pumpanja piga kroz cjevovod skidaju naslage smola i koroziju sa zidova cjevovoda. Cjevovodi unutar polja, kroz koje protiče neobrađena sirova nafta, mogu biti izolovani, kako bi se spriječilo izdvajanje smola. U skorije vrijeme, mnogo više pažnje se posvećuje izolaciji cjevovoda, nakon situacija u kojima je sadržaj iz cjevovoda za otpremu hranio požare na platformi, značajno uvećavajući štetu i gubitke ljudskih života. Mnogi cjevovodi za otpremu i unutar polja su danas opremljeni ventilima za zatvaranje u vanrednim situacijama (emergency shutdown valves, ESDV) u blizini proizvodne platforme, kako bi se cjevovod izolovao u vanrednim situacijama.

### 3.2.2.4.2 Tankeri

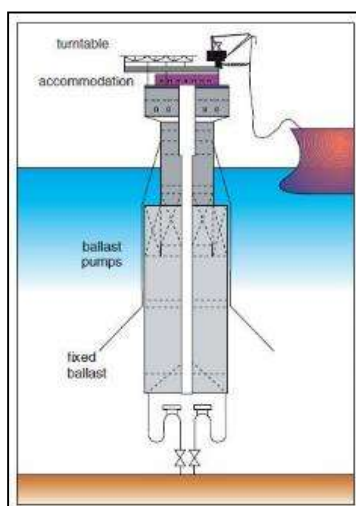
U područjima gdje reljef morskog dna čini cjevovod ranjivim, ili gdje je postavljanje cjevovoda ekonomski neopravdano, za skladištenje i transport sirove nafte iz proizvodnih centara se koriste tankeri. Najjednostavniji metod otpreme je upumpavanje stabilizovane sirove nafte iz proizvodnog postrojenja direktno u tanker (Slika 3.12).



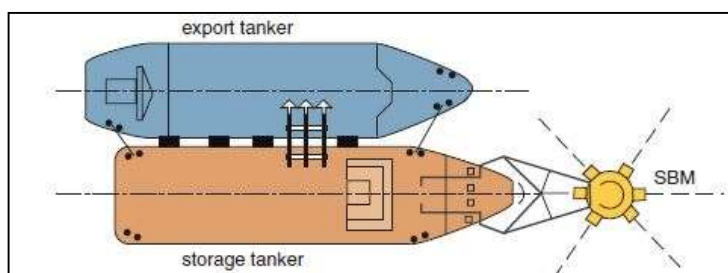
**Slika 3.12 Sidrenje na jednoj bovi (Single Buoy Mooring, SBM)**

Ukrcaj se izvodi vezivanjem tankera u jednoj tački za bovu (single buoy mooring, SBM), oko koje se tanker može rotirati, kako bi pratio trenutne vremenske uslove. Ovakav način otpreme nema mogućnosti za skladištenje, ali ako proizvodno postrojenje ima dovoljne skladišne kapacitete da se proizvodnja nastavi dok tanker napravi povratno putovanje do obale radi iskrcaja tereta, onda se može zahtijevati samo jedan tanker. U nekim oblastima, SBM metoda je razvijena tako da uključuje i skladišne kapacitete, kao što su skladišni terminali tipa SPAR. Takvi sistemi mogu da prihvate sirovu naftu iz više proizvodnih centara, tako da predstavljaju centralne tačke za ukrcaj (Slika 3.13).

U nekim slučajevima, dva tankera se koriste naizmjenično, tako da jedan ukrcava dok drugi prevozi, ili tako da jedan služi za skladištenje, dok drugi taksira do terminala na obali (Slika 3.14).



Slika 3.13 Skladišni terminal tipa SPAR



Slika 3.14 Skladištenje i otprema tankerima

### 3.2.2.5 Separacija

U slučaju da izvorište daje čisti gas, on se može odvoditi direktno na tretman i/ili komprimovanje. Međutim, češća je pojava da izvorište daje smjesu gasa, nafte, vode i različitih kontaminanata, koji se moraju razdvojiti i obraditi.

Obrada gasa se sastoji od odvajanja različitih ugljovodonika i fluida od čistog prirodnog gasa, u cilju dobijanja proizvoda koji je poznat pod imenom suvi prirodni gas "cjevovodnog kvaliteta". Veliki cjevovodi za transport obično nameću restrikcije po pitanju sastava prirodnog gasa čiji je transport cjevovodom dozvoljen. Prije transporta, prirodni gas mora biti prečišćen. Bez obzira na izvor prirodnog gasa, nakon odvajanja od sirove nafte (ako je ima) on obično postoji kao smjesa sa drugim ugljovodnicima, uglavnom etanom, propanom, butanom i pentanima. Pored toga, sirovi prirodni gas sadrži i vodu i vodu u paru, vodonik sulfid ( $H_2S$ ), ugljen dioksid, helijum, azot i druga jedinjenja. Povezani ugljovodonici, poznati kao tečnosti prirodnog gasa (natural gas liquids, NGL), se koriste kao sirovine za naftne rafinerije ili petrohemijska postrojenja i kao energenti.

### 3.2.2.6 Sabijanje (kompresija) gasa

Gas iz glave bušotine čistog prirodnog gasa može imati dovoljan pritisak da se upušta direktno u cjevovod za transport. Gas iz separatora uglavnom izgubi previše pritiska, tako da se mora ponovo komprimovati kako bi se transportovao. Turbinski kompresori za sopstveni pogon koriste malu količinu gasa koji sabijaju. Sama turbina služi za pokretanje centrifugalnog kompresora, sa posebnom vrstom rotora koji sabija prirodni gas i pumpa ga kroz cjevovod. Neke kompresorske stanice koriste elektromotore za pokretanje centrifugalnog kompresora. Takav način sabijanja ne zahtijeva korišćenje prirodnog gasa iz cjevovoda, ali je neophodan pouzdan izvor električne energije u blizini. Proces sabijanja uključuje i veliku sekciju dodatne opreme, kao što su skruberi (za odvodnjavanje - uklanjanje kapljica tečnosti) i razmjenjivači toplote, uređaji za tretman ulja za podmazivanje, itd.

### 3.2.2.7 Tečni prirodni gas (TPG, liquefied natural gas, LNG)

U slučaju da je udaljenost do potrošača ogromna ili gdje bi gasni cjevovod morao proći kroz previše zemalja, gas se može otpremati kao tečnost. Da bi se gas pripremio za utečnjavanje, moraju se ukloniti CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, voda i viši ugljovodonici, uklanjanjem tečnosti iz prirodnog gasa. Nakon kondenzacije gasa, pritisak se smanjuje radi skladištenja i otpreme. Da bi se gas zadržao u tečnom obliku, temperatura TPG se mora održavati ispod - 83°C, bez obzira na pritisak.

Dalji razvoj predstavljaju plutajuća postrojenja za TPG, pri čemu se kompletno postrojenje za TPG gradi na brodu, kako bi se moglo transportovati do nalazišta gasa, što je izvodljiv scenario za izolovane akumulacije gasa ili regione gdje ne postoji gasna infrastruktura i/ili lokalno tržište gasa.

### 3.2.2.8 Mjerenje

Mjerne stanice omogućavaju operaterima da nadgledaju i upravljaju otpremu prirodnog gasa i nafte sa proizvodnog postrojenja. One uključuju specijalne mjerače, kojima se količina prirodnog gasa ili nafte mjeri dok protiču kroz cjevovod, bez ometanja protoka. Izmjerena količina mijenja vlasništvo, sa proizvođača na potrošača, i naziva se "mjerenje prenosa vlasništva", "custody transfer metering". Ona predstavlja osnovu za fakturisanje prodalog proizvoda, a takođe i za obračun poreza, kao i podjelu profita između partnera.

Mjerna instalacija se obično sastoji od više mjerača, tako da cijeli kapacitet ne pada na samo jedan mjerač, dok uređaj za provjeru tačnosti mjerenja kruži između njih, tako da se tačnost mjerenja može provjeriti i kalibrirati u redovnim intervalima.

### 3.2.2.9 Otprema i skladištenje tretiranih proizvoda

Nakon obrade nafte i gasa, treba ih otpremiti sa lokacije. Stabilizovana sirova nafta se obično skladišti u baterijama rezervoara na distributivnom terminalu, što može uključivati i dodatni transport cjevovodom. Sirova nafta se skladišti na distributivnom terminalu radi dalje otpreme cjevovodom ili tankerom.

Gas za prodaju na tržištu se upumpava direktno u nacionalnu mrežu za distribuciju gasa (pod pretpostavkom da postoji), dok se tečnosti prirodnog gasa, kao što su propan i butan,



skladište lokalno, u rezervoarima pod pritiskom. Tečnosti prirodnog gasa se često distribuiraju kamionskim cistijernama ili vagon cistijernama, direktno sa sabirne stanice, dok se etan, ako ga ima, obično isporučuje cjevovodom.

#### 3.2.2.10 Komunalni sistemi

Komunalni sistemi su sistemi koji nemaju dodira sa protokom ugljovodonika, ali obezbjeđuju određene usluge glavnom procesu i bezbjednost prisutnih. Zavisno od lokacije postrojenja, mnoge takve funkcije mogu biti dostupne od obližnje infrastrukture, kao što je napajanje električnom energijom. Mnoga udaljena postrojenja su u potpunosti samoodrživa, i moraju proizvoditi svoju sopstvenu električnu energiju, vodu, itd.

Takođe se mogu ugraditi i druge instalacije ili postrojenja, uključujući gasna postrojenja, kompresore gasa kao dodatke cjevovodnim sistemima za otpremu, na bazi odobrenog Plana razvoja polja (field development plan, FDP).

#### 3.2.3 *Prestanak rada*

Nakon iscrpljivanja svih ekonomskih rezervi, polje će biti zatvoreno. Operateri obično pokušavaju da odlože ovu fazu, bilo smanjenjem operativnih troškova, bilo Rastućim protoka ugljovodonika. U tom cilju su razvijene napredne tehnike za oporavak. To su sredstva za Rastući udjela ugljovodonika koji preostaju nakon primarne proizvodnje. Međutim, imajući u vidu da je ekonomska održivost takvih tehnika veoma osjetljiva na cijenu nafte, oni su često isplativiji za razvoj na kopnenim nego na podmorskim poljima.

Potrebno je razviti plan zatvaranja za postrojenja na moru, koji razmatra zatvaranje bušotine, uklanjanje nafte iz cjevovoda, uklanjanje postrojenja i zatvaranje podmorskog cjevovoda, zajedno sa opcijama za odlaganje cjelokupne opreme i materijala. Ovaj plan se može dalje razviti tokom operativnih radova na polju, i u potpunosti definisati prije kraja radnog vijeka polja. Plan treba da uključi detalje o odredbama za sprovođenje aktivnosti na zatvaranju polja i aranžmane za monitoring i održavanje nakon prestanka rada.

### 3.3 POSTROJENJA NA KOPNU

Tokom različitih faza Programa, biće potrebno obezbijediti pomoćna postrojenja na kopnu. Luka Bar je dobar kandidat za pružanje logističke podrške aktivnostima na nafti i gasu. Ukupna površina pratećih postrojenja na kopnu uključujući i proizvodna dvorišta i logističke bae može da se kreće od 5 ha (50,000 m<sup>2</sup>) u početnim fazama istraživanja do 100 ha (1,000,000 m<sup>2</sup>) u slučaju više aktivnih platformi u moru. Položaj tih postrojenja biće usklađen sa prostornom planskom dokumentacijom i za ove objekte će biti potrebno izraditi PU sa analizom alternativa prije njihovog aktiviranja. Takođe, usljed izgradnje postrojenja na kopnu, možda će biti potrebno da se urade novi prostorni planovi te je moguće da će biti potrebno izraditi SPU za nove prostorne planove.

Takođe je potrebno napomenuti da je moguće ostvariti regionalnu saradnju kroz zajedničko korišćenje postrojenja na kopnu. Ovo je moguće dodatno ispitati u narednim fazama Programa.

## **4 OPIS POSTOJEĆEG STANJA ŽIVOTNE SREDINE I NJENOG MOGUĆEG RAZVOJA, UKOLIKO SE PLAN I PROGRAM NE REALIZUJU**

### **4.1 Uvod**

Osnovni socijalni i uslovi zaštite životne sredine mogli bi imati važan uticaj na Program i obrnuto. SPU konsultantti pregledali su postojeće informacije i analizirali kako Vlada i budući operatori treba da uzmu u obzir osnovne uslove: ograničenja koja postavlja postojeće stanje životne sredine treba razmotriti u procesu planiranja Programa. Analiza je važna za definisanje SPU ciljeva koji teže očuvanju kvaliteta životne sredine.

Rezultati ove analize sumirani su u Tabeli 4.55. SPU izvještaj uključuje detaljna osnovna poglavlja sa opisom svakog tematskog polja.

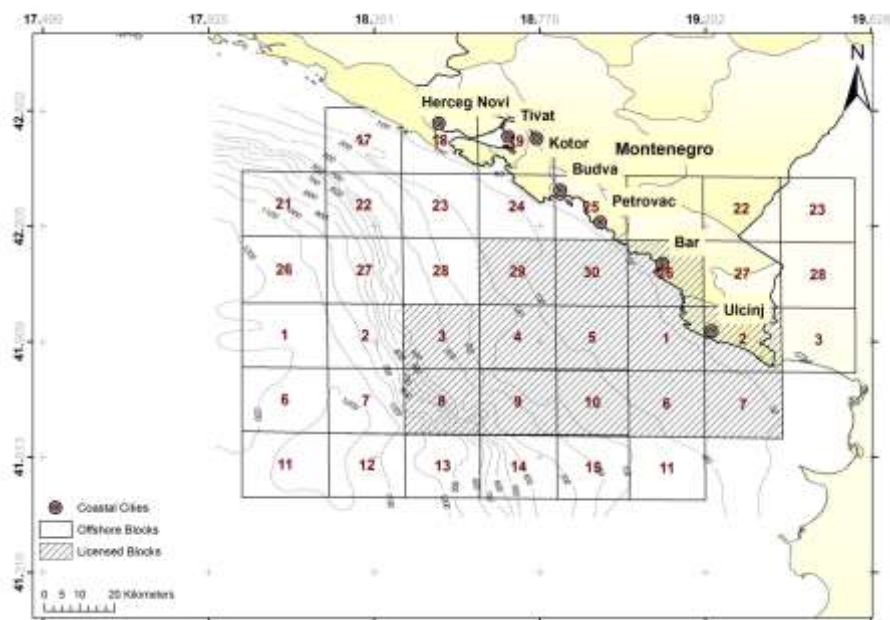
Glavni ciljevi Poglavlja osnovnih uslova su:

- Dokument o socio-ekonomskim i uslovima životne sredine na polju primjene Programa sa fokusom na ključne osjetljivosti i receptore koji bi mogli uticati na Program.
- Adresiranje socio-ekonomskih aspekata koji mogu uticati ili na koje bi se moglo uticati razvojem Programa.

### **4.2 GEOGRAFSKA LOKACIJA ZA PRIMJENU PROGRAMA**

Program će biti implementiran na crnogorskoj obali Jadranskog mora. Crnogorska obala je duga 300 km, uključujući šest opština: Ulcinj, Bar, Budvu, Tivat, Kotor i Herceg Novi koje obuhvataju oko 11 odsto nacionalne teritorije. Pošto Crna Gora nema razučenu obalu, broj ostrva u Jadranskom moru je mali, ukupno 13, od čega devet u zalivu Boki Kotorskoj, dok su ostala četiri locirana duž južne obale.

Licencirani blokovi su locirani naspram srednjeg i južnog dijela obale (Ulcinja, Bara i Budve) kao što prikazuje Slika 4.1.



Slika 4.1 Crnogorske primorske opštine

### 4.3 FIZIČKO OKRUŽENJE

#### 4.3.1 Batimetrija

##### 4.3.1.1 Uvod

Mjerenje dubine morskog dna smatra se važnom komponentom Svjetskog sistema osmatranja okeana (GOOS - Global Ocean Observing System). Pored važnosti za pripremu pomorskih karata, mjerenje dubine posebno dolazi do značaja u pripremi modela prirodnih procesa koji se koriste za proučavanje uloge okeana u klimatskom sistemu Zemlje. Ukupno razumijevanje geoloških procesa, sposobnost da se pronađu i iskoriste okeanski resursi, da se modeliraju prirodni procesi u moru i prave morske prognoze zavise od detaljnog poznavanja batimetrije okeana.

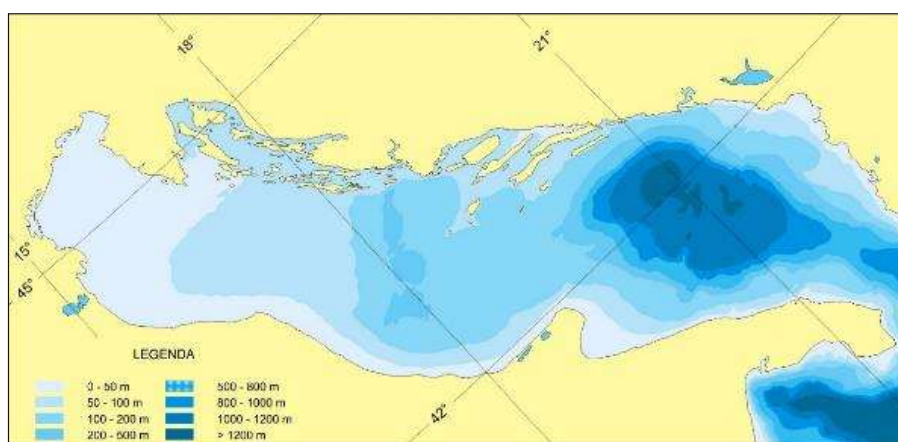
Dinamika okeanskog modeliranja u cilju razumevanja mogućnosti dubokog okeana u transportu i razgradnji polutanata zahtevaju poznavanje okeanskih struja i njihove interakcije sa topografijom dna.

Morfologija morskog dna je ispitivano više od jednog vijeka, ali tek sa tehnologijama razvijenim krajem dvadesetog vijeka omogućeno je izvođenje batimetrijskih premjera visoke rezolucije.

#### 4.3.1.2 Mjerenje dubine crnogorskog podmorja

Za izradu prikaza batimetrije (Slike 4.2 i 4.3 i 4.4), korištene su postojeće pomorske i batimetrijske karte koje su urađene na osnovu premjera jednosnopnim ultrazvučnim dubinomjerima. Na žalost za područje od interesa ne raspolaže se savremenim digitalnim podacima koji bi bili rezultat sistematskog batimetrijskog premjera.

Za analizu batimetrije otvorenog mora korišćene su karte Hidrografskog instituta Jugoslovenske ratne mornarice (HI JRM). Sa georeferenciranih karata su pomoću GIS (Geografski informacioni sistem) alata digitalizovane izobate i izvršena računanja površina pojedinih batimetrijskih pojava (Tabela 4.1).



Slika 4.2 Batimetrija Jadranskog mora

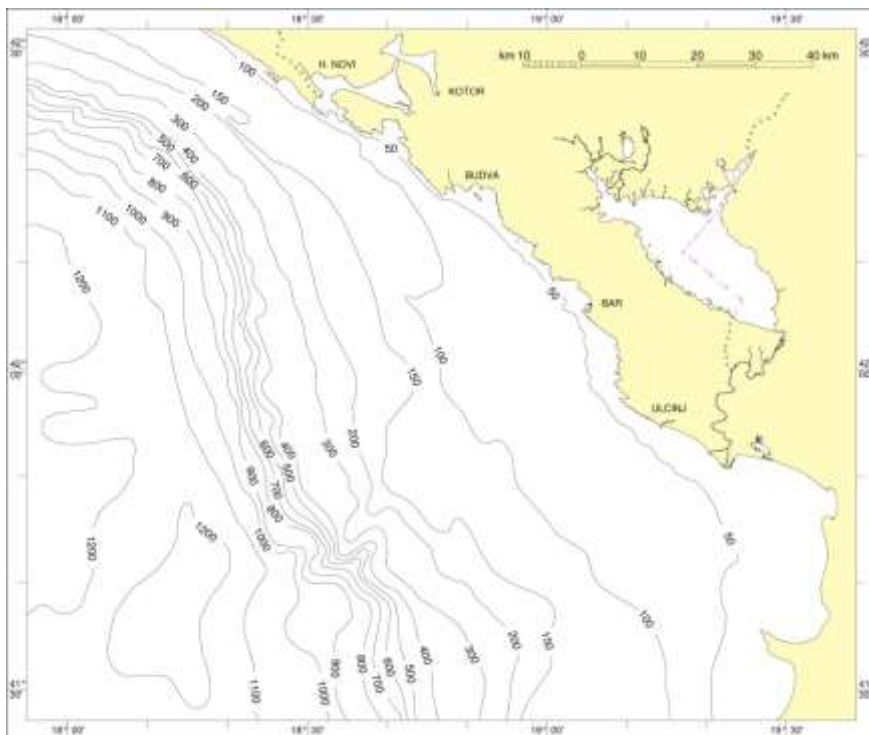
Treba imati u vidu da su ove površine približne jer još nije u potpunosti izvršeno razgraničenje na moru sa susjednim državama. Korišćene granice morske površine date su u skladu sa postojećim konačnim i privremenim sporazumima. Zbog toga se izračunata površina smatra približnom, odnosno „uslovnom“.

Tabela 4.1 Površina batimetrijskih pojava crnogorskog podmorja <sup>1</sup>

Batimetrijski pojas	Površina (km <sup>2</sup> )	Procenat (%)
0 do 20 m	71	0,9
20 do 50 m	245	3
50 do 100 m	1 558	19,2
100 do 200 m	1 657	20,4
200 do 500 m	1015	12,5
500 do 1000 m	838	10,3

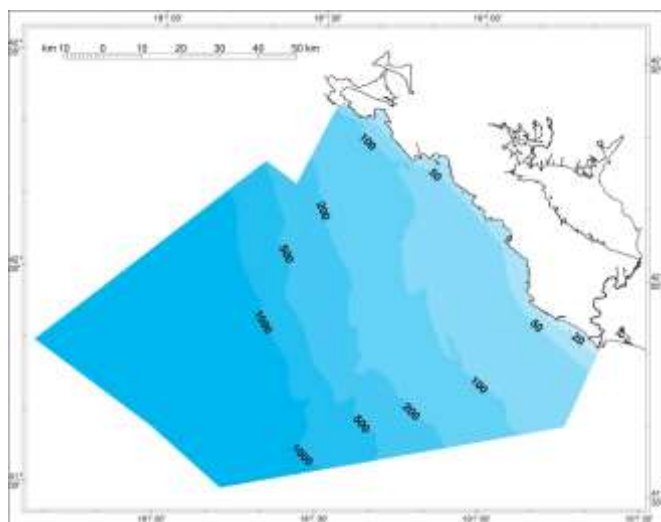
<sup>1</sup> Za računanje površina granica na moru prema Hrvatskoj je povučena u azimutu 131°, a po sugestiji Ministarstva ekonomije

preko 1000 m	2729	33.7
--------------	------	------



Slika 4.3 Batimetrija Crnogorskog mora (1) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Batimetrija preuzeta sa Lista 3 Sedimentološke karte razmjere 1:750 000 izdate od HI JRM Split 1985. godine



**Slika 4.4 Batimetrija Crne Gore-ilustrovani prikaz teritorije (2) <sup>1</sup>**

Na bazi Tabele 4.1, Može se zaključiti slijedeće:

- Područje šelfa, određenog izobatom od 200 metara, zauzima 43.5 % ukupne akvatorije;
- Batimetrijski pojas 500 - 1000 metara dubine zauzima samo 10.3% akvatorije, što svjedoči o naglom prelazu iz šelfa u područje duboke južnjadranske kotline;
- Batimetrijski pojas dubina preko 1000 m zauzima značajnih 33.7% akvatorije iz čega se može zaključiti da je dobar dio akvatorije sa velikim dubinama gdje je eksploatacija resursa otežana;
- Dubine do 20 metara se nalaze u veoma uskom pojasu uz obalu i na njih otpada svega 0.9 %, akvatorije izvan Bokotorskog zaliva. To znači da dubine, već u neposrednoj blizini obale, omogućavaju termalnu stratifikaciju što povoljno utiče na intenzitet procesa difuzije i dilucije otpadnih voda koje sa kopna dospjevaju u more putem kanalizacionih ispusta,
- Na plovnim putevima ispred obale nema ostrva i hridi. Postojeća ostrva i hridi su locirani neposredno uz obalu i ne predstavljaju opasnost za plovidbu što umanjuje opasnost od pomorskih akcidenata uzrokovanih nasukivanjem brodova.

#### 4.3.2 Talasi

##### 4.3.2.1 Površinski talasi izazvani vjetrom

Sa aspekta generisanja površinskih talasa uzrokovanih vjetrom, Jadransko more se smatra zatvorenim morem, ograničenih privjetrišta. S obzirom na definiciju potrebnih uslova za

<sup>1</sup> Izobate su digitalizovane iz pomorskih karata koje je izdao HIJRM. Karta je priložena samo za potrebe ilustracije

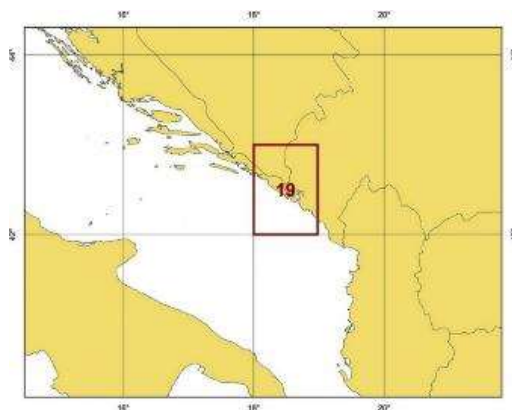
pojavu stanja potpuno razvijenog živog mora, za očekivati je da ti uslovi budu zadovoljeni u vrlo rijetkim situacijama. Jedino u uslovima dugotrajnog olujnog vjetra smjera SE (jugo, odnosno široko), postoji mogućnost generisanja modela potpuno razvijenog živog mora.

Za prikaz ove sekcije uglavnom su korišćeni podaci iz Studije "Fizičko-okeanografske i hidroakustičke karakteristike Jadranskog podmorja" koju je izdao HIJRM 1990. godine, a za obradu i analizu podataka korištene su za to vrijeme najsavremenije okeanološke metode. S obzirom da se ne raspolaže podacima praćenja i mjerenja parametara talasa u akvatoriji Crne Gore iz vremena poslije izrade ove studije podaci o talasima su u potpunosti preuzeti iz ove studije.

#### 4.3.2.2 Vizuelna osmatranja talasa sa brodova

Vizuelna osmatranja su vršena sa brodova u periodu od 20 godina i obradom tih osmatranja došlo se do podataka o učestalosti smjera napredovanja površinskih talasa kao i o učestalosti pojave talasa određenih visina u obalnom moru SFRJ uključujući i Crnogorsko primorje. Ovi podaci prikazani su na Slici 4.6 i u Tabeli 4.2. Prikazani su rezultati samo za jesenje i zimske mjesece (januar, februar, mart, novembar i decembar) jer je to razdoblje intenzivne ciklonalne aktivnosti iznad Jadrana i najfrekventnije pojave jakih i olujnih vjetrova.

Iz studije su izdvojeni podaci za poligon 19 koji većim dijelom obuhvata akvatoriju ispred obale Crne Gore (Slika 4.5).

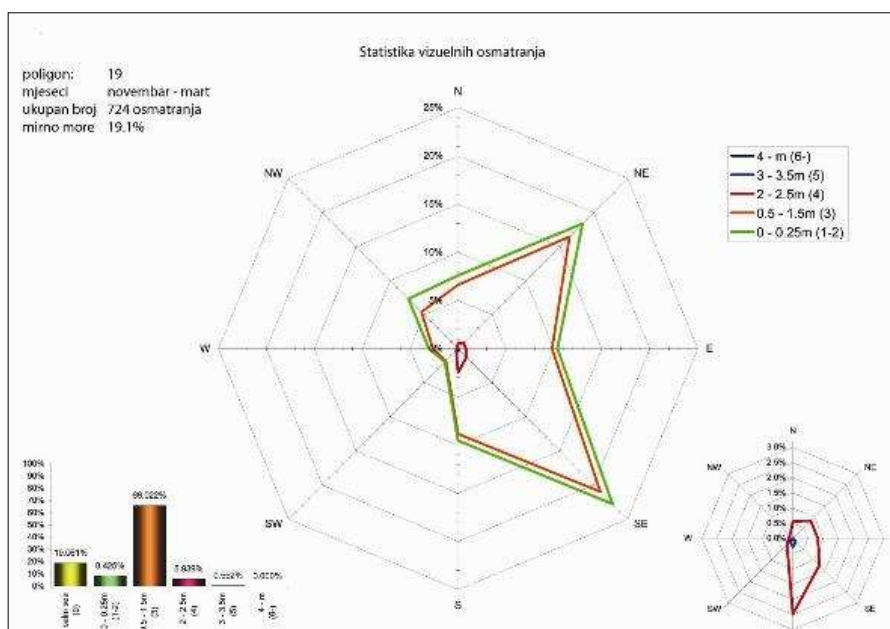


Slika 4.5 Položaj poligona 19 (područje na koje se odnose podaci vizuelnog osmatranja talasa)

Tabela 4.2 Karakteristike talasa u poligonu 19 prema podacima iz vizuelnog osmatranja

Mjesec	Broj osmatranja	Trajanje osmatranja	Visina talasa (m)	Frekvencija visine talasa u %							Mirno more	
				S	SI	I	Jl	J	JSZ	SZ		SSZ
Jan	140	20 godina	4 i >									19%
			3 - 3,50									
			2 - 2,50	1		1	1	3	-	-	-	
			0,50-1,50	8	17	10	18	3	1	1	4	
			0 - 0,25	1	4	3	3	-	-	-	2	
Feb	129	20 godina	4 i >								14%	
			3 - 3,50				1					

			2 - 2,50	1	1	2	1	2					
			0,50-1,50	4	20	10	21	5	1	3	7		
			0 - 0,25	2	-	-	2	-	-	1	2		
Mart	160	20 godina	4 i >										
			3 - 3,50										
			2 - 2,50	-	1	1	1	2	-	-	1		
			0,50-1,50	4	13	10	15	5	1	4	7		27%
			0 - 0,25	-	3	-	2	1	-	-	2		
Nov	140	20 godina	4 i >										
			3 - 3,50					2					
			2 - 2,50	1	-	1	1	1	1	-	-		
			0,50-1,50	8	11	4	27	11	3	3	4		16%
			0 - 0,25	1	1	-	-	1	1	-	2		
Dec	158	20 godina	4 i >										
			3 - 3,50						1				
			2 - 2,50	-	2	-	2	2	-	1	-		
			0,50-1,50	7	17	10	18	8	2	2	4		17%
			0 - 0,25	1	1	-	2	1	-	1	1		



Slika 4.6 Zbirni grafički prikaz karakteristike talasa u poligonu 19 prema podacima vizuelnog osmatranja

Iz podataka vizuelnog osmatranja mogu se izvući sledeći zaključci:

- Najčešće talase u južnom Jadranu generišu vetrovi bura (sjeveroistočni) i široko (jugoistočni) vetrovi a u ljetnjem periodu maestral (sjeverozapadni)
- U zimskom periodu u južnom Jadranu dominiraju talasi iz jugoistočnog i sjeverozapadnog pravca, ali se dosta često pojavljuju i razvijeni modeli talasa iz sjeverozapada i južnog smjera



- U proljeće se smanjuje učestalost talasa iz sjeveroistočnog smjera, ali je ipak uz preovlađujuće talase iz jugoistočnog smjera još uvijek česta pojava i talasa iz sjeveroistočnog pravca
- U ljeto su u južnom Jadranu najučestaliji talasi iz iz sjeverozapadnog pravca (čak 25% osmotrenih talasa)
- U jesen su najčešći talasi iz jugoistočnog pravca – 23 odsto.

#### 4.3.2.3 Instrumentalno mjerenje talasa

HIJRM je počeo sprovoditi instrumentalno mjerenje sedamdesetih godina prošlog vijeka. Mjerenja su organizovana tako da se promjene denivelacije površine mora uzrokovane vjetrom registrovane valografima tipa DATAWELL i KELVIN - HUGES tokom cijele godine, na nekoliko stalnih lokacija (stanica) u Jadranskom moru, izuzev za ljetnjih mjeseci kada su se instrumenti pripremali za narednu sezonu.

Kontinuirane registracije vršene su svakodnevno u sinoptičkim terminima (01, 04, 07 itd. sati). Određivanje dužine registracije zavisilo je od razvijenosti stanja mora. Za manje razvijena stanja mora mjerenja su obavljana u vremenskim razmacima od po 5 minuta. Dužina registracije za razvijena stanja mora iznosila je 10 ili više minuta.

Valografska stanica Oštro je jedina stanica u moru Crne Gore na kojoj je HIRM vršio mjerenja elemenata površinskih talasa. Nalazila se ispred rta Oštro, na ulazu u Bokokotorski zaliv gdje su vršena mjerenja valografom KELVIN - HUGES.

Za ovu stanicu u studiji je obrađeno 7 ekstremnih situacija sa 150 registracija. Dvije ekstremne situacije sa olujnim jugom prikazane su u Tabeli 4.3.

**Tabela 4.3 Situacije sa olujnim jugom na valografskoj stanici rt Oštro**

Vrijeme	H <sub>1/3</sub> (m)	H <sub>1/10</sub> (m)	H <sub>max</sub> (m)	T <sub>sr</sub> (s)	L <sub>sr</sub> (m)	Vjetar
6/7 jan 1969.g.	4.30	4.95	6.80	7.4	85.0	JJI 20.0 m/s
27/28 jan 1970.g.	4.15	5.30	7.20	7.0	77.0	Jl-J 25.5 m/s

Gdje su:

- H<sub>1/3</sub>** Značajna visina talasa – veličina koja predstavlja srednju visinu 1/3 najviših talasa u određenoj registraciji
- H<sub>1/10</sub>** Srednja visina 1/10 najviših talasa u jednom zapisu
- H<sub>max</sub>** Maksimalna registracija zabilježena u određenoj registraciji
- T<sub>sr</sub>** Srednji (značajni) period za određeni interval registracije
- L<sub>sr</sub>** Srednja vrijednost dužine talasa, predstavlja srednjak horizontalnih udaljenosti između susjednih talasnih bregova određene registracije

Ukoliko se uporede podaci dobijeni obradom vizuelnih osmatranja sa podacima instrumentalnih mjerenja, vidi se da su visine talasa vizuelnih osmatranja znatno potcijenjene. Međutim, podaci vizuelnog osmatranja mogu dobro poslužiti pri određivanju učestalosti

smjera napredovanja za pjedine talasne modele, dok je razvijenost parametara površinskih talasa određenih modela bolje prosuđivati na osnovu podataka instrumentalnog mjerenja.

Da je sasvim izvjesna pojava i većih talasa u akvatoriji ispred obala Crne Gore potvrđuju podaci sa obližnje valografske stanice Sv Andrija (Dubrovnik) u hrvatskim vodama gdje je u noći 22. na 23. 12. 1979. za olujnog juga izmjerena visina talasa od 8.9 metara.

Treba napomenuti da je maksimalna visina talasa na području otvorenog mora sjevernog Jadrana zabilježena za vrijeme dugotrajnog olujnog juga i iznosila je  $H_{max} = 10.8$  m, a procjenjuje se da je povratna stogodišnja visina najvišeg talasa u Jadranu 13.5 m.

#### 4.3.3 Struje

##### 4.3.3.1 Morske struje u Južnom Jadranu

Struje u Jadranskom moru su prvenstveno uzrokovane gradijentskim strujama (raspodjelom gustine), na koje su superponirane struje vjetra, struje morskih mijena, struje slobodnih oscilacija i struje inercijalnog perioda.

##### 4.3.3.1.1 Prosječna brzina, najčešći pravci i apsolutna maksimalna brzina struja ispod površine, u srednjem i donjem sloju Južnog Jadrana

Za pripremu ove studije korišćeni su podaci HIJRM iz Splita. U obradi i analizi parametara mora korištene su najsavremenije okeanološke metode i računari sa odgovarajućim programima tog vremena, tako da se ovi podaci mogu smatrati referentnim i pouzdanim.

Podaci za južni dio Jadrana su prikazani kroz obradu srednjih i maksimalnih brzina struja i najučestalijim smjerovima u površinskom, intermedijarnom i pridnenom sloju. Za proračun ovih veličina korišćeni su dugogodišnji mjesečni srednjaci.

Značajnija odstupanja od prikazanih podataka mogu se očekivati prvenstveno u razdobljima pojave jakih i olujnih vjetrova. U tim slučajevima treba imati u vidu da se energija vjetra u iznosu od oko 3% prenosi na strujanje. Intenzitet brzina struja opada od površine do dna zbog trenja i drugih faktora. U područjima sa većim dubinama (više od 60 m) struje uzrokovane vjetrom znatno gube na energiji, a teoretski na dubini od 200 m se ne osjeća uticaj vjetra.

Srednje brzine, najučestaliji smjerovi i apsolutne maksimalne brzine struja u južnom Jadranu u obalnom moru Crne Gore za sva četiri godišnja doba prikazani su po sezonama su u Tabeli 4.4.

**Tabela 4.4 Prosječna brzina, najfrekventniji pravac i apsolutna maksimalna brzina struja u Južnom Jadranu**

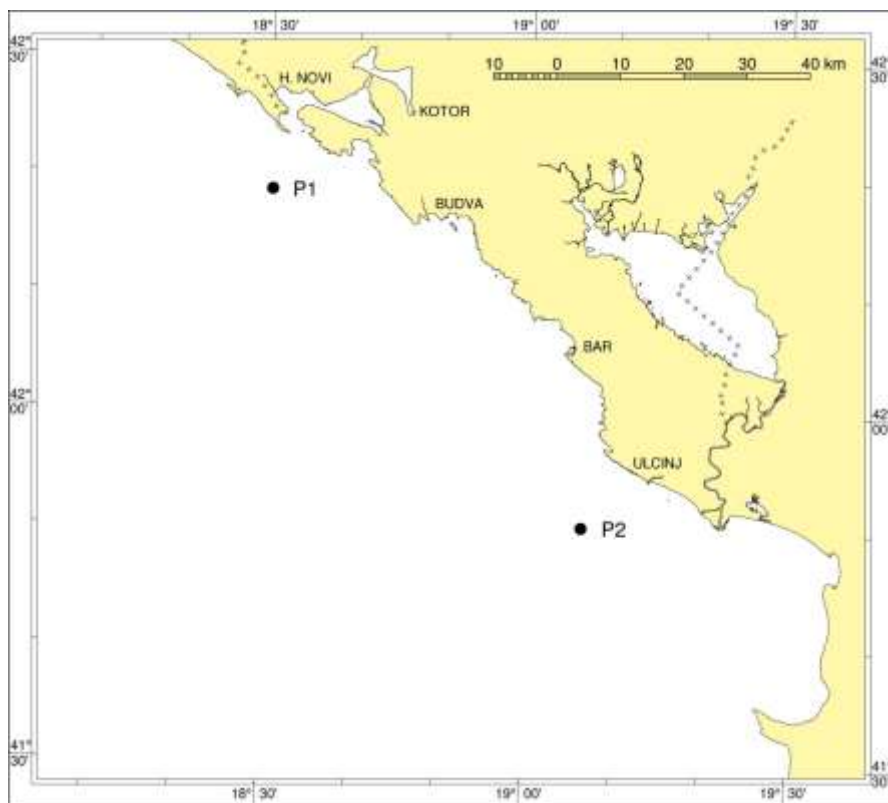
Godišnje doba	Dubina (m)	Najfrekventniji pravac (°)	Prosječna brzina (čvorova)	Maksimalna brzina (čvorova)
Jesen	5	18	0.44	0.58
	50	310	0.24	0.49
	120	305	0.27	0.43
Zima	5	327	0.44	0.99
	50	294	0.44	0.69

	120	36	0.31	0.38
Proljeće	5	274	0.41	1.01
	50	265	0.27	0.67
	120	342	0.20	0.35
Ljeto	5	39	0.41	1.25
	50	96	0.20	0.85
	120	96	0.24	0.60

#### 4.3.3.2 Morske struje u otvorenom moru Crne Gore

U studiji „Preliminarni izvještaj za rješenje kanalizacije Crnogorskog primorja“ koja je izrađena na osnovu tada dostupnih podataka i mjerenja izvršenih za potrebe tog projekta detaljno su obrađene morske struje u obalnom moru Crne Gore. Rezultati te obrade zajedno sa podacima iz stručnog rada „Oceanografska svojstva mora od Boke Kotorske do ušća rijeke Bojane“ autora I. Nožine, M. Tešića i Z. Vučaka su poslužila za prikaz morskih struja u obalnom moru Crne Gore.

Analiza morskih struja je izvršena za sjeverni dio obalnog mora Crne Gore u rejonu pozicije P-1 ( $\varphi = 42^{\circ} 18.8' N$   $\lambda = 18^{\circ} 30.3' E$ ) koja se nalazi cca 5 NM južno od rta Oštra i za južni dio u rejonu pozicije P2 ( $\varphi = 41^{\circ} 50.4' N$   $\lambda = 19^{\circ} 06.5' E$ ) cca 6 NM SW od Ulcinja (Slika 4.7).



**Slika 4.7 Lokacije analize struja na otvorenom moru Crne Gore<sup>1</sup>**

#### 4.3.3.2.1 Morske struje u sjevernom dijelu otvorenog mora Crne Gore

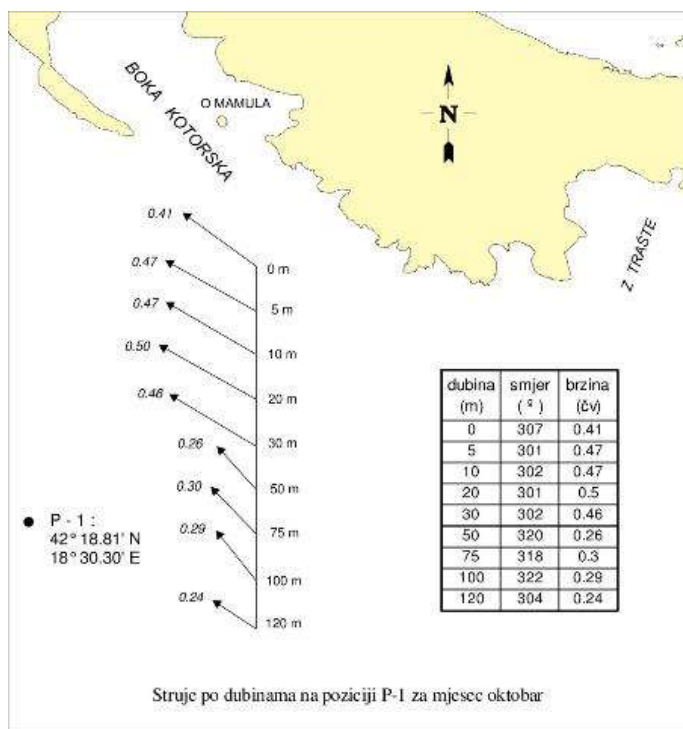
Za sjeverni dio obalnog mora (u području pozicije P1) analize smjera i jačine struja izvršene su na osnovu devet 24-satnih mjerenja od površine do dna na 4 do 9 nivoa. Mjerenja su vršena u martu, junu, julu, septembru i oktobru. Na taj način su obuhvaćeni mjeseci koji karakterišu pojedine godišnje sezone.

Osnovna karakteristika ovog područja je zakonita pojava ulaznih struja u toku zimskih mjeseci (Slika 4.8); smjer strujnog toka u kompletnom profilu od površine do dna približno je paralelan sa smjerom protezanja obale – transport je usmjeren sa jugoistoka prema sjeverozapadu. Intenzitet dinamike varira po mjesecima, klimatološkom tipu godine i dubini.

Zimi, generalni smjer je sjeverozapad, rezultirajuća brzina od 0.4 do 0.7 čvorova (1 čvor = 0.5144 m/sec). Maksimalne registrovane brzine u toku sezone dostižu 0.99 čvorova, a najčešće maksimalne vrijednosti su 0.5 – 0.8 čvorova. Minimalni brzine nisu manje od 0.2 čvora.

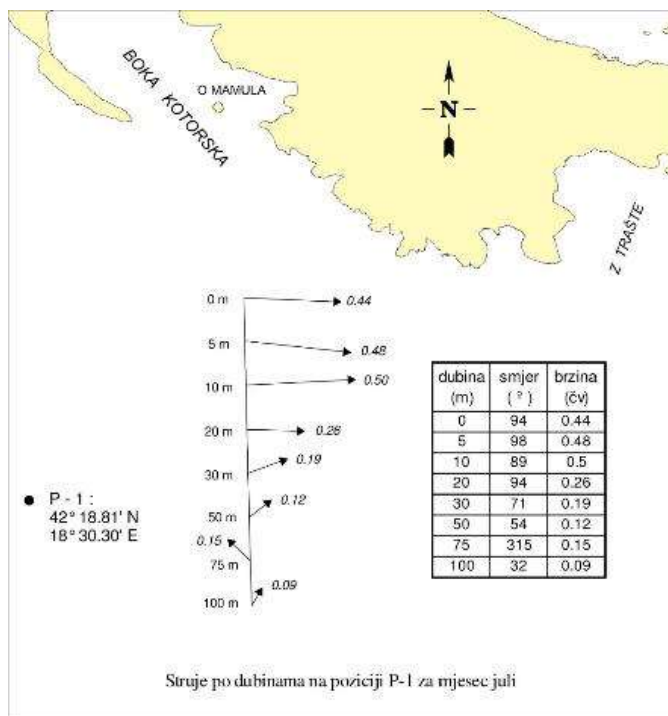
<sup>1</sup> Ljubičastom linijom je označena granica teritorijalnih voda i epokontinentalnog pojasa Crne Gore. Ova karta je data samo u ilustrativne svrhe. Granice ekskluzivne ekonomske zone nisu precizno definisane jer razgraničenje sa susjednim zemljama nije finalizovano

Dominantan je uticaj gradijenskih struja, a uticaj struja morskih mijena i drift struja je sekundarnog značaja.



**Slika 4.8** Karakteristike morskih struja na lokaciji P-1 u oktobru

Ljeti (Slika 4.9), kretanje morske mase ima obrnut smjer i jači intenzitet, naročito u površinskom sloju; osjetno je smanjenje brzine s rastućim dubine. Generalni smjer struja je u sektoru istok do sjeveroistok. Rezultirajuća brzina je u rasponu 0.1 do 0.5 čvorova, a srednja 0.2 do 0.6 čvorova, sa uočljivim smanjenjem brzine pri povećanju dubine. Maksimalna brzina ne prelazi 0.97 čvorova, a najčešće vrijednosti su u rasponu 0.5 – 0.8 čv. Minimalne brzine su pretežno od 0.1 do 0.4 čv. U odnosu na zimski period ovde su uočljivi uticaji morskih mijena.



Slika 4.9 Karakteristike morskih struja na lokaciji P-1 u julu

U proljeće i jesen osjeća se prisustvo transverzalnih struja sa većom učestalošću strujanja od obale prema otvorenom moru. Uočljive su razlike po slojevima, po smjeru i po brzini. Rezultirajuća brzina u cijelom profilu varira od 0.3 do 0.75 čvorova. Srednje vrijednosti su od 0.2 - 0.8, a maksimalne između 0.2 - 1.1 čvorova.

#### 4.3.3.2.2 Morske struje u južnom dijelu otvorenog mora Crne Gore

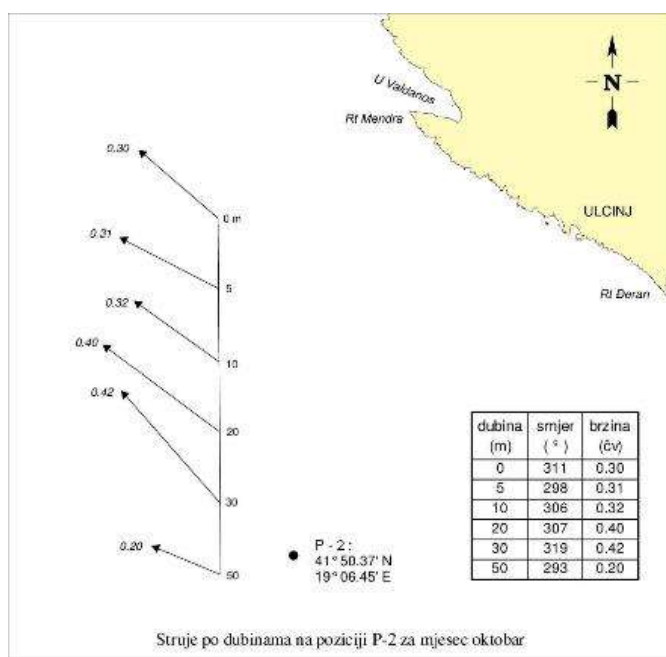
Za južni dio obalnog mora Crne Gore (području pozicije P2) analiza smjera i jačine struje su izvršene na osnovu 13 stanica raspoređenih u ovom području u periodu od 1958. do 1976. godine. Mjerenja su vršena u februaru, martu, junu, julu, septembru i oktobru na četiri do šest nivoa.

I ovdje je kao i u području pozicije P1 sistem strujanja pod uticajem opšte cirkulacije vodenih masa u ovom dijelu Jadrana. Za zimski period karakteristična su strujanja NW smjera, u toku ljeta generalni tok je pretežno SE. U prelaznim sezonama smjer zavisi o klimatološkim karakteristikama pojedine godine i mjeseca kada izvršeno mjerenje. Takođe su i vrijednosti brzina okvirno u istim granicama kao i brzine u sjevernom dijelu obalnog mora.

U septembru i oktobru strujanje (Slika 4.10) ima karakteristike zimske dinamike. Kretanje vodene mase na čitavoj dubini ima sjeverozapadni smjer.

U zimskim mjesecima, generalni tok se kreće od jugoistoka ka sjeverozapadu i to po cijeloj dubini. U februaru su rezultirajuće brzine ravnomjerne od površine do dna i kreću se u granicama od 0.45 i 0.65 čvorova (23 do 34 cm/sec). U martu, struje su najintenzivnije u površinskom sloju i linearno opadaju prema dnu u rasponu od 0.65 do 0.24 čvorova (34 do 12 cm/sec).

Srednje vrijednosti se u ova dva mjeseca ponošaju kao i rezultirajuće – srednje se kreću u granicama od 0.35 do 0.81 čv (18 do 42 m/sec), a najučestalije su oko 0.5 čv (26cm/sec). Maksimalne vrijednosti izmjerene u ovom području u toku februar-mart kreću se u rasponu od 0.51 do 1.13 čv (26 do 58 cm/sec), sa najvećom učestalošću oko 0.7 čv (36 cm/sec). I minimalne vrijednosti ukazuju na dosta intenzivno strujanje u ovom području. Apsolutne vrijednosti kreću se od 0.1 do 0.5 čv (5 do 26 cm/sec), a najučestalija vrijednost je oko 0.25 čv (13 cm/sec).

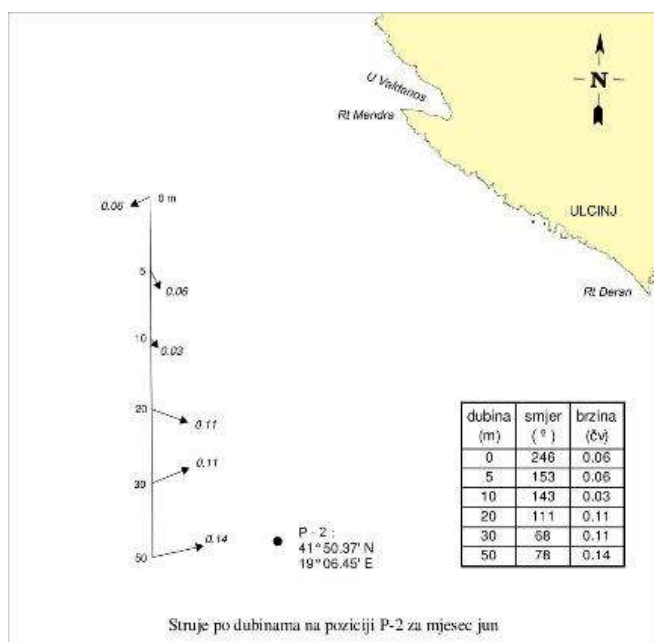


Slika 4.10 Morske struje na poziciji P2 za mjesec oktobar

U junu se vodeni stub kreće paralelno sa obalom, jedno vrijeme u smjeru sjeverozapad pa na jugoistok (Slika 4.11).

Jul pokazuje slične karakteristike. Srednja brzina strujanja u smjeru sjeverozapada je oko 0.5 čv (26 cm/sec), a u obrnutom jugoistočnom smjeru oko 0.35 čv (18 cm/sec).

Rezultirajuće brzine imaju relativno visoke vrijednosti od 0.19 do 0.59 čv (10 do 30 cm/sec) a prosječna godišnja vrijednost brzine cijelog vodenog stupca je 0.35 čv (18 cm/sec). Srednje vrijednosti su još veće i kreću se od 0.2 do 0.7 čv (11 do 36 cm/sec). Maksimalne zabilježene vrijednosti brzine struje kreću se od 0.5 do 1.3 čv (26 do 67 cm/sec).



Slika 4.11 Karakteristike morskih struja na lokaciji P2 u junu

#### 4.3.3.3 Morske struje u Boka Kotorska zalivu

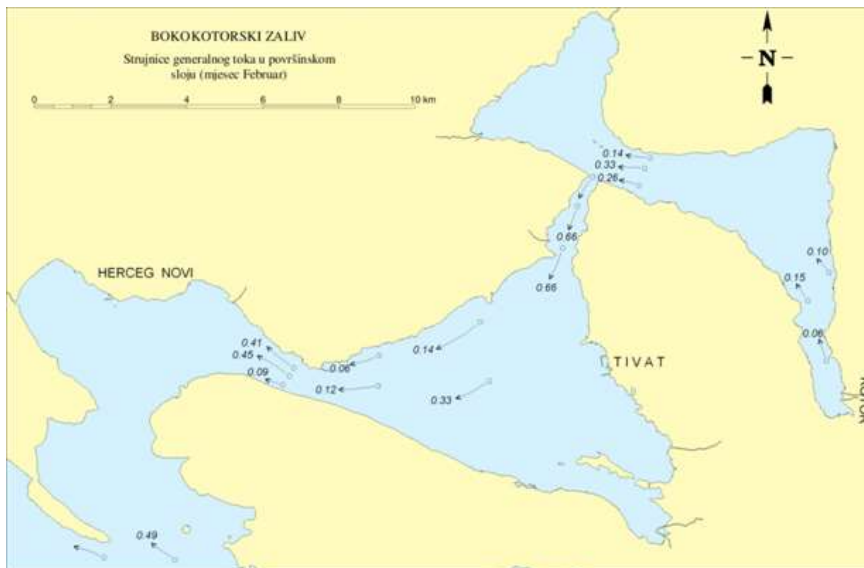
Treba imati u vidu da su podaci o morskim strujama, kao uostalom i svim drugim okeanografskim parametrima za Bokokotorski zaliv kao i za kompletno crnogorsko primorje veoma oskudni. Npr. nije poznato da su poslednje tri decenije u Bokokotorskom zalivu uopšte vršena mjerenja morskih struja na organizovan i sistematičan način. Ipak postoji određen broj studija i stručnih radova u kojim su obrađena mjerenja morskih struja u ovom području. Kao osnovni izvor podataka o strujama u zalivu poslužile su studije rađene krajem osme decenije prošlog vijeka za projekt rješenja kanalizacije Crnogorskog primorja. U tim studijama za područje Bokokotorskog zaliva je korišten kompletan fond podataka od 1954. do 1976. godine i dodatna mjerenja morskih struja izvršena u zalivu 1976. godine.

Prema postojećim podacima intenzivnija dinamika vodenih masa u zalivu se javlja uglavnom u površinskom sloju. Najintenzivnija je u vrijeme maksimalnih dotoka slatke vode (oborine, dotok s kopna i podmorske vrulje). U tom period intenzivna cirkulacija je prisutna samo u površinskom sloju do dubine od 5 metara, što je posljedica denivelacije površine, a ne stalnog sistema strujanja, pa se ne može računati na adekvatnu kompe-zacionu struju u dubljim slojevima, a time i na konstantnu izmjenu vodenih masa (Slika 4.12 i Slika 4.13).

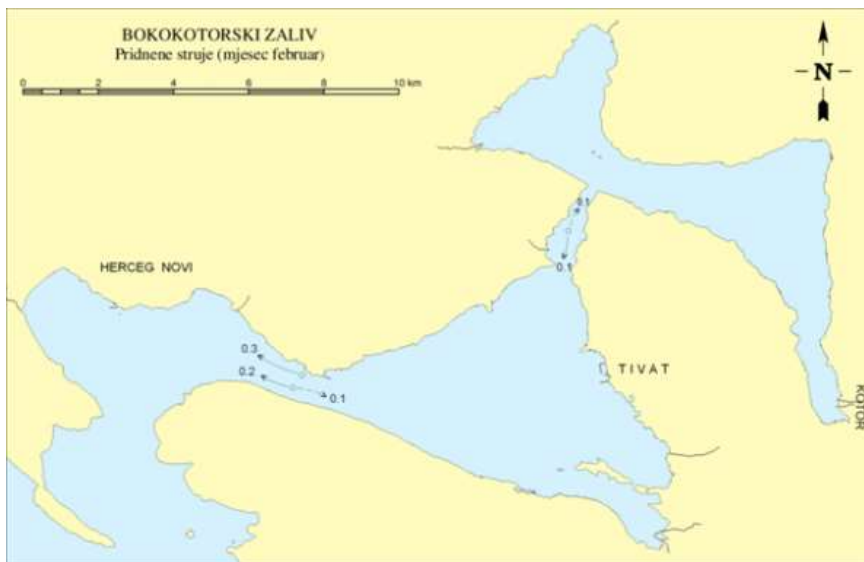
Strujanje u dubljim slojevima rezultat je uglavnom uticaja struja morskih mijena, koje uslovljavaju mali neto transport, a time i izmjenu vodenih masa u cijelom bazenu.



U nepovoljnim hidrološkim sezonama intenzitet strujanja je još slabiji. To se naročito odnosi na periferne dijelove pojedinih zaliva (luke Kotor i Risan, Krtolski i Toplanski zaliv), gdje pored slabih rezultirajućih i srednjih vrijednosti brzina struja prisutna kružna cirkulacija.



Slika 4.12 Strujnice generalnog toka u površinskom sloju za mjesec februar



Slika 4.13 Strujnice generalnog toka u pridnenu sloju u tjesnacima za mjesec februar

Drugačija je situacija u Hercegnovskom zalivu zbog intenzivnije komunikacije sa otvorenim morem kroz prolaz rt Oštra – rt Mirište koji je širok 2 794 metara.

Rezultati dinamike vodenih masa u Hercegnovskom zalivu izvedeni se na osnovu analize generalnog toka struja u februaru i novembru, koji je dobijen na osnovu pojedinačnih mjerenja po dubini na 35 stanica; 24-satnog niza mjerenja u februaru na južnom ulazu u zaliv i dva 24-satna niza mjerenja u mjesecu julu na spojnici rt Kobila - rt Kabala (ova dva 24-satna mjerenja vršena su strujomjerima ovješanim o okeanografsku plutaču sa registracijama na svakih 5 minuta).

Generalni tok kretanja vode u Hercegnovskom zalivu, kako u februaru tako i u novembru, pokazuje veliku ovisnost o uticaju sa otvorenog mora, a posebno o uticaju struja plime i oseke. I dok u površinskom sloju i u sloju od 5 metara postoji intenzivna izlazna struja jačine 0.6 do 0.8 čvorova (31 do 41 cm/sec) u pridnenom i dubinskom sloju javljaju se ulazno – izlazne struje jačine 0.3 do 0.6 čvorova (16 do 31 cm/sec).

Hercegnovski zaliv je Kumborskim tjesnacem povezan sa Tivatskim zalivom. Brzina struja u Kumborskom tjesnacu je u granicama od 0.1 do 0.3 čvora (5 do 16 cm/sec). Sličnog su intenziteta i struje u tjesnacu Verige (Slika 4.12 i Slika 4.13) pa je posljedično veoma slaba i dinamika voda u Tivatskom zalivu.

U Kumborskom tjesnacu je učestalija pojava struja ulaznog smjera tako da je istočni dio ovog tjesnaca granični pojas miješanja voda Hercegnovskog i Tivatskog zaliva.

Na dubinama od 20 metara prisutan je ciklonalni tok strujanja sa brzinama 0.1 do 0.2 čvora (5 do 10 cm/sec) što ukazuje na periodičnu izmjenu ulaznih i izlaznih tokova struja u Kumborskom tjesnacu. U pridnenom sloju prevladavaju struje ulaznog smjera srednjih brzina od 0.1 čvor (5 cm/sec).

Rezultati analize ukazuju na beznačajan obim izmjene vodenih masa kroz Kumborski tjesnac. Naime, rezultirajuće vrijednosti brzine struja, koje su osnov za proračun neto transporta, su minimalnih vrijednosti na svim dubinama i kreću se u granicama 0.01 do 0.05 čvorova (0.5 do 2.5 cm/sec). Srednje vrijednosti brzine struje, koje ukazuju na bruto transport vodenih masa, kreću se u granicama od 0.1 do 0.3 čvora (5 do 16 cm/sec). Međutim, ukupni neto dnevni transport je minimalnih vrijednosti.

Može se zaključiti, da Bokokotorski zaliv sa geografskog i okeanografskog stanovišta predstavlja zatvoreni bazen sa specifičnim hidrografskim i dinamičkim karakteristikama. Eventualni akcident sa zagađenjem na otvorenom moru bi u svakom slučaju imao negativan uticaj i na Bokokotorski zaliv samim tim što je ovaj bazen povezan sa otvorenim morem. Taj uticaj bi se najviše osjetio u Hercegnovskom zalivu koji ima direktnu komunikaciju sa otvorenim morem i značajnu izmjenu vodenih masa sa njim.

Unutrašnji zalivi, Tivatski i Kotorsko – Risanski bi bili manje izloženi tom negativnom uticaju zbog veoma ograničene izmjene vodenih masa kroz Kumborski tjesnac i tjesnac Verige. U ovom slučaju ograničena izmjena vodenih masa zaliva sa otvorenim morem može biti prednost jer može dati dodatno vrijeme da se u slučaju akcidenta ispred zaliva preduzmu mjere čišćenje i zaštita zaliva od zagađenja sa mora.

Stepen zagađenja bi svakako zavisio i od trenutne hidrološke situacije. U periodu velikih oborina, jake izlazne površinske struje bi znatno umanjile negativne efekte zagađenja sa otvorenog mora (Slika 4.12), što ne bi bio slučaj tokom sušnog ljetnog perioda.

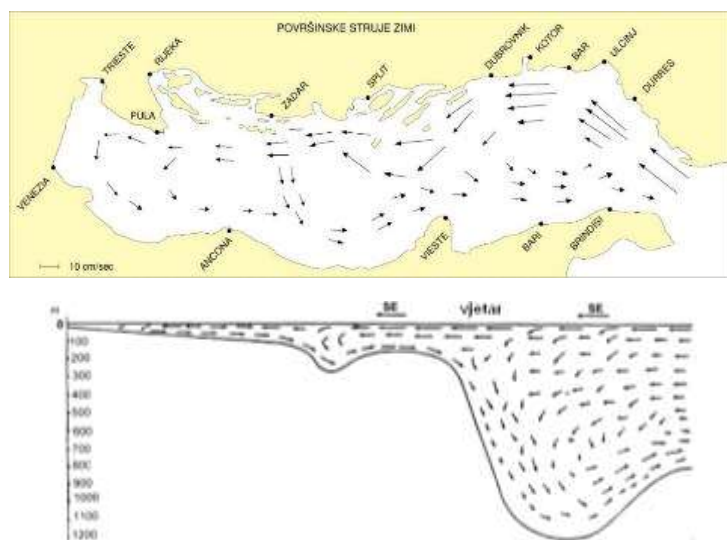
#### 4.3.3.4 Površinske morske struje

##### 4.3.3.4.1 Podaci iz prethodnih monitoringa i studija

Preliminarne karte struja u površinskom sloju kao i vertikalni presjek strujanja kroz Jadran za ljetno i zimu dati su na osnovu mjerenja i teoretskih studija i prikazuju strujanja u Jadranu u dvije karakteristične sezone.

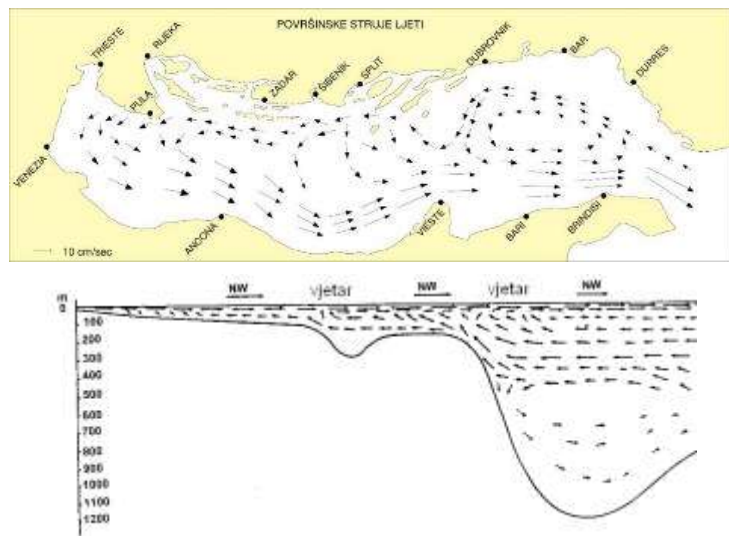
Prilikom određivanja gradijentnih struja pokazalo se da je jedna od njihovih glavnih karakteristika izrazit sezonski ritam. To se ogleda u tome da ljeti u površinskom sloju postoji tendencija izlaženja, a zimi tendencija ulaženja vode u Jadran (Zore – Armanda, 1966).

Na preliminarnoj karti morskih struja za površinski sloj za Jadransko more zimi (Slika 4.14) vidljiva je tendencija ulaženja vode u Jadran. Veće ulaženje vode u površinskom i intermedijarnom sloju se kompenzira njenim spuštanjem i izlaženjem u prídnenom sloju.

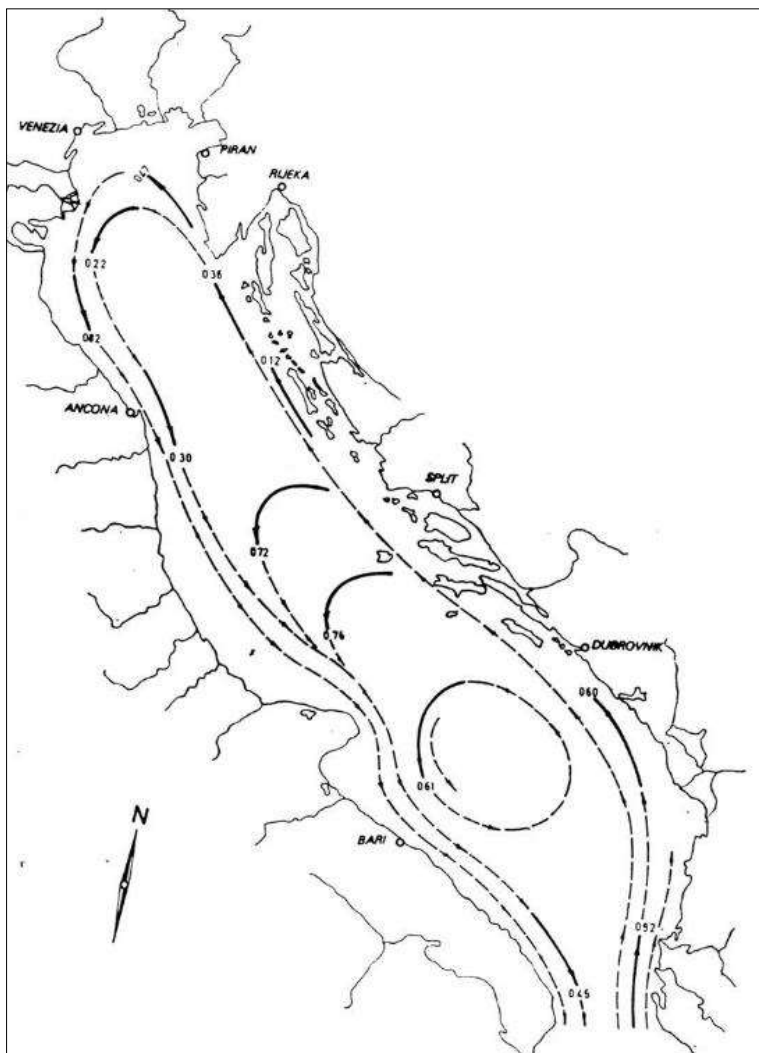


**Slika 4.14 Preliminarna karta morskih struja za površinski sloj Jadrana zimi**

Na preliminarnoj karti morskih struja za površinski sloj za Jadransko more ljeti (Slika 4.15) uočava se preovladavanje izlazne struje. Deficit vode u površinskom sloju se kompenzira ulaženjem vode u intermedijarnom sloju i njenim dizanjem.



Slika 4.15 Preliminarna karta morskih struja za površinski sloj Jadrana ljeti



**Slika 4.16 Shematski prikaz površinskih struja; septembar – oktobar 1974 (prosječne vrijednosti u čvorovima)**

#### 4.3.3.4.2 Podaci istraživanja površinskih struja sa plutajućim (drift) karticama

Tokom transjadranskog okeanografskog krstarenja istraživačkog broda HI JRM-a „Andrija Mohorovičić“ u januaru 1980. godine istraživane su i površinske morske struje pomoću drift kartica.

Na 46 pozicija bačeno je ukupno 1153 kartica. Do kraja 1980. godine pronađeno je 124 kartice što čini 11%. Osim analize podataka o mjestu i vremenu kada su kartice bačene

razmatrani su i meteorološki uslovi u toku mjeseca januara i to podaci o vjetru i stanju mora direktno mjereni i podaci iz karata sinoptičkih situacija.

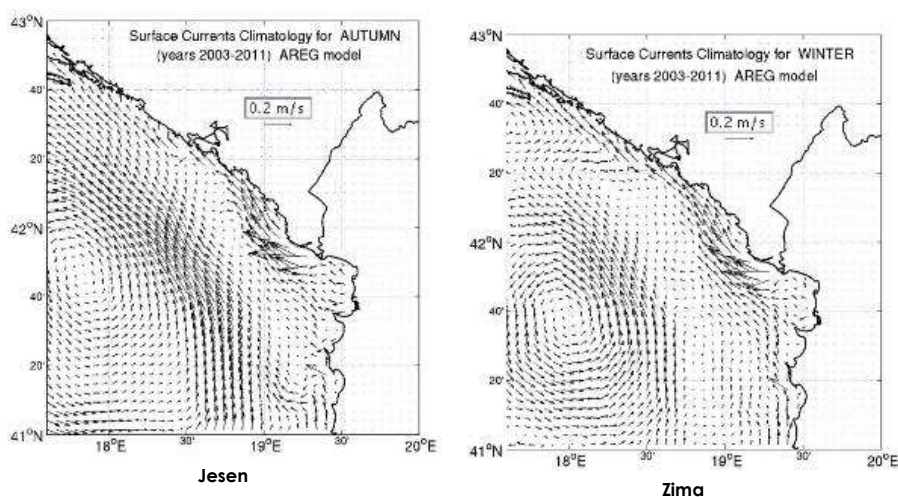
Iz podataka dobijenih drift-karticama zaključeno je da je u južnom Jadranu prevladavalo jako strujanje približno sjeverozapadnog smjera uz istočnu obalu, a jugoistočnog smjera uz zapadnu obalu, što je posljedica direktnog uticaja vjetra i denivelacije.

Brzina strujanja uz istočnu obalu neznatno je prelazila jedan čvor što je utvrđeno po karticama koje su pronađene odmah poslije par dana. Može se pretpostaviti da su brzine bile i veće, ali zbog malog broja nađenih kartica koje su bačene u području južnog Jadrana bilo je nemoguće izvesti egzaktan zaljučak.

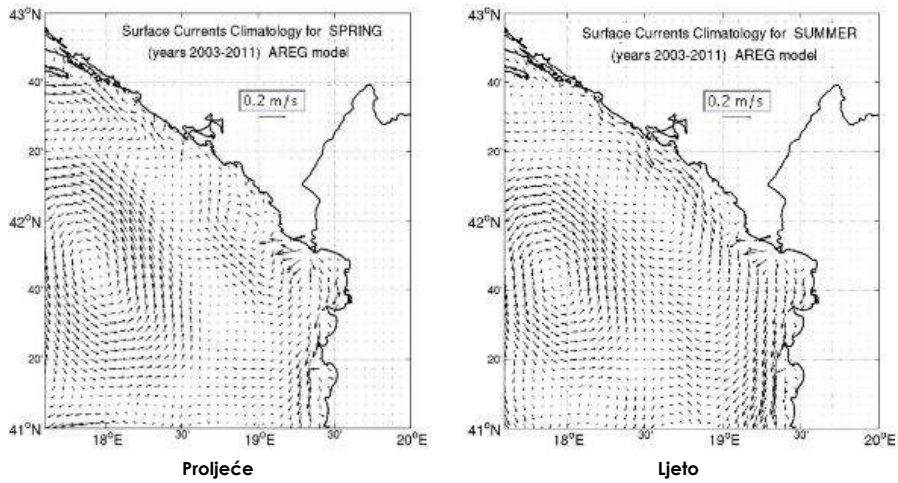
Na bazi pronađenih kartica postoje određene indikacije o transverzalnom strujanju od središnjeg dijela južnog Jadrana ka zapadnoj obali.

#### 4.3.3.5 *AREG model za površinske i struje sa dna*

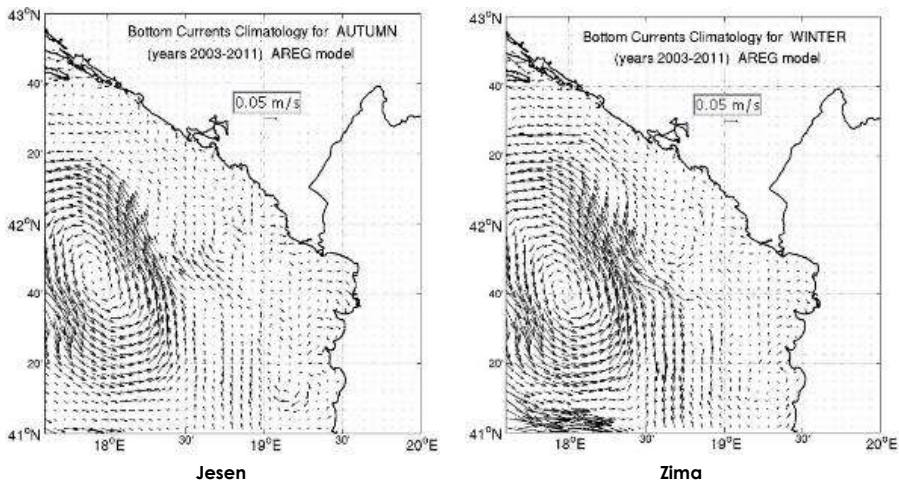
Rezultati AREG<sup>1</sup> modela površinskih struja u moru ispred crnogorske obale prikazani su na Slici 4.17, dok je model struja sa dna prikazan na Slici 4.18.



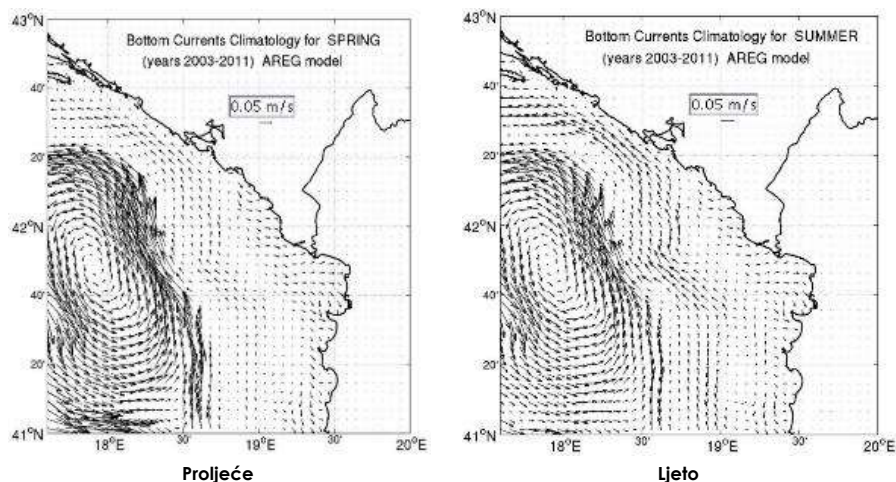
<sup>1</sup> AREG model ima horizontalnu rezoluciju od pet km.



Slika 4.17 Površinske struje - AREG model







Slika 4.18 Struje sa dna - AREG model

#### 4.3.3.6 Rezime karakteristika morskih struja

Osnovna strujna karakteristika ovog područja je zakonita pojava ulaznih struja u zimskom periodu. Smjer strujnog toka u čitavom profilu od površine do dna približno je paralelan sa protezanjem obale, a transport vodenih masa je usmjeren od SE prema NW. Intenzitet struja varira po mjesecima, klimatološkom tipu godine i dubini.

U ljetnim mjesecima kretanje morske mase ima obrnut smjer i jači intenzitet, naročito u površinskom sloju. Osjetno je smanjenje brzine struje sa Rastućim dubine, a generalni smjer strujanja je u sektoru E do SE. Za razliku od zimskog u ovom periodu je uočljiv uticaj morskih mijena.

U proljeće i jesen primjetno je prisustvo transverzalnih struja sa većom učestalošću strujanja od obale prema otvorenom moru. Strujanje u slojevima se razlikuje po smjeru i brzini.

#### 4.3.4 Klima

Crnu Goru generalno karakteriše mediteranska klima sa toplim i dosta suvim ljetima i blagim i kišovitim zimama. Srednja godišnja temperatura iznosi oko 8° C; međutim, postoje oscilacije između priobalnih područja na jugozapadu, u i sjevernim i sjeveroistočnim djelovima zemlje. Južni dio Crne Gore i Zetska-bjelopavlička ravnica pripadaju zoni sa mediteranskom klimom, koju karakterišu duga, topla i sušna ljeta i relativno blage i košovite zime.

Područja koja se nalaze pod uticajem mediteranske klime imaju izrazit godišnji ciklus sa velikim obimom godišnjih padavina u zismkim mjesecima. Varijacije na godišnjem nivou znače da su padavine značajne, i kreću se od oko 750 mm na sjeveroistoku do preko 5.000 mm u krečnjačkim regionima na zapadu.

U sjevernom dijelu zemlje prevladava kontinentalna klima, koju karakterišu veći godišnji ciklusi u pogledu temperature ali i dosta ravnomjerno raspoređen nivo padavina tokom godine. U planinskim predjelima na sjeveru, ljeta su relativno hladna i vlažna, dok su zime duge



i oštre, sa čestim mrazovima i niskim temperaturama, koje se rapidno smanjuju sa nadmorskom visinom.

Tipični vjetrovi koji se javljaju su „sjeverac“ (sa sjevera- sjeveroistoka) i „jugo“ (sa juga). Prosječna godišnja temperatura se kreće od 4.6° C na Žabljaku do oko 15.8° C na jugu. Najviša dnevna temperatura od 44.8° C je zabilježena u Podgorici, u avgustu 2007. godine. Najniža dnevna temperatura od -32° C je izmjerena u Rožajama (istočni dio Crne Gore) u januaru 1985. godine.

Prema IHS, prosječan godišnji broj dana sa padavinama se kreće od 115 do 130 dana na primorju, do 172 dana na sjeveru. Na mjesečnom nivou, broj kišnih dana se kreće od 13-17 dana u kišnim sezonama do 4-10 dana u najsušnijim mjesecima. Broj dana sa obilnim dnevnim padavinama (preko 10 mm) se kreće od 25 dana (u Pljevljima) do 59 dana (u Kolašinu) dok Cetinje sa 74 kišna dana predstavlja ekstreman slučaj. Snježni pokrivač se formira na visinama iznad 400 m. Na visinama iznad 600 m, snježni pokrivač prelazi 30 cm, a na nadmorskim visinama preko 800 m, on prelazi 50 cm.

#### 4.3.5 Klimatske promjene

Prema Početnom nacionalnom izvještaju o klimatskim promjenama Crne Gore Okvirnoj konvenciji UN o klimatskim promjenama (UNFCCC), 2010, klimatske promjene će imati značajan uticaj na priobalno područje, zbog promjena nivoa i temperature mora.

Za scenario A1B srednje godišnje promjene temperature Jadranskog mora za period 2001-2030 se kreću u rasponu od 0.04°C do 0.08°C, a za period 2071-2100, ta promjena iznosi oko 1.7 °C. Prema "pesimističkom" scenariju A2, promjena površinske temperature mora za period 2071-2100 iznosi oko 2.4°C.

Za period 2071-2100 i scenario A2, gornja granica povećanja nivoa mora u basenu Sredozemnog mora, uključujući Jadransko-jonski basen, je +35 cm, od čega je +13 cm rezultat termalnog širenja, +18 cm rezultat otapanja lednika i stalnog leda, -2 cm usljed promjena atmosferskog pritiska iznad Sredozemnog mora i +6 cm usljed promjena cirkulacije unutar samog basena.

Efekat klimatskih promjena u priobalnom pojasu se može odraziti kroz sljedeće promjene (između ostalih):

- Poremećaj prirodnog balansa;
- Smanjenje površine plaža ili nestajanje nekih od njih;
- Tok rijeka koje se ulivaju u more će biti toliko poremećen da će oblast oko tih rijeka biti poplavljena i uništena, praktično izgubljena, naročito tamo gdje je obala niska, kao što je Velika Plaža;
- Rijeka Bojana će biti zaustavljena daleko prije svog sadašnjeg ušća, što znači da će cijela ta oblast, koja je sada praktično na nivou rijeke Bojane, biti poplavljena;
- Plimni talasi ciklonskih depresija će srušiti sve strukture čiji se temelji praktično nalaze u vodi, a koji su sada svakodnevno izloženi udarima čak i najmanjih talasa. Bezbjednost infrastrukture, luka, vodenih barijera, marina, brodogradilišta, itd., će biti ugrožena, a naročito njihovo normalno funkcionisanje.
- Zidovi izgrađeni na krajevima plaža ili neposredno uz obalu će biti srušeni i voda će doseći udaljene tačke, koje ranije nikad nisu bile pod vodom, i u tim oblastima će se javiti snažni erozioni procesi;

- Morska voda - talasi će izložiti snažnom pritisku vodoizvorišta blizu morske obale, koja se koriste za snabdijevanje vodom, tako da će velik broj izvorišta zbog zaslanjenja postati neupotrebljiv;
- Moguće narušavanje biljnog i životinjskog svijeta u moru, značajna oštećenja koralnih grebena, određene migracije kao rezultat porasta temperature i temperaturnih amplituda; i
- Zbog naglog povećanja atmosferskih padavina u planinskom zaleđu, očekuje se enorman priliv slatke vode u Bokokotorski zaliv, kao površinsko oticanje ili kroz podvodne izvore, koja će okupirati površinski sloj vode. Zbog prisustva slatke vode, tokom zimskih mjeseci, kad temperatura padne ispod nule, more će redovno zamrzavati, što će imati nepredvidive posljedice po ovaj resurs.

Ovi uticaji će izazvati snažne društvene i ekonomske posljedice. Prije svega, ekonomski i turistički potencijal primorske oblasti će biti smanjen, dok će se investicioni rizik povećati. Ekonomske aktivnosti, kao što su pomorski transport, ribarstvo, poljoprivreda, itd., će biti pod stalnim "stresom". Zbog klimatskih promjena - anomalija, primorski resursi će u roku od nekoliko godina biti ugroženi. Skoro da ne postoje karakteristični mehanizmi samoodbrane ili samoprilagođavanja.

Mjere prilagođavanja predložene u Izvještaju o početnoj komunikaciji prije svega uključuju:

- Razvoj visokokvalitetnih i operativnih servisa za praćenje uslova na obali i talasa, kao potencijalno najveće opasnosti, i rano upozorenje na postojanje opasnosti, nekoliko dana unaprijed;
- Izmjene relevantnog zakonodavstva u oblasti prostornog planiranja, sa ciljem da se u proces pripreme prostorno planske dokumentacije na primorju uključi problem klimatskih promjena, kako bi se spriječila izgradnja i urbanizacija u oblastima koje će biti izložene potencijalno opasnim plimnim talasima kao rezultat novonastale situacije;
- Veličinu postojeće infrastrukture i građevina treba prilagoditi, kako bi izdržala pritisak novih ekstremnih klimatskih parametara i talasa. Ovo znači da postojeće građevine treba dodatno ojačati i maksimalno prilagoditi novim klimatskim parametrima i novom nivou mora;
- Obezbijediti najveću moguću zaštitu vodoizvorišta od prodiranja morske vode. Ako je moguće, određene rezervoare treba pomjeriti na veće visine, tamo gdje bi samo nekoliko dodatnih metara bilo dovoljno da situacija ostane potpuno pod kontrolom;
- Neke zgrade bi trebalo srušiti a stanare iseliti, kako bi se omogućilo neometano napredovanje snažnih plimskih talasa, bez posljedica po životnu sredinu i stanovništvo; i
- Neki djelovi obale će biti potpuno plavljeni nekoliko puta godišnje, i život ili boravak u tim oblastima nije moguć. Prema trenutnoj situaciji u pogledu nivoa populacije i urbanizacije, očekuje se da će između 10% i 20% urbanizovanog dijela obale biti dislocirano, kao mjera prilagođavanja.

Treba primijetiti da će, s obzirom da se gore navedene izmjene nivoa mora očekuju u periodu od 2071-2100 za scenario A2, ove promjene biti od manjeg značaja tokom životnog ciklusa Programa, ali Operatori ipak treba da ih uzmu u obzir, kako bi se obezbijedio integritet struktura lociranih u moru i primorskoj oblasti.

#### 4.3.6 Geohazardi/ Seizmička aktivnost

Usled složenog geotektonskog sklopa teritorija cijele Crne Gore, a posebno crnogorsko primorje i podmorje, posjeduju visoki stepen seizmičkog hazarda.

Podaci koji datiraju unazad petnaest vjekova svjedoče o jakoj seizmičkoj aktivnosti na prostoru južnih Dinarida i posebno našeg podmorja. U tom djelu posebno treba apostrofirati, kao izuzetno seizmički aktivane lokacije kod: Ulcinja, Bara, Budve, Brajića i Boke Kotorske.

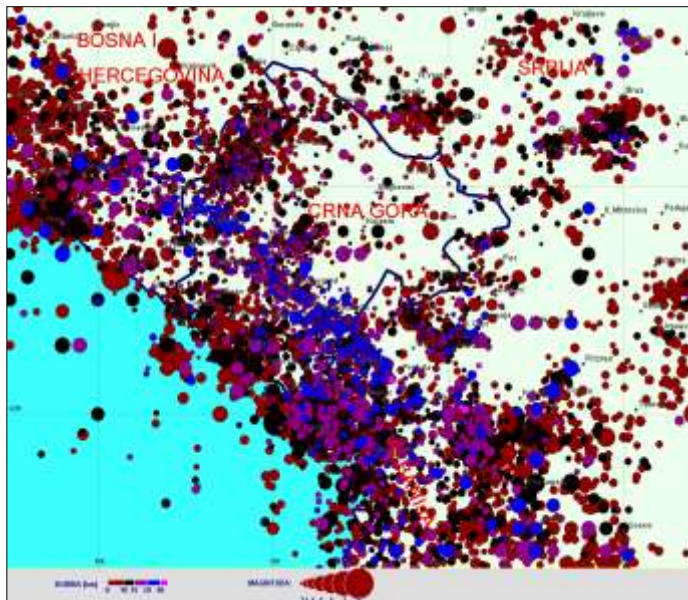
Visok nivo seizmičkih aktivnosti u Crnoj Gori kao sastavnom dijelu Dinarida je posljedica kompleksnih tektonskih procesa uzrokovanih bočnim naponima u stijenama spoljnjih i unutrašnjih Dinarida, kao krajnji rezultat slijeganja Jadranske mikro-ploče ispod Dinarida i Apenina i usljed mehaničkog otpora stijenjskih masa koje formiraju debeli kompleks Jadranskih naslaga. Priobalni pojas Crne Gore i njegovo neposredno zaleđe imaju najveći seizmički potencijal, i on postepeno slabi kako se krećemo ka unutrašnjosti Crne Gore, kako se to vidi na karti epicentara zemljotresa (Slika 4.20 ). Sistem normalnih i reveznih rasjeda je orjentisan u smjeru prostiranja Dinarida, a karakterišu ga regionalne dimenzije. Južne Dinaride karakteriše reverzni tip tektonskih dejstava.



**Slika 4.19** Karta neotektonskog ubiranja (dominantno reversni rasjedi) duž cijelog područja crnogorske obale

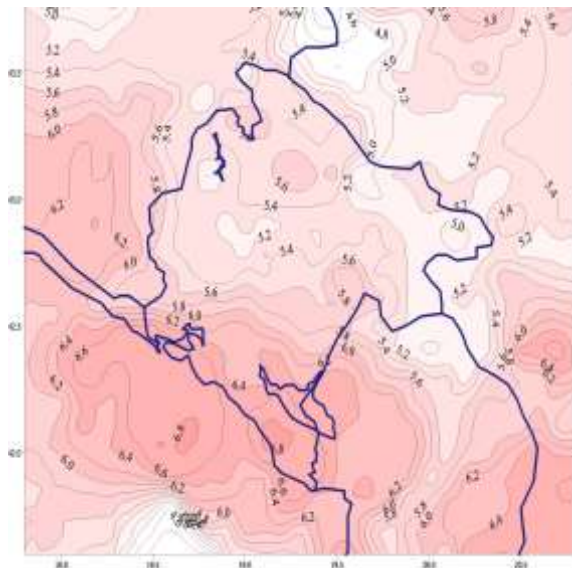
*Izvor: (Sektor za seizmologiju Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju, 2013.)*

Na Slika 4.20 je prikazana karta epicentara dokumentovanih zemljotresa, u periodu od XV vijeka do kraja 2005. godine. Najskoriji katastrofalni zemljotres dogodio se 15. aprila 1979. godine sa magnitudom 7.0 jedinica Rihterove skale koji je izazvao katastrofalna razaranja sa intenzitetom od IX stepeni Merkalijeve skale na cijelom Crnogorskom primorju, na dužini od preko 100 km. Epicentar zemljotresa se nalazio u podmorju - između Ulcinja i Bara, na udaljenosti od 15 km od obale. Kao što je poznato, u ovom zemljotresu 101 osoba je izgubila život u Crnoj Gori i 35 u Albaniji. Stradali su gradovi: Ulcinj, Bar, Petrovac, Budva, Tivat, Kotor, Risan i Herceg Novi, a razoreno je 250 naselja.



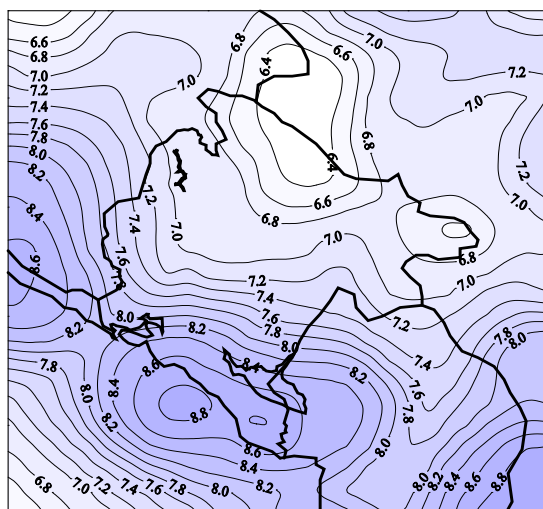
**Slika 4.20** Karta epicentara svih dokumentovanih zemljotresa za proteklih pet vjekova  
(izvor: Sektor za seizmologiju Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju)

Na Slika 4.21 je prikazan karta geohazarda sa očekivanim maksimalnim magnitudama zemljotresa za povratni period od 100 godina na prostoru Crne Gore i njenog neposrednog okruženja. Maksimalna magnituda zemljotresa za povratni period od 100 godina je 6,8 stepeni Rihtera (na kopnu i moru).



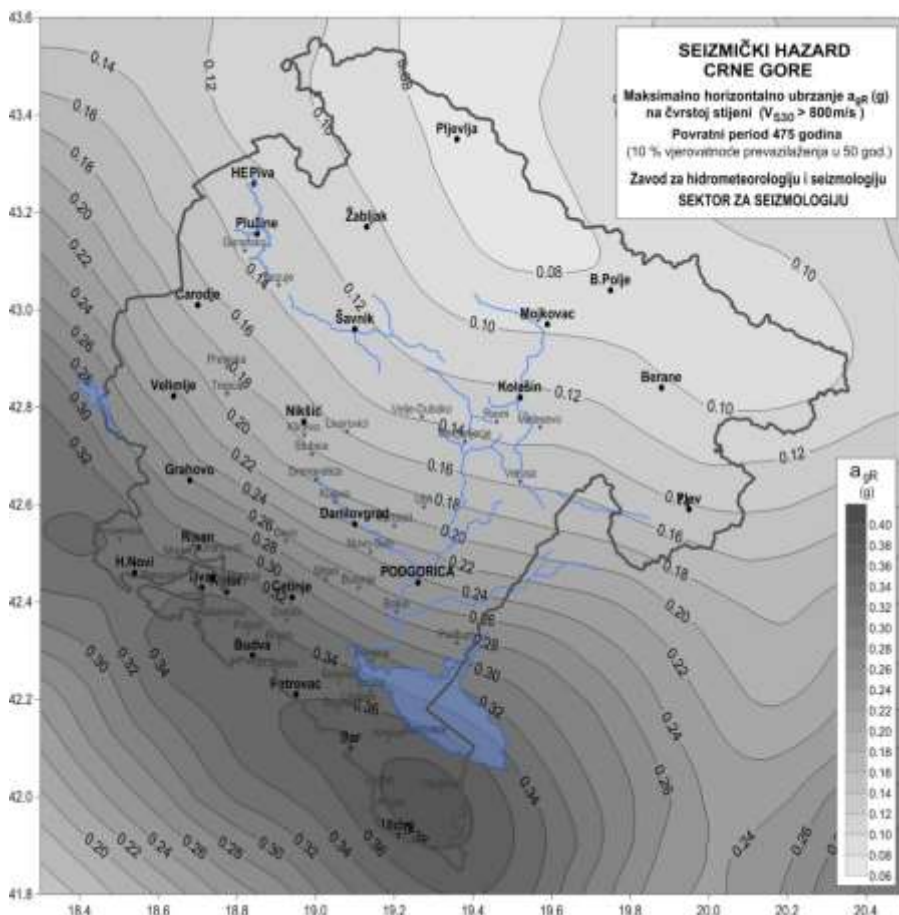
**Slika 4.21 Očekivane maksimalne magnitude zemljotresa, povratni period od 100. godina**  
(Izvor: Bivši Federalni seizmološki institut FSRJ i Karta seizmičkih hazarda )

Na Slika 4.22 se vidi karta geohazarda sa očekivanim maksimalnim intezitetima zemljotresa za povratni period od 200. godina, sa vjerovatnoćom realizacije od 70% za prostor Crne Gore i okoline u kojoj je prisutan značajan rizik od seizmičkih dejstava.



**Slika 4.22 Očekivani maksimalni inteziteti zemljotresa za povratni period od 200 godina**  
(izvor: Sektor za seizmologiju Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju)

Na slici 4.23 su prikazane izolinije referentnog horizontalnog ubrzanja tla  $a_{gR}$  u dijelovima gravitacionog ubrzanja Zemlje za povratni period od 475 godina.



Slika 4.23 Izolinije referentnog horizontalnog ubrzanja tla  $a_{gR}$  u dijelovima gravitacionog ubrzanja Zemlje  $g$  ( $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ) za povratni period od 475 godina (vjerovatnoća prevazilaženja događaja 10% u 50 godina).

(izvor: "MEST EN 1998-1:2015/NA: 2015 Eurokod.8. Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Dio 1: "Opšta pravila, seizmička dejstva i pravila za zgrade - Nacionalni aneks")

#### 4.4 KVALITET ŽIVOTNE SREDINE

##### 4.4.1 Kvalitet vazduha i emisije gasova koji doprinose efektu staklene bašte (GHG – Greenhouse Gases)

###### 4.4.1.1 Kvalitet vazduha

Zaštita kvaliteta vazduha u Crnoj Gori aktuelna je od ranih osamdesetih godina 20. vijeka. Od tada se zakonski okvir i interes oko kvaliteta vazduha stalno unapređuju, što u praksi

dozvoljava korišćenje identifikovanih rješenja. Agencija za zaštitu životne sredine, koja je osnovana 2009. godine, u skladu sa svojim nadležnostima preuzela je odgovornost za implementaciju zakonodavstva u ovoj oblasti.

Kvalitet vazduha se u Crnoj Gori nadgleda sa osam (8) stanica. Zagađivači koji se mjere na svakoj stanici su definisani lokalnim pravilnicima kao što je predstavljeno u Tabeli 4.5. Izvještavanje o kvalitetu vazduha u Crnoj Gori je usklađeno sa EU zahtjevima.

**Tabela 4.5 Mjerne lokacije i parametri monitoringa kvaliteta vazduha**

Mjesto mjerenja	Zona	Tip mjesta mjerenja	Zagađivači mjereni sa ciljem zaštite zdravlja ljudi	Zagađivači mjereni sa ciljem zaštite vegetacije
Tivat	Zona održavanja	UB <sup>1</sup>	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> ,	
Žabljak	Zona održavanja	RB <sup>2</sup>	O <sub>3</sub> EMEP <sup>5</sup>	
Bar	Južna zona	UB	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , kadmijum, arsen, nikl, benzo(a)-piren, O <sub>3</sub> , CO, benzen	
Plijevlja	Sjeverna zona	UB	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , kadmijum, arsen, nikl, benzo(a)-piren	
Gradina	Sjeverna zona	SB <sup>3</sup>	O <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , isparljiva organska jedinjenja
Golubovci	Južna zona	SB	O <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , isparljiva organska jedinjenja
Nikšić	Južna zona	U	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , kadmijum, arsen, nikl, benzo(a)-piren, O <sub>3</sub> , CO, benzen	
Podgorica	Južna zona	UT <sup>4</sup>	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , CO, benzen, benzo(a) piren, olovo	

<sup>1</sup> UB(urban background) – Tačka mjerenja za zagađivanje u široj gradskoj oblasti

<sup>2</sup> RB(rural background) - Tačka mjerenja za zagađivanje u seoskoj oblasti

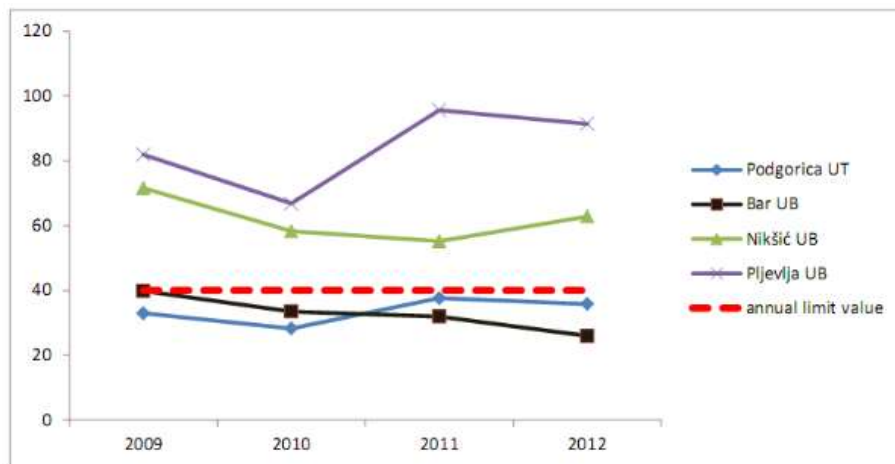
<sup>3</sup> SB(suburban background) - Tačka mjerenja za zagađivanje u prigradskoj oblasti .

<sup>4</sup> UT(urban traffic) - Tačka mjerenja za zagađivanje od saobraćaja u gradskoj oblasti

<sup>5</sup> EMEP – Program saradnje za monitoring i evaluaciju prekogranične transmisije zagađivača vazduha na velikim udaljenostima u Evropi

Na kvalitet vazduha najviše utiču industrija i emisije koje su rezultat sagorijevanja goriva u malim i velikim pećima, kao i motori sa unutrašnjim sagorijevanjem. Pored emisija, koncentracija zagađivača vazduha zavisi od geografskih i klimatskih karakteristika. Ovo se uglavnom odražava na koncentraciju PM čestica, koje su najveći problem kvaliteta vazduha u Crnoj Gori (Slika 4.24). Visoka koncentracija i veliki broj prekoračenja dozvoljenih prosječnih dnevnih koncentracija najizraženiji su u sezoni grijanja, uglavnom zbog upotrebe čvrstih goriva (ugalj i drvo). Kvalitet vazduha ocijenjen u smislu koncentracije SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i O<sub>3</sub> je u okviru propisanih graničnih vrijednosti, bez većih varijacija koncentracije na godišnjem nivou.





**Slika 4.24** Prosječne godišnje koncentracije  $PM_{10}$  ( $\mu g/m^3$ ) na lokacijama saobraćaja i udaljenim urbanim lokacijama

#### 4.4.1.1.1 Indikatori za praćenje kvaliteta vazduha

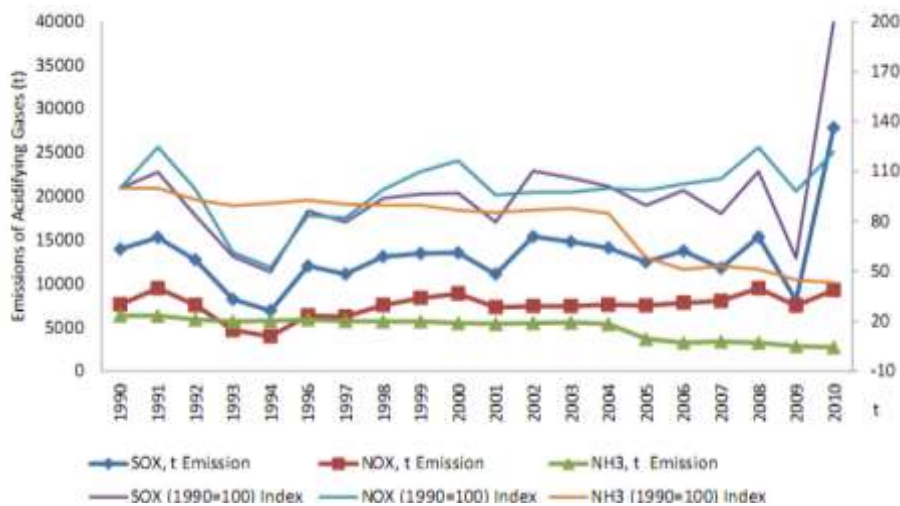
Izabrani su sljedeći indikatori za praćenje promjena kvaliteta vazduha i uvršteni su u nacionalnu listu indikatora kvaliteta životne sredine:

##### 1. Emisija zakisjeljavajućih gasova (VA02<sup>1</sup>):

Glavni izvori zakisjeljavajućih gasova su sektori energetike, saobraćaja i poljoprivrede. Tokom sankcija, od 1990. godine do 1995. godine, došlo je do značajnog pada emisije zakisjeljavajućih gasova, prvenstveno  $SO_x$  i  $NO_x$ , usljed opšteg smanjenja privrenih djelatnosti a posebno pada u proizvodnji energije i intenziteta saobraćaja. Nakon 1995. godine, došlo je do kontinuiranog rasta emisije  $SO_x$  i  $NO_x$  koji se stabilizovao 2009. godine, na osnovnu vrijednost koliko je ona iznosila 1990. godine, dok je trend emisije  $SO_x$  bo nestabilan, vjerovatno usljed promjena u sektoru energetike, što je posebno naglašeno 2009. godine kada je zabilježen pad emisije  $SO_x$  za gotovo 50% u odnosu na 2008. godinu. Sa intenziviranjem proizvodnje eneergije u 2010. godini, došlo je i do rasta naglog porasta nivoa emisije. U istom periodu, usljed slabljenja poljoprivredne proizvodnje, došlo je do stabilizacije emisije  $NH_3$  u smislu konstantnog blagog pada da bi u 2010. godini oni iznosili samo 50% vrijednosti emisije iz 1990. godine.

<sup>1</sup> Indikator-zasnovan na Izvještaju o stanju životne sredine u Crnoj Gori, 2013.



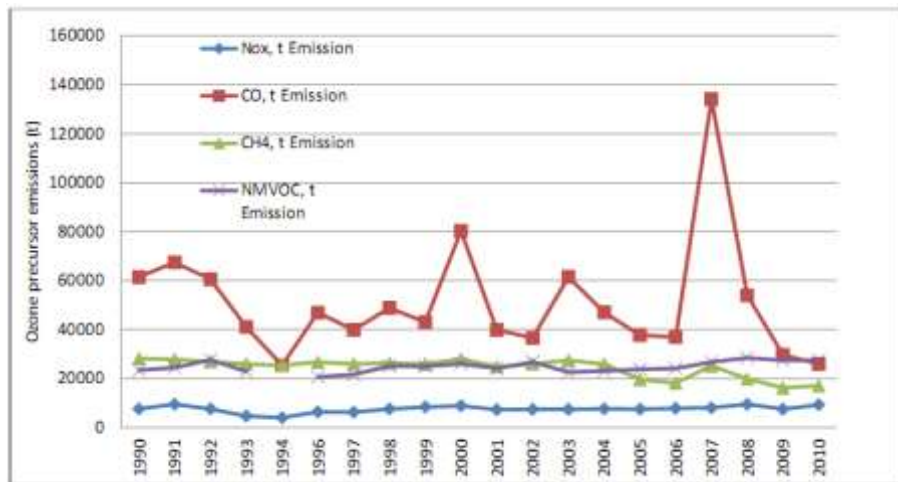


Slika 4.25 Emisije i indikacije emisija zakisjeljavajućih gasova, 1990-2010.

## 2. Emisija prekursora ozona (VA03<sup>1</sup>):

Glavni izvor prekursora ozona su sektori energetike, saobraćaja, društvenih djelatnosti, institucije i domaćinstva kao i šumski požari. U periodu od 1990 do 2010. godine, trend emisije prekursora NOx, NMVOC i CH<sub>4</sub> bilježi sporadične varijacije, dok je emisija CO značajno varirala u toku posmatranog perioda. Evidentirane promjene u emisiji CO su pobezane sa nivoom industrijske proizvodnje, proizvodnje energije, intenziteta saobraćaja a posebno broja požara koji su bili najbrojniji u toku ljeta 2007. godine. U odnosu na 2009., 2010. godina bilježi nezntan porast CH<sub>4</sub> i NMVOC i značajan porast nivoa emisije Nox usljed intenzivirane proizvodnje energije i smanjenog nivoa CO usljed pada industrijske proizvodnje.

<sup>1</sup> Izvještaj o stanju životne sredine u Crnoj Gori zasnovan na indikatorima, 2013. godine



Slika 4.26 Emisija prekursora ozona, 1990-2010

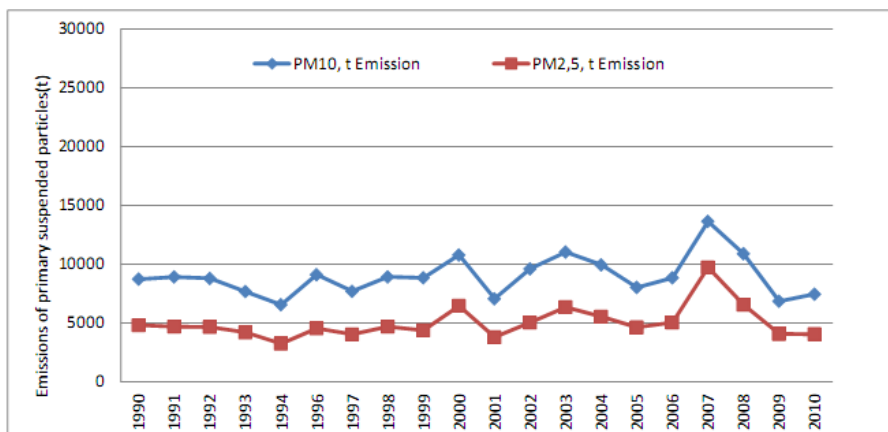
1. Emisija primarnih suspendovanih čestica i prekursora sekundarnih suspendovanih čestica (VA04<sup>1</sup>):

Glavni izvor emisije primarnih suspendovanih čestica prašine manih od 10  $\mu$ m ( $PM_{10}$ ) i praškastih čestica manjih od 2.5  $\mu$ m ( $PM_{2.5}$ ) su proizvodni procesi, javne djelatnosti, institucije i domaćinstva, sektor proizvodnje energije i poljoprivreda.

U 2010. godini, 42% od ukupne emisije  $PM_{10}$  odnosilo se na proizvodne procese, 27% na sektor društvenih djelatnosti, institucije i domaćinstva, 15% na poljoprivredu i 12% na sektor proizvodnje energije. Najveći udio u emisiji  $PM_{2.5}$  u iznosu od 50% bilježi sektor društvenih djelatnosti i domaćinstva, dok je kroz proizvodnje procese emitivano oko 30%  $PM_{2.5}$ .

Period od 1990. Do 1994. godine bilježi pad emisije  $PM_{10}$  and  $PM_{2.5}$  usljed smanjenja idnustrijske i proizvodnje energije. Nakon ovog perioda, emisija ovih zagađivača uglavnom je imala rastući trend sa povremenim padovima. Značajan porast emisije praškastih materija zabilježen je u ljetnjim mjesecima 2007. godine usljed šumskih požara.

<sup>1</sup> Izvještaj o stanju životne sredine u Crnoj Gori zasnovan na indikatorima, 2013. Godina .



Slika 4.27 Emisija primarnih suspendovanih čestica, 1990-2010.

#### 4.4.1.2 Emisije gasova koji izazivaju efekat staklene bašte - GHG

Crna Gora spada u grupu takozvanih Ne-Aneks 1 potpisnica Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama. Prema ovoj Konvenciji, Crna Gora pripada grupi zemalja u razvoju koje nemaju obavezu da kvantifikuju smanjenje emisije gasova koji izazivaju efekat staklene bašte. Ipak, od zemlje se zahtijeva da periodično priprema popis gasova staklene bašte kao dio nacionalnog izvještaja/komunikacije sa UNFCC, i mora izvještavati o koracima koje preduzima ili planira da preduzme na primjeni Konvencije. Pored toga, Ne-Aneks 1 potpisnica, u skladu sa svojim mogućnostima i nivoom podrške obezbijedene za izvještavanje, trebalo bi da dostavi svoj prvi ažurirani dvogodišnji izvještaj do decembra 2014.

Direktne emisije gasova koji izazivaju efekat staklene bašte, prema Kjoto protokolu (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, itd.) su gasoviti sastojci atmosfere koji apsorbuju i reemituju infracrveno zračenje i dopijevaju u atmosferu prirodno ili kao rezultat ljudske aktivnosti.

Na osnovu početnog nacionalnog komunikacionog izvještaja Crne Gore, sektor energetike ima najveći udio u ukupnim GHG emisijama u 2003. godini koji iznosi 49.9%, dok je udio industrijskih procesa 35.5%. Poljoprivreda iznosi 12.3%, a otpad 2.3%.

Pregled emisije gasova sa efektom staklene bašte po energetske podsektorima prikazan je u Tabeli 4.6.

**Tabela 4.6 Emisije gasova sa efektom staklene bašte sa procentom udjela u ukupnim emisijama po energetskim podsektorima**

Podsektor energetike	Bazna godina 1990		Godina 2003	
	Emisije u CO <sub>2</sub> eq (Gg)	Udio u ukupnim emisijama (%)	Emisije u CO <sub>2</sub> eq (Gg)	Udio u ukupnim emisijama (%)
Pretvaranje energije	1.356,07	52,8	1.669,96	62,9
Industrijska proizvodnja i građevinska industrija	612,42	24,4	427,87	16,2
Saobraćaj	380,92	15,2	406,86	15,3
Usluge	101,87	4,1	86,25	3,2
Domaćinstva	57,73	2,2	46,04	1,7
Poljoprivreda /ribarstvo/ šumarstvo	31,27	1,3	19,62	0,7
<b>Ukupno</b>	<b>2.540,28</b>	<b>100,0</b>	<b>2.656,60</b>	<b>100,0</b>

Izvor: <http://www.unfccc.me/>

Podsektor saobraćaja doprinosi antropogenim emisijama primarno kroz potrošnju goriva u drumskom saobraćaju (90 odsto potrošnje energije u sektoru saobraćaja), dok ukupni doprinos ovog podsektora ukupnim emisijama energetskog sektora iznosi 15.3%.

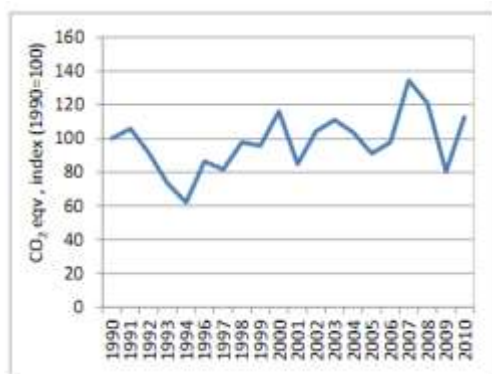
#### 4.4.1.2.1 Praćenje indikatora gasova staklene bašte

Određeni su sljedeći indikatori za praćenje promjena u emisiji GHG usljed programa su:

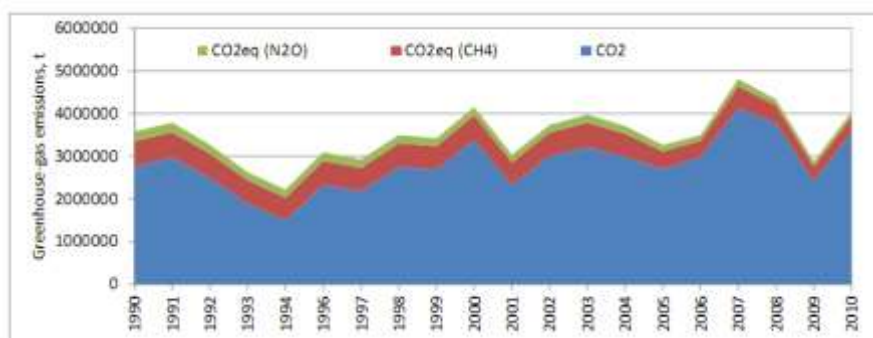
1. Emisija CO<sub>2</sub> kroz aktivnosti na liP ugljovodonika: Nakon implementacije Programa, vršiće se kvantifikacija i praćenje emisije GHG iz aktivnosti na ekstrakciji nafte i gasa
2. Trendovi emisije čestica sa efektom staklene bašte (KP04<sup>1</sup>)

Agencija za zaštitu životne sredine zadužena je za praćenje emisije GHG na osnovu emisije određenih zagađivača, posebno onih koji uzrokuju klimatske promjene na globalnom nivou. Ovaj monitoring zasnovan je na podacima o emisiji iz glavnih izvora kategorisanih po ključnim emitujućim sektorima (IPCC nomenklatura) sa 1990. Godinom kao referentnom, tj.: sektor energetike (snabdijevanje i utrošak energije), saobraćaj, industrijski sektor (procesi koji ne obuhvataju emisije iz procesa sagorijevanja fosilnih goriva u energetske svrhe), poljoprivreda, otpad i drugo (ne-energetski sektori). U toku posmatranog perioda, uzrokovano krizom sa početka 90tih godina prošlog vijeka, došlo je do pada emisije za preko 50% za period od 5 godina. Međutim, već 1998. Godine, emisija GHG dostigla je razmjere iz referentne 1990. Godine. U periodu između 1998 i 2008. Godine evidentan je rastući trend kao posljedica potrošnje energije u praktično svim sektorima pored industrije. U posljednjoj posmatranoj godini došlo je do novog pada instrucijske proizvodnje i potrošnje energije uzrokovano globalnom ekonomskom krizom usljed čega je došlo i do smanjenja emisije čestica sa efektom zelene bašte za 22% u odnosu na referentnu godinu. Emisija GHG u 2010. Godini bila je 0.01% jednaka globalnoj emisiji.

<sup>1</sup> Izvještaj o stanju životne sredine u Crnoj Gori zasnovan na indikatorima, 2013.



Slika 4.28 Indeks emisije čestica sa efektom zelene bašte (1990-2010)



Slika 4.29 Emisija gasova sa efektom zelene bašte (1990-2010)

#### 4.4.2 Kvalitet morske vode

##### 4.4.2.1 Temperatura, salinitet i gustina mora

###### 4.4.2.1.1 Uvod

Temperature morske vode Jadranskog mora prate relevantne vrijednosti temperature vazduha sa kašnjenjem od oko mjesec dana. Najniže temperature su zabilježene u februaru, a najviše u avgustu.

Uz istočnu obalu godišnje kolebanje površinske temperature iznosi 14-18 °C, a na otvorenom moru prosjek je oko 12 °C. Dnevna kolebanja površinske temperature su najveća ljeti i u prosjeku iznose 1.5 °C. Nešto su veća neposredno uz obalu i na plićacima, a manja na otvorenom moru.

Gustina se obično izražava specifičnom težinom. Računa se da litar morske vode od 35o/oo slanosti i pri temperaturi od 17.5°C težak 1027grama, dok težina iste količine destilovane vode pri temperaturi 4 °C i pritisku 0 atmosfera iznosi tačno 1000 grama. Uzimajući

temperaturu kao stalnu vrijednost (17.5°C) gustina zavisi samo od slanosti. U analizi je korišćena gustina sigma-t, određena kao veličina oblika:

$$\text{sigma-t} = (\rho - 1) \times 10^3$$

Tok izopikni (linija iste gustine) je sličan toku izohalina (linije iste slanosti).

#### 4.4.2.1.2 Metodologija monitoringa i obrade podataka

Podaci su prikupljeni u dužem vremenskom razdoblju mjerenjima i uzorkovanjem morske vode. Temperatura je mjerena prekretnim termometrima Richter Wiese s tačnošću 0.02 °C, prenosnim multifondama tipa ME-44 i 54 (Meerestechnik electronic GMBTT), SBE sondama (Sea Bird Electronic) s tačnošću parametara temperature 0.004 °C, konduktiviteta 0.003 mS/cm i dubine 0.02%.

Za potrebe određivanja saliniteta uzorci morske vode su uzimani Nansenovim i Niskinovim crpcima, a analiza je vršena induktivnim laboratorijskim salinometrom tipa Autolab MK V, tačnosti 0.02%.

Iz podataka o temperaturi i salinitetu izračunata je gustina korišćenjem standardnih okeanografskih tablica (Tabele za brzo izračunavanje gustine i provodljivosti morske vode).

U SBE sondama su ugrađeni senzori za temperaturu, konduktivitet i pritisak. Iz podataka za konduktivitet neposredno se izračunavao salinitet, a iz podataka za pritisak dubina.

#### 4.4.2.1.3 Temperatura, salinitet i gustina otvorenog mora Crne Gore

U ovom području sezonska zaslađivanja površinske vode su česta. Najveće je proljetno, a jesensko najmanje. Zimsko i ljetno zaslađivanje je umjereno. Porijeklo slatke vode je iz rijeke Bojane i iz sjevernoalbanskih rijeka.

Od dubine 20 m do dna halinske vrijednosti u salinskom stupcu izjednačene su i međusobno približne.

Ljetna površinska piknoklina<sup>1</sup> je jaka i obuhvata sloj do dubine 30 m. Skok u površinskom povećanju gustine, zbog površinskog oslađenja javlja se i zimi. Proljetna piknoklina ima umjeren gradijent.

U sloju ispod 50 m sezonske vrijednosti gustine morske vode neznatno variraju. Jesenska je izuzetak i nešto je niža zbog više jesenske temperature u vodenom stupcu.

Podatak iz 1948. o izmjerenoj minimalnoj ekstremnoj halinskoj vrijednosti od 3.62‰ diskutabilan je mada moguć, pogotovu zato što je mjerenje izvršeno u proljeće i bliže ušću rijeke Bojane.

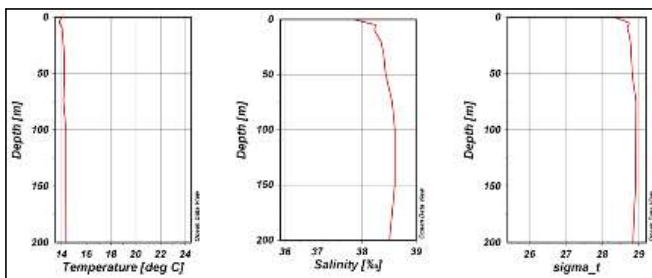
Tabela 4.7 i Slika 4.30 su pripremljene na osnovu podataka za područje obalnog mora Crne Gore (temperatura 780, salinitet 765 i sigma-t 765).

<sup>1</sup>Piknolinija je sloj gdje je gradijent gustine najveći u vodenom tijelu.

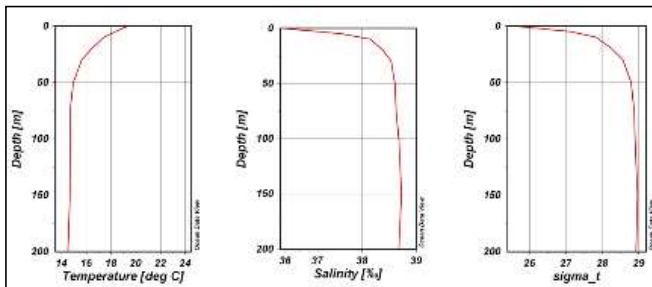
**Tabela 4.7 Srednje i ekstremne vrijednosti temperature, saliniteta i gustine vode u obalnom moru Crne Gore**

Godišnje doba	Dubina (m)	Temp (°C)	Prosječna temp	Ekstremna temp	S (‰)	Prosječan salinitet	Ekstremni salinitet	Sigma T	Prosječna sigma
ZIMA	0	13.98	14.28		37.83	38.52		28.33	28.86
	5	13.83			38.26			28.74	
	10	14.07			38.24			28.69	
	20	14.14			38.36			28.77	
	30	14.20			38.41			28.79	
	50	14.24			38.45			28.82	
	75	14.16			38.57			28.93	
	100	14.36			38.62			28.92	
	150	14.37			38.62			28.91	
	200	14.39			38.52			28.84	
PROLJEĆE	0	19.40	15.12	Minimum 11.57 na 10 m 18/03/ 1973	35.91	38.58	Minimum 3.62 na 0 m 28/05/ 1948	25.59	28.72
	5	18.36			37.57			27.14	
	10	17.44			38.16			27.83	
	20	16.45			38.40			28.26	
	30	15.64			38.55			28.57	
	50	14.95			38.62			28.79	
	75	14.71			38.64			28.88	
	100	14.71			38.69			28.90	
	150	14.69			38.74			28.97	
	200	14.52			38.69			28.93	
LJETO	0	24.29	15.81	Maksimum 27.06 na 0 m 10/07/ 1968	37.8	38.72	Maksimum 39.02 na 0 m 13/07/ 1967	25.68	28.65
	5	23.27			38.25			26.33	
	10	22.08			38.44			26.81	
	20	18.93			38.60			27.86	
	30	16.95			38.66			28.35	
	50	15.40			38.70			28.75	
	75	14.91			38.74			28.89	
	100	14.78			38.78			28.96	
	150	14.68			38.83			29.00	
	200	14.72			38.79			28.97	
JESEN	0	18.37	16.17		38.41	38.67		27.79	28.52
	5	18.33			38.36			27.76	
	10	18.39			38.65			27.74	
	20	18.45			38.53			27.86	
	30	18.23			38.56			27.95	
	50	18.27			38.64			28.25	

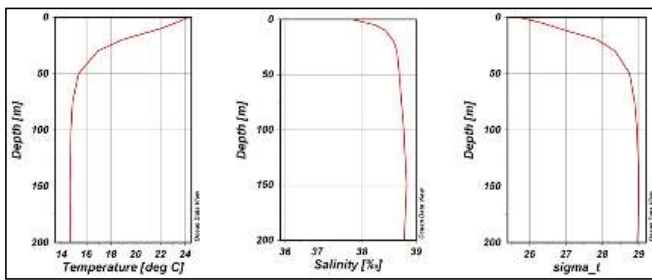
Godišnje doba	Dubina (m)	Temp (°C)	Prosječna temp	Ekstremna temp	S (‰)	Prosječan salinitet	Ekstremni salinitet	Sigma T	Prosječna sigma
	75	16.09			38.64			28.54	
	100	15.59			38.69			28.69	
	150	15.01			38.74			28.07	
	200	14.95			38.79			28.92	
<b>Srednja godišnja vrijednost</b>			<b>15.35</b>			<b>38.62</b>			<b>28.54</b>



Zima

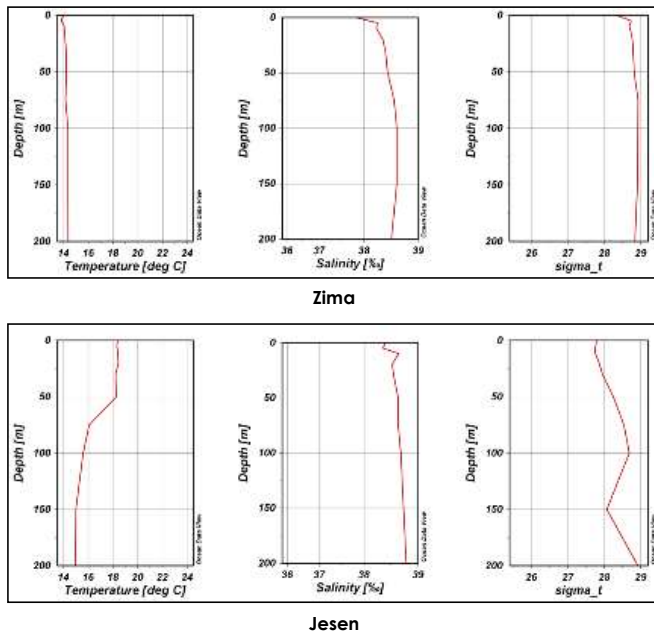


Proljeće

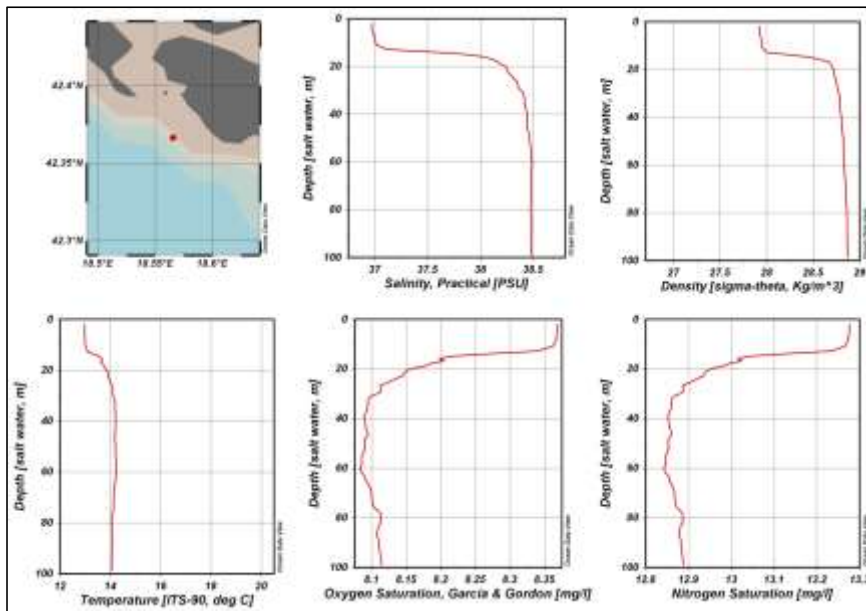


Ljeto

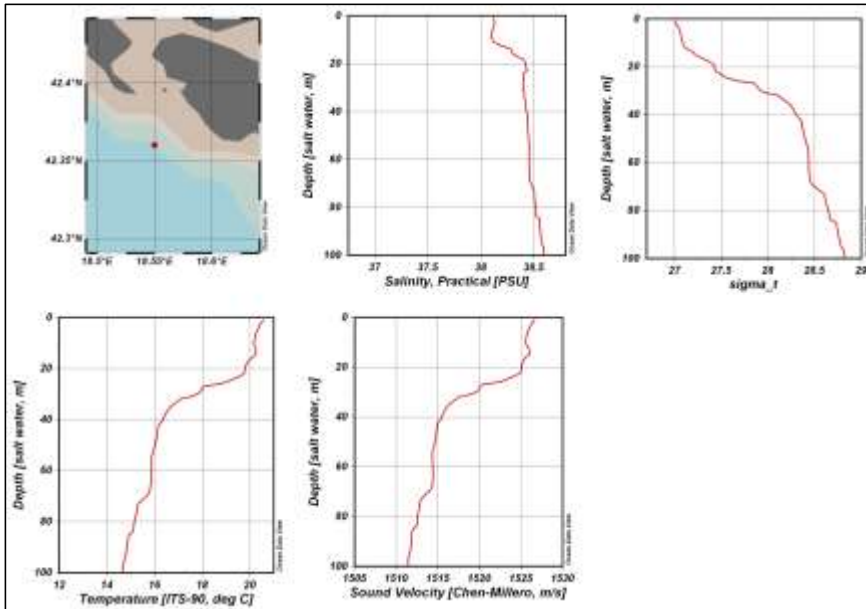




Slika 4.30 Profili srednjih vrijednosti temperature, saliniteta i gustine vode u obalnom moru Crne Gore

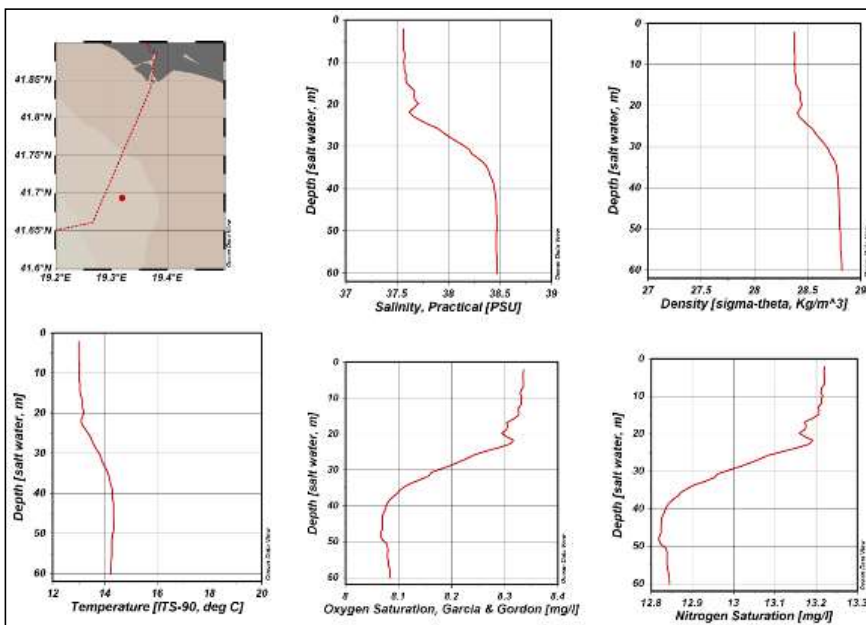


08. mart 2010

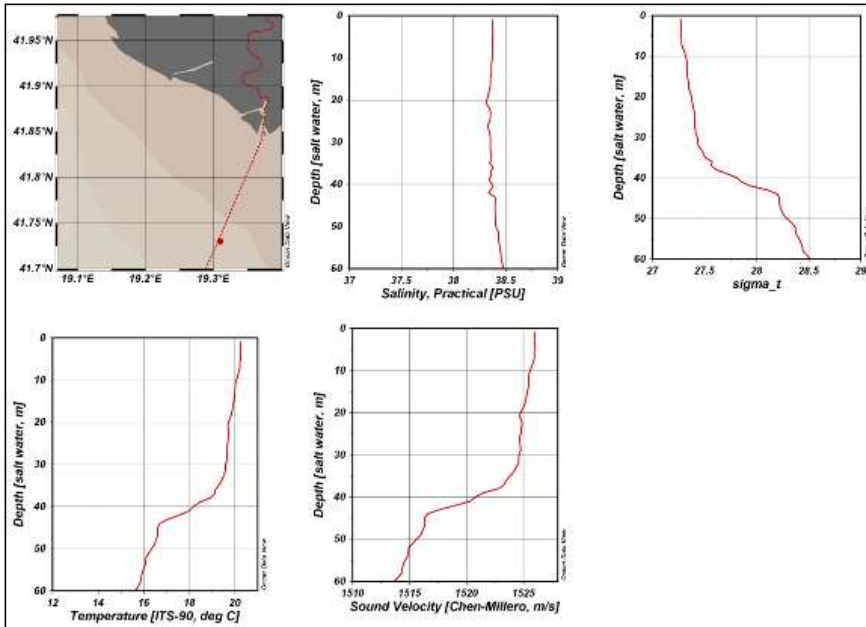


02. oktobar 2007.god

Slika 4.31 Termohalinske karakteristike morske vode u području ispred ulaza u Boku Kotorsku za početak mjeseca marta i početak mjeseca oktobra

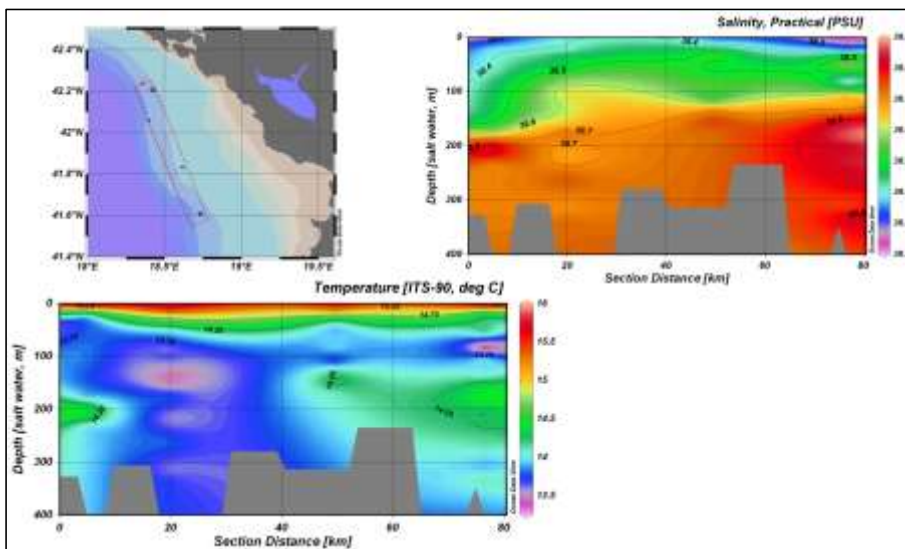


8. mart 2010

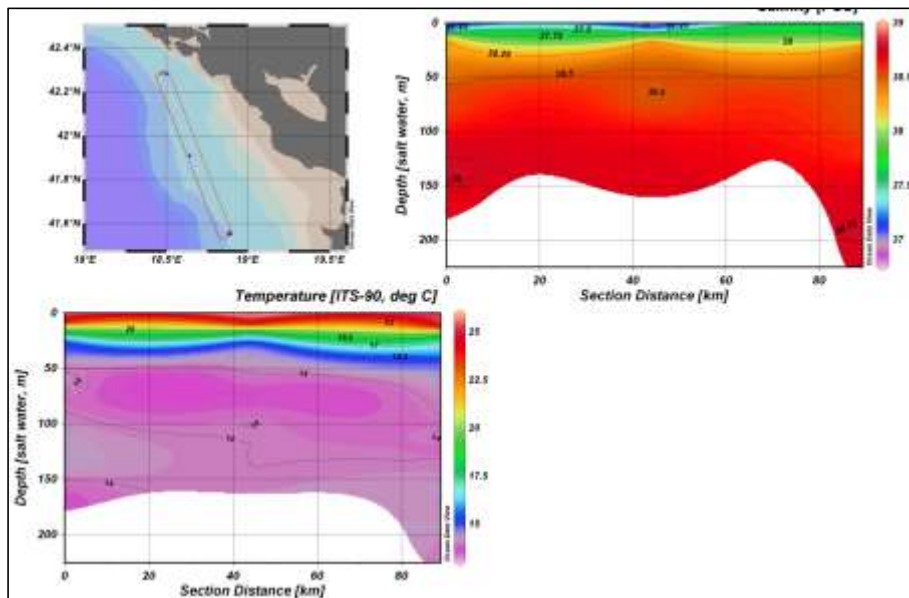


2. oktobar 2007

Slika 4.32 Termohalinske karakteristike morske vode u južnom dijelu obalnog mora za početak mjeseca marta i početak mjeseca oktobra



19.-24. april 2009. god.



14. jul 2009. god.

**Slika 4.33** Transekti sa prikazom termohalinskih karakteristika morske vode u vodama Crne Gore u aprilu i julu

#### 4.4.2.2 Prozirnost i boja mora

##### 4.4.2.2.1 Uvod

Prozirnost i boja mora su značajni faktori za indikaciju određenih vrsta polucija mora. Pored toga, ova optička svojstva mora su od velikog značaja za potpuniju analizu i interpretaciju fizičkih, hemijskih, bioloških i drugih parametara mora.

Iz sezonske raspodjele globalne (sumarne) radijacije u južnom Jadranu proizilazi da bi najveća prozirnost mora trebala biti ljeti, najmanja u jesen, a veća u proljeće nego zimi. Analogno tome i tonovi boje bi trebali biti svijetliji ljeti, a tamniji u jesen.

Uticaj priliva riječne vode i detritusa vrlo je značajan za prozirnost i boju mora. Markantan je dodir slatke riječne i slane morske vode. Prelaz sa jedne na drugu masu jasno je izražen granicom na morskoj površini.

Obalno more Crne Gore pod jakim je uticajem rijeke Bojane i albanskih rijeka koje sve donose značajne količine erodiranog materijala iz svog srednjeg i gornjeg toka. Takođe je značajan i uticaj podmorskih vrulja, posebno u Boki Kotorskoj, čija je aktivnost u uskoj vezi sa intenzitetom padavina.

##### 4.4.2.2.2 Metodologija mjerenja i prikazivanja rezultata

**Prozirnost mora** mjeri se dubinom na kojoj na zaklonjenoj strani broda, promatrač gubi iz vida Secchi ploču prečnika 30 cm.

**Boja mora** ocjenjuje se poređenjem s Forel-Ule skalom boje gradacije od I do XXI (plava do tamnosmeđa boja) gledajući na bijelu Secchi ploču uronjenu na pola dubine od one na kojoj se ploča gubi iz vida promatrača (N.G.Jerlov, 1968.).

Podaci mjerenja prozirnosti i boje mora prikupljeni su mjerenjem po mreži kvadrata 15 x 15 NM (nautičkih milja) kojom je pokriven cijeli Jadran.

Za potrebe obrade podataka mjerenja Jadransko more je podijeljeno na sjeverni, srednji i južni Jadran. Svako od ovih područja podijeljeno je na: priobalni, kanalski i međuostrvski pojas do granice teritorijalnog mora SFRJ, otvoreno more i priobalni pojas do granice teritorijalnog mora Italije.

Boja mora za istraživanja područja određivana je prema frekvenciji broja pojavljivanja iste boje u toku godine odnosno sezone.

#### 4.4.2.2.3 Fond podataka

Za razmatrano područje postojao je ograničen broj mjerenih i osmatranih podataka (predstavljeno u Tabeli 4.8.). Radi što potpunije analize prozirnosti i boje mora uzeti su u obzir svi faktori koji utiču na te osobine mora (intenzitet osvjetljenosti, difuzna refleksija, i refleksija svjetlosti u moru, stanje mora, oblačnost i vjetar, uticaj obale, dubine i nanosa morskog dna, zatim talasa i struja, temperature i slanosti mora, priliva slatke vode i u njoj suspendovanog materijala).

**Tabela 4.8 Fond podataka mjerenja prozirnosti i boje mora za južni Jadran (od 1956 do 1989)**

Područje	Količina podataka po godišnjem dobu (očitavanja)								Ukupna količina podataka	
	Zima		Proljeće		Ljeto		Jesen		SECCHI providnost	Boja
	S	C	S	C	S	C	S	C		
Obalski pojas	27	4	102	9	36	22	12	8	177	43
Otvoreno more	65	46	177	134	136	87	65	48	443	315

Napomena: S = prozirnost po metodi Secchi, C= Boja

#### 4.4.2.2.4 Prozirnost mora u obalnom moru Crne Gore

Najveća je prozirnost ljeti - u prosjeku 32.6 metara. Visoka prozirnost djelimično se može pripisati činjenici da su mjerenja najčešće izvršena za vrijeme tihog i sunčanog vremena. Inače raspon ljetnje prozirnosti se kreće od 23 do 38 metara i te vrijednosti se mogu smatrati minimalnim i maksimalnim za tu sezonu.

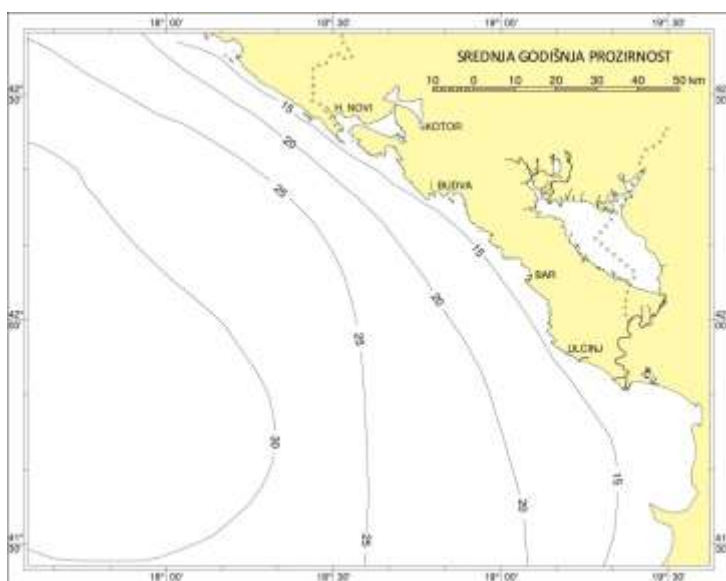
Najmanja srednja prozirnost je u jesen i iznosi 21.5 metara. To je sezona najnemirnijeg mora, sa velikim prilivom slatkih voda, velikom oblačnošću i slabom insolacijom. Značajan je i uticaj morskih struja koje u to područje transportuju riječni suspendovani materijal. U tom periodu pojavljuje se i apsolutni godišnji minimum prozirnosti od 14 metara. Maksimalna jesenja prozirnost je 26 metara.

Srednja prozirnost zimi od 24.4 m neznatno je niža od proljetne koja iznosi 25.2 m. Zimi je raspon između najniže i najviše prozirnosti od 15 do 23 m, a u proljeće od 19 do 31 m. Slabija prozirnost zimi može se objasniti i stanjem mora koje je u to doba stalno u pokretu (visoki talasi).

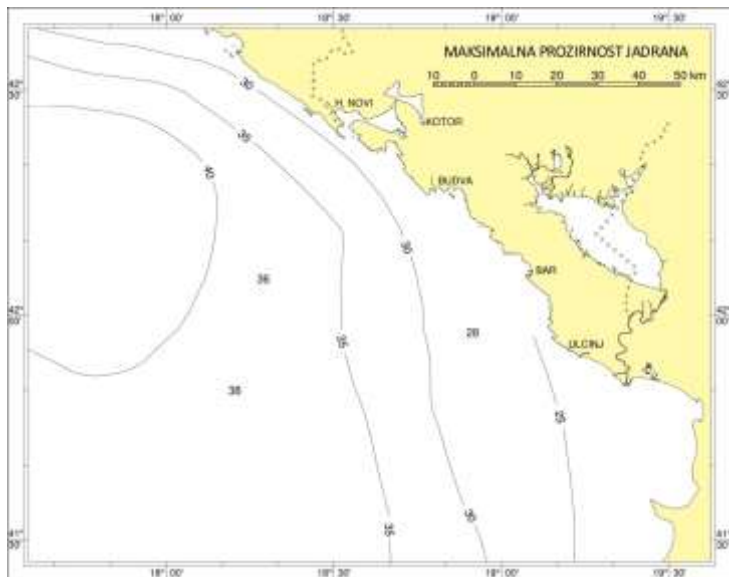
Srednja godišnja vrijednost prozirnosti i boje mora u južnom Jadranu predstavljeni su u Tabeli 4.9, a prosječna i maksimalna godišnja providnost prikazani na Slici 4.34 i Slici 4.35, respektivno.

**Tabela 4.9** Prosječna godišnja providnost i raspon boje mora u južnom Jadranu

Južni Jadran	Prozirnost	Boja	
	Secchi	F-U scale	
Priobalni pojas	15.5	III – IX	Svijetloplava do svijetlozelena
Otvoreno more	23.7	II – IV	Plava do tamnoplavozelena



**Slika 4.34** Srednja godišnja prozidnost izražena u metrima



**Slika 4.35** Maksimalna godišnja prozirnost izražena u metrima

#### 4.4.2.2.5 Boja mora u obalnom moru Crne Gore

Plava boja dominira ljeti na cijelom području južnog Jadrana pa i u obalnom moru Crne Gore. U jesen je osjetan uticaj padavina i priliva slatkih voda. U to doba boja odgovara V stepenu po Forelu – plavozelena boja. Mjestimično more poprima tamnozelene nijanse što odgovara VII stepenu po Forelu.

Promjene boje mora u različitim godišnjim dobima u Crnoj Gori predstavljene su slijedećim tabelama i slikama.

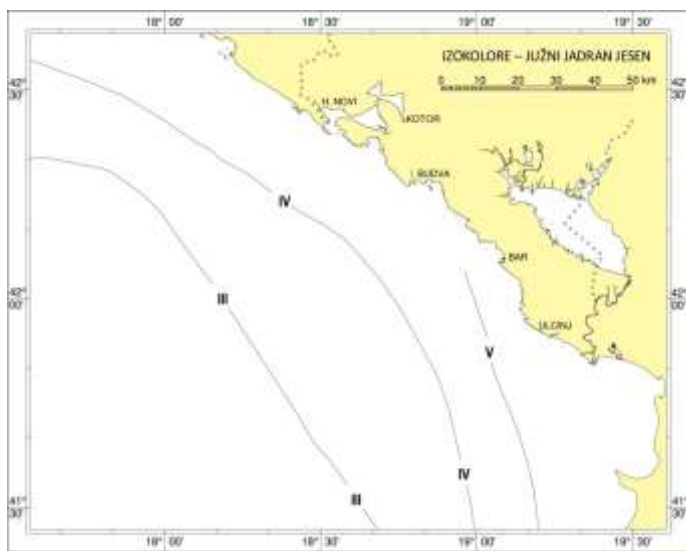
**Tabela 4.10** Raspon boje mora (stepen po Forel-Ule) u južnom Jadranu

Zima		Proljeće		Ljeto		Jesen	
Stepen F-U skale	Raspon boje	Stepen F-U skale	Raspon boje	Stepen F-U skale	Raspon boje	Stepen F-U skale	Raspon boje
II do V	Plava do plavozelena	III do VII	Svijetlo plava do tamno zelena	II do V	Plava do plavozelena	III do VII	Svijetlo plava do tamno zelena

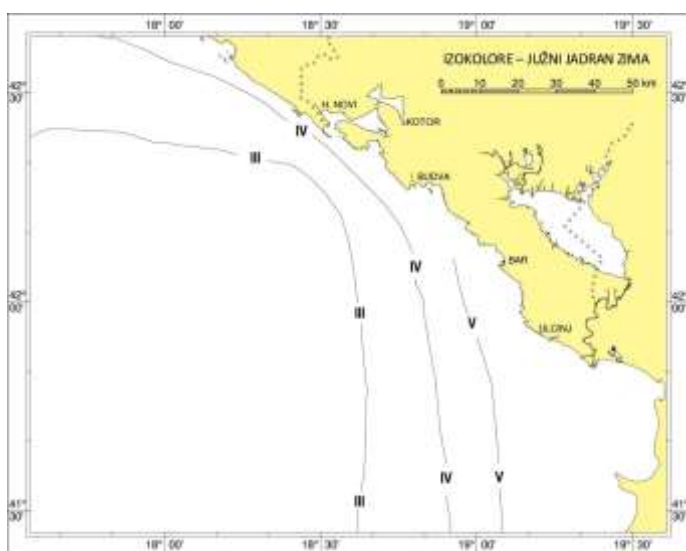
**Tabela 4.11** Pretežne boje mora prisutne u obalnom moru Crne Gore

Stepen F-U skale	Boja
II	Plava
III	Svijetlo plava

Stepen F-U skale	Boja
IV	Tamno zeleno plava
V	Plavo-zelena

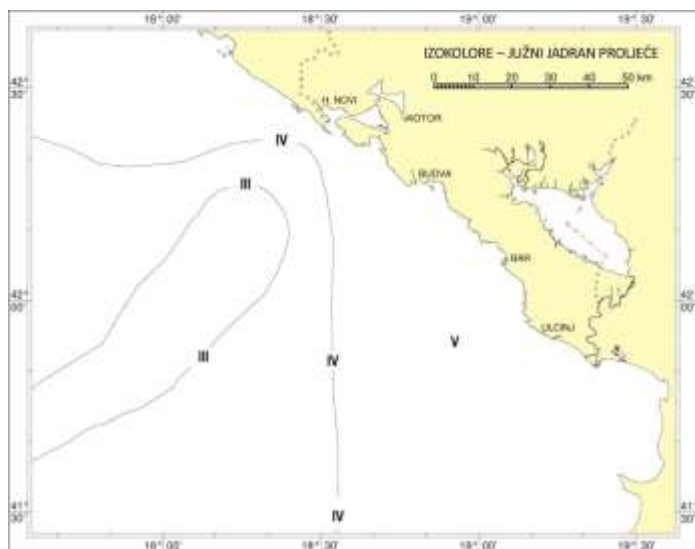


Slika 4.36 Položaj izokolora u jesen

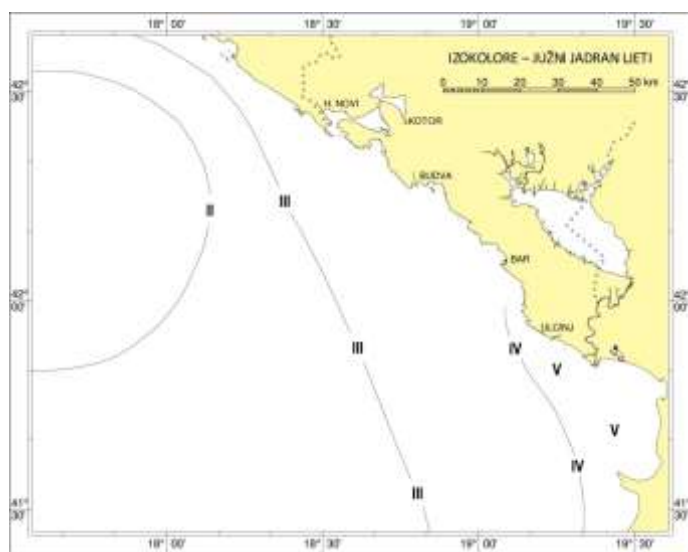


Slika 4.37 Položaj izokolora zimi





Slika 4.38 Položaj izokolora u proljeće



Slika 4.39 Položaj izokolora ljeti

#### 4.4.2.3 Izvor zagađenja priobalnih morskih voda i rezultati analiza<sup>1</sup>

Glavni izvor zagađenja priobalnih morskih voda u Crnoj Gori je kanalizacija koja se ispušta direktno u more, koja sadrži nutrijente koji stimuliraju intenzivan razvoj fitoplanktona i algi što za posljedicu ima eutrofikaciju. Na određenim lokacijama, usljed povećanog broja stanovnika/turista u primorskom području u ljetnjem periodu, javlja se povećana koncentracija nutrijenata i hlorofila. Najosjetljivija područja na crnogorskoj obali su Bokotorski zaliv i ušće rijeke Bojane.

Od 1996. godine Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom realizuje godišnje programe praćenja sanitarnog kvaliteta morske vode na javnim kupalištima tokom ljetnje sezone shodno odredbama Zakona o vodama. Od 2010. ovaj Program se realizuje u skladu sa Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji voda (Sl. list RCG 02/07), kao i u skladu sa ostalim nacionalnim i međunarodnim propisima iz oblasti zaštite životne sredine, voda i mora. Program je usklađen sa osnovnim zahtjevima EU Direktive o kvalitetu voda za kupanje i rekreaciju (Directive 2006/7/EEC) i Međunarodnog programa Plava Zastavica (Blue Flag Programme).

Dosadašnji Programi praćenja sanitarnog kvaliteta morske vode obuhvaćali su 85 lokacija na javnim kupalištima na kojima je uzorkovanje morske vode vršeno u petanestodnevnom intervalima u periodu ljetnje kupališne sezone od maja do oktobra.

Rad praćenja sanitarne ispravnosti morske vode na javnim kupalištima i njenog ukupnog kvaliteta, a u skladu sa nacionalnim i međunarodnim propisima, prate se sledeći parametri:

- Osnovni mikrobiološki parametar: *Escherichia coli* (u 100 ml) i Intestinalne enterokoke (u 100 ml)
- Prateći fizičko-hemijski parametri: temperatura vazduha, temperatura vode (prilikom uzimanja uzorka, salinitet, pH, zasićenost kiseonikom (%O<sub>2</sub>), amonijak (mg/l), plivajuće otpadne materije (opisno) i boja i providnost (opisno).

Sprovedeni monitorinzi ukazuju da je kvalitet vode u ispitivanim periodima bio na zadovoljavajućem nivou u većini priobalnih područja.

Monitoring kvaliteta morske vode koji se vrši za potrebe utvrđivanja kvaliteta životne sredine u Crnoj Gori (izvor: Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori u 2014.godini, septembar 2015.), a koji se kao dio Nacionalnog programa monitoringa stanja životne sredine sprovodi od 2008 godine, i u skladu je sa nacionalnim propisima: Zakonom o životnoj sredini (Sl. List RCG, br. 48/08 ), Zakonom o vodama (Sl. list RCG, br. 27/07), Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list RCG, br. 02/07), a djelimično je usklađen i sa preporukama Evropske Agencije za životnu sredinu iz Kopenhagena kao i sa kriterijumima MEDPOL-a. je ukazao da su ispitivani parametri morskog ekosistema bili značajno niži nego u prethodnim mjernim periodima.

Sve vrijednosti hranljivih soli uključujući koncentraciju hlorofila a su očekivano povećane u Kotorskom i Risanskom zalivu budući da se radi o poluzatvorenim bazenima sa slabom cirkulacijom vode. Budući da je u monitoring uključen i zimski period kada je dotok

<sup>1</sup> Podaci o stanju životne sredine za period od 2008 – 2014: Agencija za zaštitu životne sredine i podaci sa [www.morskodobro.com](http://www.morskodobro.com) (2005-2016.)

nutrijenata veći detektovane su veće srednje vrijednosti koncentracija nitrata, fosfata i silikata kao i srednje vrijednosti TRIX indeksa.

Ispitivana područja koja su najviše podložna eutrofikaciji su Dobrota, Kotor, Risan, Bojana. Ovakvom stanju najviše doprinosi kombinovani uticaj donosa slatke vode i antropogene djelatnosti. Međutim nešto povećane vrijednosti nutrijenata u kišnom zimskom periodu u zalivu su očekivane.

Poseban vid zagađenja predstavlja prisustvo ostataka raznih vrsta čvrstog otpada, a uglavnom plastične i metalne ambalaže na plažama i to posebno na lokacijama Stari Ulcinj i Žukotrlica, u periodima mimo ljetnje sezone.

Najveće zagađenje ipak izgleda da dolazi od izlivanja otpadnih voda i promjena koje nastaju u vezi sa promjenom količine nutrijenata u vodi, smanjenom prozirnošću, zamuljenost podloge i tome slično. Iz tih razloga više prostora dobijaju vrste sa širokom ekološkom valansom, a to se reflektuje na smanjen broj vrsta.

Prema NAP 2016<sup>1</sup>, otpadne vode koje dolaze iz brojnih kanalizacionih odvoda koji nemaju postrojenja za prečišćavanje ovih voda kao i iz septičkih jama generišu najveći pritisak na morski ekosistem, čime se unosi ogromna količina nutrijenata (NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>), čiji se sadržaj mijenja tokom cijele godine. U periodu od jula do oktobra, koncentracija azotnih jedinjenja značajno premašuje dozvoljene granice za nivo kvaliteta A3, u skladu sa Dekretom o klasifikaciji i kategorizaciji voda (Službeni list Crne Gore, br. 02/07). Stanovništvo u ljetnjim mjesecima se udeseostručuje usljed priliva turista. Takođe je prisutan i pritisak zagađenja iz deponija u blizini mora, otpadnih voda iz malih postrojenja i sa brodova, kao i priliv nutrijenata iz Rijeke Bojane.

U cilju određivanja trenda zagađenja u pogledu sadržaja teških metala u sedimentu, neophodno je kontinuirano sprovoditi monitoring sedimenta, a da bi dobili neke opsežnije zaključke u tom pogledu, potrebno je najmanje deset godina redovnog prema MEDPOL preporukama. S toga je preporuka da je neophodno obezbijediti dodatna sredstva za redovni godišnji monitoring sedimenta, s obzirom na njegov značaj u pogledu praćenja ekosistema priobalnog mora.

Shodno zaključcima saopštenim u okviru projekta CAMP, najveći problem za kvalitet morske vode predstavlja visok sadržaj nutrijenata (NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>), koji se tokom godine mijenja. Najniže vrijednosti dobijene su u periodu od novembra do maja mjeseca sa maksimumima uglavnom u periodu od jula do oktobra mjeseca kada koncentracije, posebno nitrata značajno prelaze A3 klasu kvaliteta po Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji voda (Sl. list CG br.02/07).

Na lokacijama izvan Bokotorskog zaliva maksimalne vrijednosti navedenih parametara i hlorofila- a su utvrđene uglavnom u oktobru mjesecu, dok su na lokacijama u Boki Kotorskoj maksimalne vrijednosti za nutrijente utvrđene u avgustu i septembru, a hlorofila-a u aprilu mjesecu (prolječno cvjetanje mora).

Tokom najvećeg dijela godine kvalitet obalnog mora kreće se između A1 i A2 klase, osim u periodu jul-oktobar kada su između A2-A3 klase ili van nje.

<sup>1</sup> Nacionalni akcioni plan (NAP) za implementaciju LBS protokola i njegovih regionalnih planova u Sap-Med okviru u cilju for the Implementation of the LBS Protocol and its Regional Plans in the Framework of the Sap-Med with the Aim to Achieve Good Environmental Status for Pollution-Related Ecap Ecological Objectives, 2016.

Dobijeni rezultati ukazuju na hitnost rješavanja problema ispuštanja komunalnih voda, odnosno njihovog obaveznog prečišćavanja prije upuštanja u prirodni recipijent. Upoređivanjem dobijenih podataka za fluorescencu kojom se određuje koncentracija hlorofila-a, kao i direktnim mjerenjem, vidi se da se vrijednosti za RFU (Reflection Fluorescence Unit) svih lokacija u priobalnom moru kreću u rasponu od 0,88 - 1,0, a na tačkama za praćenje eutrofikacije od 0,89-1,13 osim na tački E-1 (Kotorski zaliv) gdje se ova vrijednost kreće od 1,0-2,8. Najviše vrijednosti zabilježene su u Dobroti, OS-1, gdje se ove vrijednosti kreću od 1,1- 2,38, što ukazuje na visoku eutrofikaciju ovog dijela Bokokotorskog zaliva. Mjerene koncentracije hlorofila-a na terenu u obalnom moru na udaljenosti od 1nm kretale su se od 0,324 - 10,51  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , dok su se na lokacijama u Boki Kotorskoj kretale od 0,543 - 12,082  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Ocjena kvaliteta voda na osnovu vrijednosti TRIX indeksa pokazuje da voda na lokacijama izvan Boke Kotorske uglavno ima dobar - osrednji kvalitet osim u Ulcinju i na Maloj plaži i Port Mileni gdje je dominantno loš kvalitet vode, dok je kvalitet vode u Bokokotorskom zalivu osrednji - loš, posebno na lokaciji Instituta za biologiju mora (IBM) u Kotorskom zalivu. Uzrok tome je visok sadržaj nutrijenata i hlorofila.

#### 4.4.2.4 Praćenje indikatora kvaliteta morske vode

Indikatori koji će se koristiti za praćenje uticaja programa na kvalitet morske vode su: „Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizičko-hemijski parametri) (M01)”. Ovaj indikator je uključen u nacionalnu listu indikatora stanja životne sredine. Kako smo istakli u prethodnom poglavlju, Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom realizuje godišnje programe praćenja sanitarnog kvaliteta morske vode na javnim kupalištima tokom ljetnje sezone shodno odredbama Zakona o vodama, a Program je usklađen sa osnovnim zahtjevima EU Direktive o kvalitetu voda za kupanje i rekreaciju (Directive 2006/7/EEC) i Međunarodnog programa Plava Zastavica (Blue Flag Programme).

#### 4.4.3 *Sedimenti*

Recentno dno Jadranskog mora počelo se relativno kasno sistematski istraživati. Prve uzorke prikupila je ekspedicija „Hvar“ 1948-1949. godine. Brojnim ekspedicijama od 1964. do 1990. godine, koje je na području teritorijalnog mora SFRJ i međunarodnih voda organizovao svojim hidrografskim brodovima HIJRM, prikupljeno je i granulometrijski obrađeno 4396 uzoraka.

##### 4.4.3.1 Metodologija uzorkovanja, obrade i predstavljanja podataka

HI JRM je uzorke dna prikupljao grabilom Schipek i DS-252 koje grabi površinski dio recentnog dna do 15 cm dubine naslage. Na nekim mjestima uzorci su uzimani gravitacionom sondom dužine 3 m.

Pozicije mjesta uzimanja uzoraka određivane su elektronskim pozicionim sistemima Raydist DRS-H i Mini Ranger Falcon IV, radarom i terestričkom navigacijom. Na pozicijama uzorkovanja je mjerena i dubina.

Prikupljeni uzorci obrađeni su laboratorijski makroanalizom i granulometrijski metodom prosijavanja i aerometriranja. Manji broj uzoraka je podvrgnut kompletnoj mineraloško-petrografskoj analizi.

S obzirom na veličinu čestica (zrna) rahli sedimenti su podijeljeni na šljunak, pijesak, silt (prah) i glinu.

- Glina - zrnca sedimenta manja od 0.002 mm
- Silt (prah) - zrnca sedimenta veličine od 0.002 do 0.06 mm
- Pijesak - zrnca sedimenta veličine od 0.06 mm do 2.0 mm
- Šljunak - zrnca sedimenta, manje ili više zaobljena, prečnika većeg od 2 mm

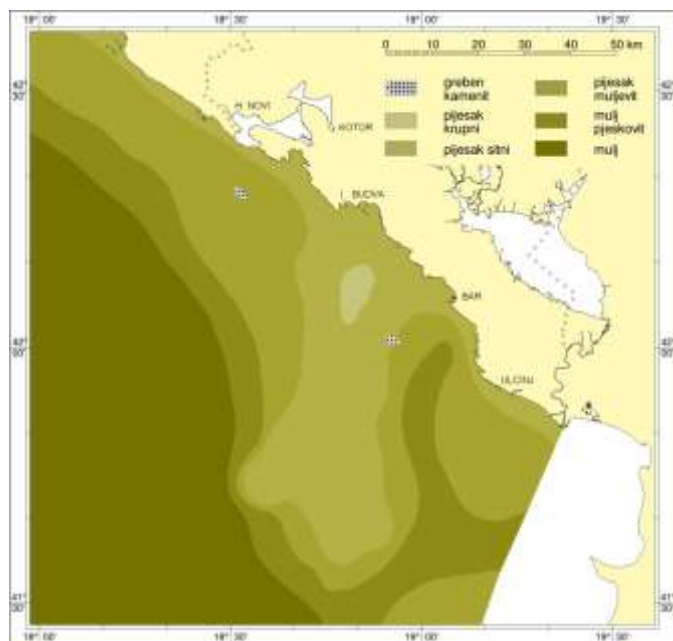
Ovo su četiri osnovna tipa sedimenta koja se u Jadranu talože zajedno samo u plitkomorskom ili neritskom području. Na dijelu batijalnog područja talože se samo silt i glina što u praksi nazivamo mulj.

Veličina zrna sedimenta određivana je granulometrijskom analizom. Čistim osnovnim tipom naziva se onaj sediment koji sadrži više od 75% zrnaca dotičnog tipa. Kod mješavina daje se naziv po veličini zastupljenosti pojedinog osnovnog tipa. Zato su u legendi nazivi: pijesak muljevit, mulj pjeskovit. Na karti je označeno i kamenito dno.

#### 4.4.3.2 Rezultati uzoraka

Na osnovu dobijenih podataka izrađena je prva generalna karta recentnih sedimenata Jadranskog mora (isječak karte prikazan je na Slici 4.40).

Rezultati istraživanja prikazani su i u Atlasu recentnih sedimenata Jadranskog mora u razmjeri 1:750 000, HIRM, Split, 1985.



Slika 4.40      Karta recentnih sedimenata dna-ilustrovani prikaz

## 4.5 EKOSISTEMI I BIODIVERZITET

Ni flora ni fauna Jadranskog mora nijesu dovoljno istražene. Ovo se posebno odnosi na bentoski endobiont (organizme koji žive pričvršćeni za dno mora), naročito intersticijalni ili mezofaunu, zajedno sa parazitima, bentoskom batijalnom, mezo i batipelagičkom faunom južnojadranske doline.

### 4.5.1 Fitoplankton

Fitoplanktonske alge su osnovni proizvođači organskih supstanci u vodenoj životnoj sredini. One su primarno organski proizvođači koji direktno ili indirektno provode cijeli život u vodi. Ovi mikroorganizmi su prva karika u lancu ishrane. Međutim, njihov pretjerani rast može voditi obogaćivanju ekosistema hranljivim materijama, tj. eutrofikaciji, nakon koje slijede promjene u zajednici fitoplanktona, rast algi i Rastući biomase i dolazi do mogućeg toksičnog cvjetanja algi. Ukoliko količina akumuliranih organskih materija prelazi kapacitet sistema, hipoksija može voditi smanjenju prinosa od ribe i ostriga, slabijem kvalitetu vode i može uticati na cijeli ekosistem (Cognetti, 2001).

Mediteran se uglavnom smatra za oligotrofno područje zbog slabe koncentracije neorganskih fosfora koji ograničavaju primarnu proizvodnju (Thingstad *et al.*, 2005). U posljednje vrijeme, ovaj ekosistem je pod jakim antropogenim uticajem (Bianchi & Morri, 2000; Béntoux *et al.*, 2002), i kao rezultat klimatskih promjena, zagađenja, povećanog pomorskog saobraćaja i unešenih vrsta, dolazi do promjene distribucije antropogenih vrsta (Vadrucci *et al.* 2003). Isto se odnosi na Jadran, gdje antropogeni uticaj izaziva turizam, poljoprivreda i industrija, pomorski saobraćaj i lučke aktivnosti se uvećavaju, posebno na sjeveru Jadrana. Južni Jadran karakteriše ekstremna oligotrofija. Međutim, pored generalnog oligotropskog karaktera, obalsko područje je pod rastućim antropogenim uticajem i povećanom eutrofikacijom. (Viličić, 1983).

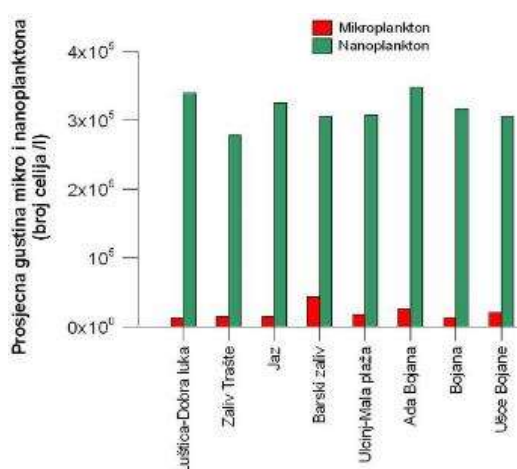
Istraživano područje obuhvaćeno ovim dijelom je crnogorska obalska zona, pored područja izvan zaliva koja su pod jakim uticajem otvorenog mora, gdje su promjene vodene mase veće i doprinose manjoj proizvodnji fitoplanktona. Ovaj dio obuhvata podatke iz istraživanja za godine 2009, 2010, 2011 i 2012 za period od aprila do septembra.

Područje crnogorske obalske zone dom je četiri glavne grupe fitoplanktona i to:

- *Bacillariophyceae* (dijatomije)
- *Dinophyceae* (dinoflagelate ili vatrene alge)
- *Prymnesiophyceae* (kokolitofore)
- *Chrysophyceae* (silikoflagelate).

Analiza fitoplanktonskog materijala urađena je korišćenjem standardne metodologije (Utermöhl, 1958). Veći djelovi mikro planktona (ćelije > 20µm) analizirani su po vrstama korišćenjem odgovarajućih ključeva koji odgovaraju ovoj oblasti. Fitoplanktonske vrste mikro-fitoplanktona su korišćene kao indikatori eutrofikacije, i to i njihova prisutnost i zgusnutost. Mali djelovi nano-planktona (ćelije < 20µm) prikazani su kao ukupan iznos po istraživanoj poziciji. Iznos fitoplanktona (mikro i nano-plankton) izražen je numeričkim vrijednostima po jedinici zapremine morske vode (broj ćelija/l) po istraživanoj poziciji.

Prosječne vrijednosti mikro-planktona kretale su se do  $10^4$  ćelija/l. Najveći prosječni broj mikro-planktona zabilježen je u barskom zalivu ( $4.4 \times 10^4$  ćelija /l), takođe, povećan broj mikro-planktona nađen je na Adi Bojani ( $2.6 \times 10^4$  ćelija /l). Najniža prosječna vrijednost mikro-planktona je bila na Luštici-Dobroj luci ( $1.2 \times 10^4$  ćelija /l) kao što je prikazano na Slici 4.41. Prema Kitsiosu i Karydisu (2001, 2002), ovo područje karakteriše se kao mezo-eutrofsko (približava se eutrofskom području), što je pokazatelj povećanja antropogenog uticaja. Prosječna vrijednost nano-planktona je do  $10^5$  ćelija/l, a najveća vrijednost je bila na Adi Bojani ( $3.48 \times 10^5$  ćelija/l). Povišen prosječan broj nano-planktona zabilježen je na Luštici-Dobroj luci u iznosu od  $3.39 \times 10^5$  ćelija/l, gdje je mikro-plankton bio najniži. Prosječna najniža vrijednost nano-planktona ( $2.8 \times 10^5$  ćelija/l) bila je u zalivu Trašte (Slika 4.41).

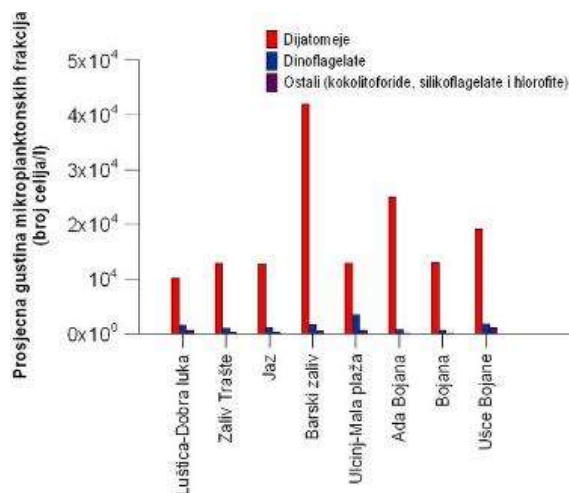


**Slika 4.41** Prosječna gustina mikro i nanoplanktona u istraživanoj oblasti

Što se tiče fitoplanktonskih grupa, na svim lokacijama dominiraju dijatomeje. To je zbog njihove sposobnosti da se prilagode promjenljivim, veoma često turbulentnim, spoljnim uslovima (Burić *et al.*, 2007), s obzirom da su one eurivalentna grupa organizama, bez obzira na to što su prilagodljive različitim uslovima, one su više tipične za hladnije periode (kasna zima, rano proljeće). Najviša prosječna gustina dijatomeja ( $4.2 \times 10^4$  ćelija/l) zabilježena je u barskom zalivu gdje je prosječan mikroplankton najviši. Ovo je odraz dominacije ove grupe fitoplanktona koji čine najveći dio mikroplanktona.

Minimalna prosječna vrijednost dijatomeja zabilježena je na Luštici-Dobra luka i iznosi  $1.02 \times 10^4$  ćelija/l (Slika 4.41). Dinoflagelate su manje prisutne i dostižu prosječnu vrijednost od  $10^3$  ćelija/l. Najviša prosječna vrijednost dinoflagelata bila je  $3.4 \times 10^3$  ćelija/l u Ulcinju-Mala plaža. Dinoflagelate bolje rastu u toplijem periodu, kada su niže turbulencije vodene mase. Najviša vrijednost ostalih fitoplanktonskih grupa koje čine kokolitofore, silikoflagelate i hlorofite zabilježena je na ušću rijeke Bojane ( $1.1 \times 10^3$  ćelija/l) (Slika 4.42).

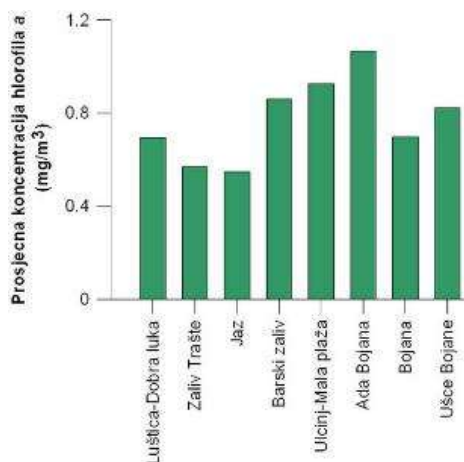




**Slika 4.42** Prosečna gustina mikropilanktonskih frakcija u istraživanom području

Za vrijeme istraživanja, preovlađujuće vrste bile su: *Chaetoceros affinis*, *Ch. curvisetus*, *Ch. diversus*, *Licmophora paradoxa*, *Navicula* spp., *Pleurosigma angulatum*, *P. elongatum*, *Proboscia alata*, *Pseudo-nitzschia* spp. i *Thalassionema nitzschioides*. Najviše preovlađujuće vrste dinoflagelata su bile: *Gymnodinium* spp., *Gonyaulax polygramma*, *Prorocentrum micans*, *Prorocentrum minimum*, *Pratoperidinium diabolium*, *P. tubum*, *Neoceratium furca*, *N. fusus*, *N. tripos*. Od toksičnih dinoflagelata, preovlađujuće vrste uključuju *Dinophysis fortii*, *D. acuminata* i *D. acuta*; međutim, one nijesu veoma brojne. Od kokolitofera najviše su preovlađivale *Calyptrosphaera oblonga*, *Syracosphaera pulchra* i *Rhabdosphaera tignifera*. Od silikoflagelata dominantna vrsta bila je *Dictyocha fibula*. Vrste dijatomeja koje su bile dominantne za vrijeme istraživanja bile su uglavnom tipične za područja bogata nutritivnim materijalima (Relevante & Gilmartin, 1980, Drakulović *et al.*, 2011, 2012).

Biomasa fitoplanktona se izražava kroz koncentraciju hlorofila a. Najviša prosječna koncentracija hlorofila a zabilježena je na Adi Bojani i iznosi do 1.065 mg/m<sup>3</sup>. Minimalna koncentracija hlorofila a zabilježena je na Jazu (0.546 mg/m<sup>3</sup>), i bila je takođe niska na lokaciji gdje je mikropilankton najniži. Najviša prosječna koncentracija hlorofila a nije zabilježena na istoj lokaciji gdje je prosječna vrijednost mikropilanktona bila najviša (Slika 4.43). Ova nekonzistentnost može se objasniti na osnovu činjenice da fotosintetička aktivnost, osim kod nekih ćelija, zavisi od veličine, sastava vrste fitoplanktona, fiziološkog stanja ćelije i ekoloških faktora (Ninčević & Marasović, 1998).



**Slika 4.43** Prosječna koncentracija hlorofila na istraživanom području

Prema Ignatidesovom (2005) kriterijumu, zasnovanom na prosječnoj koncentraciji hlorofila *a* područje se karakteriše kao eutrofsko, pošto je prosječna vrijednost bila 1.065 mg/m<sup>3</sup>.

#### 4.5.2 Zooplankton

Na količinu zooplanktona utiču dubina vodenog stuba, trofički status i režim temperature (Harris *et al.*, 2000). Sukcesija vrsta i grupa zooplanktona, kao i promjene u njihovoj količini, tokom godine, je odgovor ekosistema na hidrometeorološke promjene (Beaugrand, 2005). Planktonske zajednice igraju važnu ulogu u funkcionisanju ekosistema i biohemijskim ciklusima (Roemmich & McGowan, 1995). Mezoplankton se karakteriše visokom različitosti taksonomskih kategorija koje podrazumijevaju različite ekološke pozicije i značenje u tropskoj mreži mora. (Kjørboe, 1997). Zooplankton je glavni izvor hrane za riblje larve, zbog toga ima značajan uticaj na njihov opstanak, potencijalno veći nego temperatura (Beaugrand *et al.*, 2003). Informacije o prostornim i vremenskim varijacijama strukture zajednice zooplanktona i učestalost vrsta, tj. grupa je od fundamentalnog značaja za razumijevanje funkcionisanja ekosistema u različitim životnim sredinama. Više studija pokazuje da zooplankton može biti korišćen kao indikator monitoringa stanja morskog ekosistema i vodene mase i hidro-klimatskih promjena (Beaugrand, 2005, Eloire *et al.*, 2010).

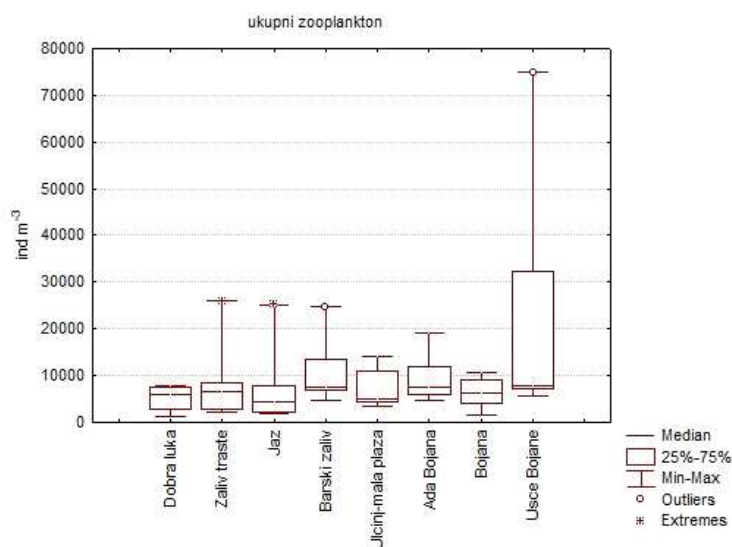
Zooplanktonski materijal je prikupljan na osam položaja crnogorskog primorja sa lokacija prikazanih na Slici 4.44. Uzorkovanje je urađeno tokom 2009 u okviru MEDPOL projekta. Zooplankton je prikupljan planktonskom mrežom tipa Nansen, gustine 125  $\mu$ m, prečnika otvaranja 55 cm i 150 cm dužine, u vertikalnom kretanju od dna ka površini. Materijal je konzerviran i neutralizovan morskim rastvorom formaldehida krajnje koncentracije 2,5% i analiziran u laboratoriji korišćenjem stereomikroskopa Nikon SMZ800, sa uvećanjem od 25 do 50 puta. Svaki uzorak je podijeljen na poduzorke 1/8, 1/16, 1/32, 1/64 i 1/128, zavisno od broja individua u ukupnom uzorku. Za rijetke i ograničene vrste analiziran je cijeli uzorak. Sve kvantitativne vrijednosti su izražene kao broj jedinki po kubnom metru ( $\text{ind m}^{-3}$ ).



**Slika 4.44**      **Istraživano područje mreže zooplanktona**

Ukupan iznos zooplanktona po položaju prikazan je na Slici 4.45. Značajno više vrijednosti zabilježene su na ušću rijeke Bojane. Ovi rezultati su očekivani, imajući u vidu da je rijeka Bojana osnovni izvor svježe vode. Ukupan iznos zooplanktona na položajima iznosi:

- Luštica-Dobra Luka: od 1089 do 7839 ind m<sup>-3</sup>
- Zaliv Trašte: od 2217 do 25964 ind m<sup>-3</sup>
- Jaz: od 1732 do 25171 ind m<sup>-3</sup>
- Barski zaliv: od 4726 do 24716 ind m<sup>-3</sup>
- Ulcinj- Mala plaža: od 3227 do 14185 ind m<sup>-3</sup>
- Ada Bojana: od 4571 do 19104 ind m<sup>-3</sup>
- Bojana: od 1601 do 10560 ind m<sup>-3</sup>
- Ušće Bojane: od 5657 do 74972 ind m<sup>-3</sup>

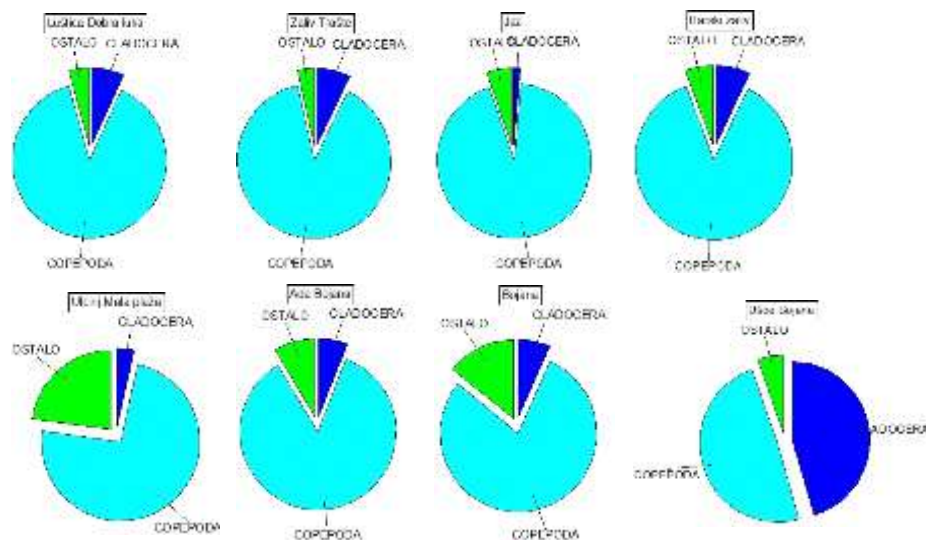


**Slika 4.45** Ukupan broj zooplanktona u istraživanom periodu

Proceduralno prisustvo najbrojnijih grupa u ukupnom zooplanktonu pokazalo je da je najbrojnija grupa tokom istraživanja bila copepoda, a zatim cladocera koja je takođe bila brojna, ali samo u određenom periodu godine, ljeti kada je temperatura mora veća i pogodna za partenografski razvoj individua u toj grupi, koje tada dostižu visoke vrijednosti u kratkom periodu vremena. Ovo je važno u prosječnoj perceptualnoj vrijednosti prikazanoj na Slici 4.46, zato što ekstremno niske vrijednosti tokom nekoliko mjeseci teže da zamaskiraju takav periodični maksimum. Jedini značajni udio tokom istraživanja cladocera zabilježen je na ušću rijeke Bojane, što je glavni izvor nutritivnih soli i takođe važan faktor u razvoju ovakvih organizama.

**Tabela 4.12** Procenat copepoda i cladocera u ukupnom zooplanktonu u posmatranom periodu

Grupa	Cladocera (%)	Copepoda (%)	Ostalo (%)
Luštica Dobra luka	6.79	88.94	4.27
Zaliv Trašte	7.22	89.36	3.42
Jaz	1.38	93.27	5.36
Barski zaliv	7.09	87.21	5.70
Ulcinj Mala plaža	3.47	73.69	22.83
Ada Bojana	5.91	85.50	8.59
Bojana	6.66	79.17	14.18
Ušće rijeke Bojane	45.52	49.17	5.32



Slika 4.46 Prosječni procenat copepoda i cladocera u ukupnom zooplanktonu u posmatranom periodu

Ukupno 92 vrste zooplanktona su registrovane u posmatranom periodu, što pokazuje Tabela 4.13.

Tabela 4.13 Vrste zooplanktona registrovanih u primorju Crne Gore

HYDROMEDUSAE	COPEPODA	CHAETOGNATHA
<i>Podocoryne minima</i>	<i>Calanus helgolandicus</i>	<i>Sagitta minima</i>
<i>Podocoryne minuta</i>	<i>Mesocalanus tenuicornis</i>	<i>Sagitta setosa</i>
<i>Obelia spp.</i>	<i>Nannocalanus minor</i>	<i>Sagitta inflata</i>
<i>Clytia haemispherica</i>	<i>Paracalanus nanus</i>	
<i>Liriope tetraphylla</i>	<i>Paracalanus parvus</i>	MYSIDACEA
<i>Eutima gracilis</i>	<i>Calocalanus pavo</i>	<i>Siriella clausi</i>
<i>Eirene viridula</i>	<i>Calocalanus contractus</i>	
<i>Rhopalonema velatum</i>	<i>Calocalanus styliremis</i>	THALIACEA
<i>Aglaura hemistoma</i>	<i>Calocalanus sp.</i>	<i>Doliolidea</i>
<i>Solmundella bitentaculata</i>	<i>Ischnocalanus plumulosus</i>	<i>Thalia democratica</i>
<i>Solmissus albescens</i>	<i>Meynocera clausi</i>	
	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	LARVE
SIPHONOPHORAE	<i>Clausocalanus jobei</i>	<i>Bivalvia</i>
<i>Lensia subtilis</i>	<i>Clausocalanus pergens</i>	<i>Gastropoda</i>
<i>Muggiaea cochii</i>	<i>Clausocalanus furcatus</i>	<i>Polychaeta</i>
<i>Muggiaea atlantica</i>	<i>Pseudocalanus elongatus</i>	<i>Cirripedia</i>

HYDROMEDUSAE	COPEPODA	CHAETOGNATHA
<i>Sheronectes gracillis</i>	<i>Ctenocalanus vanus ad</i>	<i>Echinopluteus</i>
	<i>Euchaeta hebes</i>	<i>Ophiopluteus</i>
OSTRACODA	<i>Scolecithricella dentata</i>	<i>Bipinaria</i>
	<i>Diaixis pygmoea</i>	<i>Acthinostricha</i>
CLADOCERA	<i>Centropages typicus</i>	<i>Ova pisces</i>
<i>Penilia avirostris</i>	<i>Centropages kroyeri</i>	<i>jaje incuna</i>
<i>Evadne spinifera</i>	<i>Isias clavipes</i>	<i>Pisces</i>
<i>Evadne tergestina</i>	<i>Temora stylifera</i>	
<i>Evadne nordmani</i>	<i>Temora longicornis</i>	PROTOZOA
<i>Podon intermedius</i>	<i>Labidocera wollostoni</i>	<i>Noctiluca scintillans</i>
<i>Podon polyphemoides</i>	<i>Candacia giesbrechti</i>	
	<i>Acartia clausi</i>	PTEROPODA
APPENDICULARIA	<i>Acartia longiremis</i>	<i>Limacina trochiformis</i>
<i>Oikopleura dioica</i>	<i>Oithona nana</i>	<i>Limacina inflata</i>
<i>Oikopleura longicauda</i>	<i>Oithona plumifera</i>	<i>Limacina bulboides</i>
<i>Oikopleura fusiformis</i>	<i>Oithona setigera</i>	<i>Creseis acicula</i>
<i>Oikopleura gracilioides</i>	<i>Oithona similis</i>	<i>Creseis virgula</i>
<i>Fritillaria borealis</i>	<i>Oncaea sp</i>	
<i>Fritillaria pellucida</i>	<i>Euterpina acutifrons</i>	
<i>Fritillaria haplostoma</i>	<i>Microsetella spp.</i>	
<i>Fritillaria formica</i>	<i>Macrosetella sp.</i>	
	<i>Sapphirina spp.</i>	
	<i>Coryceus spp.</i>	

Dominantna vrsta ukupnog zooplanktona bila je uglavnom calanoida copepoda, ali najprije *Paracalanus parvus*, *Acartia clausi*, *Clausocalanus jobei*, *clausocalanus arcuicornis*, *Temora stylifera*, dok su dominantne vrste cyclopoida copepode taksoni *Oncaidae*, kao i *Oithona nana*. Dominacija jedinki copepod male veličine je očekivana imajući u vidu gustinu mreže od 125 µm. *Penilia avirostris*, tip iz cladocera grupe, je dominantan. Posebno je brojna na ušću rijeke Bojane gdje je pored povoljne temperature velika i količina nutritivnih soli, koje Bojana nosi u more, što je još jedan uslov za opstanak ovih vrsta.

Estuarski i neritički tipovi zooplanktona, koji su veoma bogati u ušću rijeke Bojane, su više prilagođeni promjenljivim uslovima životne sredine (temperatura, salinitet, prisustvo organskih materija) što ih čini otpornijim na potencijalne promjene životne sredine izazvane istraživanjem hidrokarbonata. Međutim, tipovi otvorenog mora, posebno kopepoda, su prilagođeni životu u stabilnoj životnoj sredini, tako da bi svaka promjena ovih uslova mogla imati značajan uticaj na njihovu proizvodnju, izazivajući značajne promjene u lancu ishrane, a kasnije i reprodukcije tih vrsta (Hansen *et al.*, 2012).

#### 4.5.3 *Fitobentos i zoobentos*

Istraživanje bentosa u otvorenom dijelu crnogorskog primorja uglavnom uključuje makrobentos, tj. organizme veće od 1 mm. Iako je broj istraživačkih projekata u posljednjih deset godina značajno povećan i baze podataka ažurirane velikim brojem vrsta, još postoji jaz u vezi sa određenim životinjskim vrstama. U vezi sa fitobentosom, jaz u podacima je nešto manje značajan zato što je najveća koncentracija fitobentosa u obalskom dijelu koji je bio istraživani većim intenzitetom nego dublji nivoi.

Analiza podataka odnosi se na područje kontinentalnog šelfa (do 200 m dubine), koji je podijeljen na plići dio, tj. infralitoral (30 m dubine) i dublji dio cirkalitoral (od 30 do 200 m dubine), kao i batijalne stepenice, tj. područje kontinentalne padine (od 200 do 4000 m dubine).

##### 4.5.3.1 *Distribucija fitobentosa i zoobentosa u infralitoralnom dijelu*

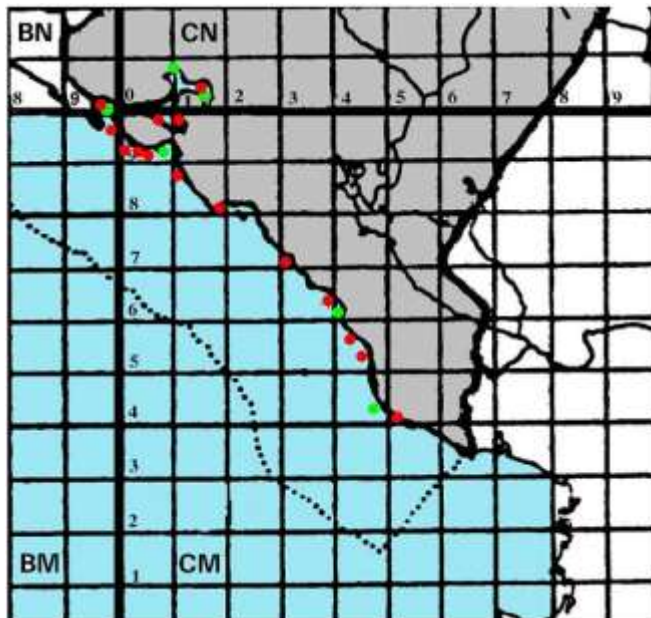
Uski obalski pojas može biti opisan kao najbolje istražen dio crnogorskih morskih voda u odnosu na bentos organizme. Ovo se primarno ondosi na oblast od oko 30 m dubine na kojoj su istraživanja sprovedena uglavnom uz pomoć sredstava koja sama zaranjaju. Istraživanja ovog dijela obalske zone sprovedena sa RAC SPA (2013) pokazuju da 119 tipova bentosa (beskičmenjaci, alge i morske cvjetnice) naseljavaju ovu zonu (Slika 4.49).

Detaljne analize određenih klastera organizama pokazuju veći broj nego što je naprijed navedeno, što se može očekivati imajući u vidu da se pomenuta istraživanja bila kratkoročna. Podaci pokazuju da priobalski pojas naseljavaju 43 tipa ehinodermata (*Echinodermata*) (Petović & Marković, 2013).

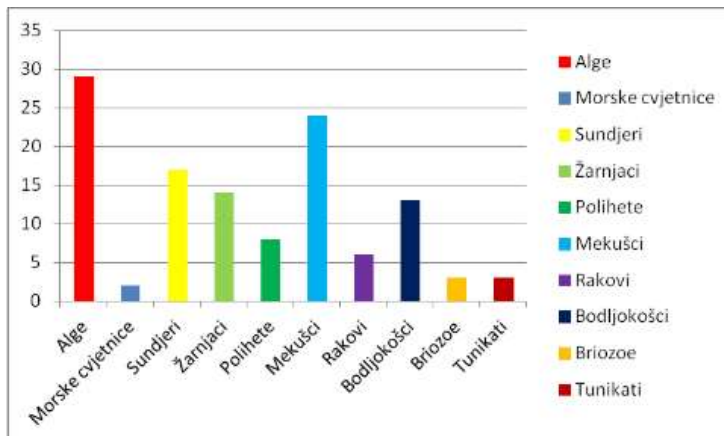
U sjevernom dijelu primorja, obala je uglavnom stjenovita i strma; postaje ravnija i pjeskovita ka jugu. Stjenovita obala ublažava se prema jugu i nastavlja se u blatnjavo pješčano zemljište, pa transformiše u blatnjavo-glinovito koje pokriva veliki dio morskog dna u donjem cirkalitoral. Duž stjenovite obale, gornji dio infralitorala je često pokriven dobro očuvanom travom *Posidonia oceanica*, koja na određenim tačkama doseže i dubinu od 33 m. Gornji sloj infralitorala nije bogat algama, ali je dominantan u "jalovom" dijelu, tj. degradiranoj kamenitoj osnovi. Ova osnova je naseljena brojnim morskim ježevima *Paracentrotus lividus* i *Arbacia lixula* i kalcifikovanim algama. Nerodni sloj se prostire na dubinama između 0,5 do 10-12 m.



Slika 4.47 *Posidonia oceanica*



Slika 4.48 Distribucija *Posidonia oceanica* <sup>1</sup>



Slika 4.49 Broj algi, morskih cvjetnica i beskičmenjaka zabilježenih za vrijeme istraživanja sprovedenog sa RAC SPA (2008-2012)

<sup>1</sup> Nacionalni Akcioni Plan, pripremljen u okviru projekta Strateški akcioni program za očuvanje biološkog diverziteta u regionu Mediterana (SAP BIO), Podgorica, Crna Gora, mart 2004.  
[http://www.webcgteam.com/tekstovi/national\\_action\\_plans\\_montenegro\\_en.pdf](http://www.webcgteam.com/tekstovi/national_action_plans_montenegro_en.pdf)



Ovaj tip staništa je razvijen na stjenovitoj osnovi i uništen je sakupljanjem mušulja (*Lithophaga lithophaga*) i izlovljavanjem. Kako ne postoji glavni predator, morski ježeви brzo se šire pod ovim okolnostima, a kako se oni hrane algama, ne dozvoljavaju im da se šire u većoj mjeri. Područja sa *Cystoseira* spp ili drugim braon algama su lokalnog karaktera i nijesu veoma frekventna. U južnom dijelu crnogorskog akvatorijuma, dominantna je meka baza, uglavnom pijesak i mulj pa se *Cymodocea nodosa* može naći na dubini od 5-6 m.

#### 4.5.3.2 Distribucija fito i zoobentosa u cirkalitoralnom dijelu

Ova zona uključuje dubine od oko 30 m do 200 m. Što se tiče istraživanja bentos organizama, ovo područje je bilo dostupno istraživanju uglavnom preko ribarskih brodova. Osnovni podaci o kompoziciji i količini bentos organizama dobijeni su za vrijeme reliazacije MEDITS projekta kada je istraživano pet slojeva dubine (10-50 m, 50-100 m, 100-200 m, 200-500 m i 500-800 m) u crnogorskim teritorijalnim vodama.

Na dubini od 100 m, brojni su predstavnici žarnjaka /Cnidarians/ (*Alcyonium palmatum*, *Lytocarpia myriophyllum*, *Pennatula rubra*, *Pteroeides spinosum*), ehinodermata (*Anseropoda placenta*, *Astropecten aranciatus*, *Astropecten irregularis pentacanthus*, *Echinus acutus*, *Marthasterias glacialis*, *Ophiura ophiura*, *Eostichopus regalis*, *Amphipholis squamata*, *Centrostephanus longispinus*, *Chaetaster longipes*, *Echinus acutus*, *Ophidiaster ophidianus*, *Stylocidaris affinis*), tunikata (*Ascidella* spp., *Ascidia virginea*, *Botryllus schlosseri*, *Didemnum maculosum*, *Didemnum* spp., *Distomus variolosus*, *Halocynthia papillosa*, *Phallusia mammillata*, *Pyura* spp., *Ascidia mentula*, *Diazona violacea*, *Pyura duro*, *Pyura microcosmus*), mekušaca (*Anomia ephippium*, *Hiatella arctica*, *Modiolarca subpicta*, *Glossus humanus*, *Pteria hirundo*), morskih mahovina (*Fron dipora verrucosa*) i sundera (*Ircinia* spp., *Suberites domuncula*, *Tethya aurantium*, *Tethya citrina*). *Pteria hirundo* sa 2922 jedinki po kvadratnom kilometru je najbrojnija, a *Botryllus schlosseri* sa masom od 154 kg/km<sup>2</sup> najdominatnija u smislu težine na ovom sloju dubine.

U sloju dubije od 100 do 200 m, od beskičmenjaka, nalaze se žarnjaci (*Alcyonium palmatum*, *Epizoanthus arenaceus*), ehinodermate (*Anseropoda placenta*, *Astropecten aranciatus*, *Astropecten irregularis pentacanthus*, *Chaetaster longipes*, *Cidaris cidaris*, *Ophidiaster ophidianus*, *Eostichopus regalis*, *Stylocidaris affinis*), tunikate (*Ascidia virginea*, *Diazona violacea*, *Phallusia mammillata*, *Pyura duro*) i mekušci *Pteria hirundo*. Dominantna vrsta po broju je morski krastavac *Eostichopus regalis* sa 103 jedinice po km<sup>2</sup>, koji dominira i u biomasi od blizu 14 kg po km<sup>2</sup>.

Što se tiče fitobentosa, morske cvjetnice nijesu prisutne na ovoj dubini, njihova donja granica prostiranja određena je dubinom penetracije sunca koja u našim uslovima iznosi od 25 do 33 m. Što se tiče algi, postoje podaci o prisutnosti *Cystoseira foeniculacea* i *C. spinosa* na dubinama od oko 30 m (Mačić, 2010). U zoni cirkalitorala, ima algi koje učestvuju u konstrukciji koralne biotičke zajednice.

#### 4.5.3.3 Distribucija zoobentosa u kontinentalnom nagibu (batijalna zona)

Ovaj sloj dubine uključuje morsku zonu od 200 m nadalje. U batijalnoj zoni crnogorskog primorja, postoje biotičke zajednice batijalnog mulja na pokretnoj bazi, razvijene unutar dva facija. U gornjem sloju biotičke zajednice na dubini od 200 do 350 metara, ima facija mekog blata sa tečnom površinom kože, koje karakterišu *Nephros norvegicus*, *Thenea muricata*,

*Funiculina quadrangularis*, *Parapenaeus longirostris*, itd. (Gamulin-Brida, 1974). U dubljim djelovima biotičke zajednice batijalnog blata na dubinama između 400 i 500 m ima oblika pjeskovitog blata i finog šljunka. Tu su i dobro razvijena staništa *Terebratula vitrea*, ascidije *Hormathia coronata*, morska zvijezda *Brisingella coronata* i često može biti morskih ježeva *Cidaris cidaris* i *Echinus acutus* (Gamulin-Brida, 1974). Na području čvrstog supstrata postoji biotička zajednica velikih razgranatih dubinskih korala.

Podaci dobijeni iz MEDITS projekta ukazuju da je područje batijalne zone naseljeno predstavnicima žarnjaka (*Alcyonium palmatum*, *Funiculina quadrangularis*, *Pelagia noctiluca*) i ehinodermata (*Astropecten irregularis pentacanthus*, *Cidaris cidaris*, *Echinus acutus*, *Echinus melo*, *Eostichopus regalis*). Najbrojniji su bili *Echinus melo* sa 140 individua/km<sup>2</sup> koji dominira i po biomasi (4 kg/km<sup>2</sup>).

Nedavna istraživanja kontinentalne padine sprovedena 2013. obuhvatila su sedam lokacija sa dubinama od 426 do 543 m. Rezultati pokazuju da je glineno-blatnjava baza dominantno naseljena predstavnicima sundjera (*Desmacella* sp., *Pachastrella monilifera*), žarnjaka (*Callogorgia verticillata*, *Dendrophyllia cornigera*, *Leiopathes glaberrima*, *Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata*, *Paramuricea macrospina*), mekušaca (*Delectopecten vitreus*, *Spondylus gussonii*, *Nudibranchia*), člankovitih crva (*Vermiliopsis* sp.), rakova (*Munida tenuimana*, *Rochinia rissoana*, *Stylocheiron* sp., *Paromola cuvieri*, *Bathynectes maravigna*), ehinodermata (*Cidaris cidaris*, *Odontaster* sp.) i riba (*Phycis phycis*, *Helicolenus dactylopterus*, *Hoplostethus mediterraneus*, *Pagellus bogaraveo*) (Angeletti et al., 2014).

Nedavnim istraživanjima kontinentalnih padina iz 2013. godine obuhvaćeno je 7 lokaliteta sa dubinama između 426 i 543 m. Na osnovu rezultata utvrđeno je da je najprisutnija glinasto-muljevita osnova koju naseljavaju predstavnici sundera (*Desmacella* sp., *Pachastrella monilifera*), žarnjaka (*Callogorgia verticillata*, *Dendrophyllia cornigera*, *Leiopathes glaberrima*, *Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata*, *Paramuricea macrospina*), mekušaca (*Delectopecten vitreus*, *Spondylus gussonii*, *Nudibranchia*), člankasti crvi (*Vermiliopsis* sp.), ljuskara (*Munida tenuimana*, *Rochinia rissoana*, *Stylocheiron* sp., *Paromola cuvieri*, *Bathynectes maravigna*), bodljokošci (*Cidaris cidaris*, *Odontaster* sp.) i ribe (*Phycis phycis*, *Helicolenus dactylopterus*, *Hoplostethus mediterraneus*, *Pagellus bogaraveo*) (Angeletti et al., 2014).

#### 4.5.3.4 Zaštićene bentosne vrste i habitati

Na području od interesa za ovu studiju, u skladu sa lokalnim/međunarodnim zakonodavstvom registrovano je 25 vrsta rijetkih, zaštićenih, ugroženih ili biljaka i životinja čija je eksploatacija ograničena, kao što je predstavljeno u Tabeli 4.14.

**Tabela 4.14 Rijetke, zaštićene, ugrožene ili vrste čija je eksploatacija ograničena u skladu sa lokalnim i međunarodnim zakonodavstvom**

Latinski naziv vrste	Barselonska konvencija	IUCN	Bernska konvencija	Status u Crnoj Gori
<i>Posidonia oceanica</i> (L.) (Delile, 1813)	x	x	x	x
<i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>stricta</i> Montagne, 1846	x		x	x
<i>Cystoseira spinosa</i> (Sauvageau, 1912)	X		x	
<i>Lithophyllum lichenooides</i> (Philippi, 1837)	x		x	

<i>Cladocora caespitosa</i> (Linnaeus, 1767)		x		x
<i>Centrostephanus longispinus</i> (Philippi, 1845)	x		x	x
<i>Paracentrotus lividus</i> (Lamarck, 1816)	x		x	
<i>Ophidiaster ophidianus</i> (Lamarck, 1816)	x		x	x
<i>Holothuria forskali</i> (Delle Chiaje, 1823)		x		x
<i>Holothuria polii</i> (Delle Chiaje, 1823)				x
<i>Holothuria tubulosa</i> (Gmelin, 1788)		x		x
<i>Holothuria impatiens</i> (Forsk., 1775)				x
<i>Lithophaga lithophaga</i> (Linnaeus, 1758)	x		x	x
<i>Pinna nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	x			x
<i>Luridula lurida</i> (Linnaeus, 1758)	x		x	x
<i>Scyllarides latus</i> (Latreille, 1803)	x		x	
<i>Scyllarus arctus</i> (Linnaeus, 1758)	x			
<i>Hippocampus ramulosus</i> (Leach, 1814)				x
<i>Palinurus elephas</i> (Fabricius, 1787)	x			
<i>Homarus gammarus</i> (Linnaeus, 1758)	x			
<i>Epinephelus marginatus</i> (Lowe, 1834)	x		x	
<i>Axinella demicornis</i> (Esper, 1794)				x
<i>Axinella cannabina</i> (Esper, 1794)				x
<i>Tonna galea</i> L.	x		x	x
<i>Tethya aurantium</i> (Pallas, 1766)				x

Višegodišnjim istraživanjima priobalnog i otvorenog mora Crne Gore, utvrđene su tri osnovne biocenoze (IBMK):

- biocenoza obalnih terigenih muljeva
- biocenoza detritičnih dna otvorenog otočnog područja i otvorenog mora
- biocenoza batijalnih muljeva

uz elemente ostalih biocenoza, od kojih sa ekološke tačke gledišta treba spomenuti samo biocenozu prelaznog karaktera "*Nephrops norvegicus-Thenaea muricata*".

Biocenoza obalnih terigenih muljeva razvijena je duž čitave istočne obale južnog Jadrana a posebno je dobro razvijena u predjelima zatišja i oslabljenih pridnenih struja, tj. u onim područjima gdje hidrodinamika omogućava taloženje sitnih muljevutih čestica.

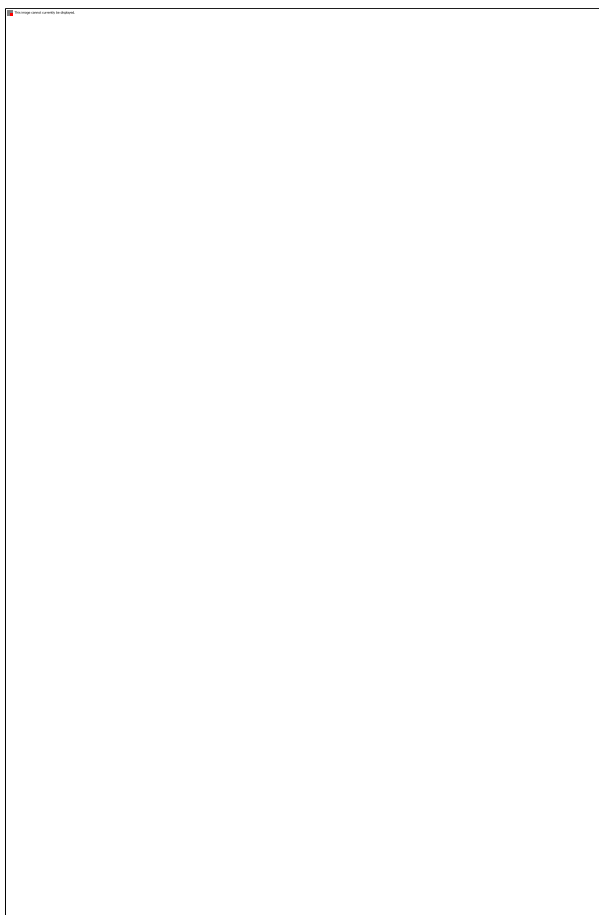
U Bokokotorskom zalivu ova biocenoza zauzima najveći i to centralni dio ovog zaliva, a samo je parcijalno modifikovana i to na onim predjelima gdje je prisutan priliv slatke vode.

Dakle, najveći dio živog svijeta morskog dna u priobalnom moru Crne Gore čini navedena biocenoza. Njen najrazvijeniji dio (facijes sesilnih formi) formira se usporenim procesom sedimentacije, koji omogućava da na podlozi (sedimentu) ostaju prazne ljušture i drugi fragmenti čvrste podloge na kojima se u tim uslovima sesilni oblici mogu prihvatiti.

Široko rasprostranjeno muljevito područje facijesa sesilnih oblika veoma je važno u ekonomskom pogledu kao područje pridnenog obalnog ribolova. U tom području česte su različite vrste riba od ekonomskog značaja, među kojima se posebno mogu istaći vrste roda *Maena* (gira), zatim *Mullus barbatus* (barbun), *Merluccius merluccius* (oslić) i druge kao i predstavnici važnih vrsta *Cephalopoda* (glavonožaca), *Sepia*, *Loligo*, *Eledone*, kao i izraženi kvantitet *Selachia*.

Ovo je takođe područje u kome ostali živi resursi mora dominiraju: sunđer, tunikati, briozoe, antozoe, ehinodermati, bivalvia, gastropodi, bentoske makrofitske alge i ostali cenobionti.

To područje karakteriše bogato razvijena sesilna, hemisesilna i vagilna epi i endofauna.



**Slika 4.50 Bentoske biocenoze južnog jadrana**

#### **Glavna morska staništa**

Tokom MPA2 projekta<sup>1</sup>, koji ima za cilj pružanje podrške procedurama za proglašenje MPA u Crnoj Gori u skladu sa procedurama propisanim Zakonom o zaštiti prirode, sprovodeći konkretne aktivnosti i vršeći opštu procjenu životne sredine područja na crnogorskoj obali sa najznačajnijim i najvrednijim morskim ekosistemom i pružajući naučne informacije o lokalitetima gdje se mogu formirati buduća MPA područja, ispitivanje morskog ekosistema je sprovedeno 2012. godine duž južne i sjeverne obale u okviru četiri studijska područja:

- a. obala od Rta Mirišta do Rta Kočište (poluostrvo Luštica)

<sup>1</sup> Start up "Katiča" MPA u Crnoj Gori i Procjena morskog i priobalnog ekosistema duž obale, 2013. godina

- b. predloženi budući MPA u Platamunima
- c. predloženo buduće MPA stari Ulcinj
- d. južna obala Ulcinja (Velika plaža)

u ova 4 navedena područja, istraživanja su pokazala prisustvo nekoliko značajnih staništa kao što su morske špilje, livade *Posidonia oceanica*, polja *Cymodocea nodosa* i neke ekološke skupine kao što je skupina *Cystoseira* spp., skupina *Sargassum vulgare*.

Od svih ovih staništa, livade *P. oceanica* su prepoznate kao prioritetno prirodno stanište Evropske Unije Direktivom savjeta 92/43/EEC (Direktiva o staništima, koja se odnosi na očuvanje prirodnih staništa i divlje flore i faune, kod 1120, Aneks I Direktiva 92/43/EEC). Ovom direktivom se identifikuju ostali tipovi prirodnih staništa od interesa za zajednicu čije očuvanje zahtjeva opredjeljivanje posebnih područja za očuvanje kao što su morske špilje (kod 8330 Aneks I, 92/43/EEC) i koraligena staništa (kod 1170 Aneks I, 92/43/EEC).

Posebnu pažnju je potrebno posvetiti ranjivim/osjetljivim mediteranskim staništima i vrstama za koje postoji interesovanje da se zaštite, a koji se pojavljuju u:

- EU Direktivi o staništima (92/43) sa aneksima I (tipovi prirodnih staništa od interesa za Zajednicu), II (biljne i životinjske vrste od interesa za zajednicu), IV (Strogo zaštićene vrste), V (vrste čija je eksploatacija regulisana).
- Barselonska konvencija (1995) vezano za SPA/BD Protokol o Područjima sa posebnom zaštitom i biološkim diverzitetom u mediteranskom moru sa aneksima II (ugrožene vrste) i III (species whose exploitation is regulated).

Na ovaj način je identifikovano 16 kategorija ili nivoa staništa i mogu se povezati sa različitim lokalitetima na kojima su mapirani. Mnogi od ovih staništa ili grupacija ili facija se mogu povezati sa konkretnim morskim biljnim ili životinjskim vrstama koji ih karakterišu i u nekim slučajevima ove vrste su zaštićene evropskim zakonima ili međunarodnim konvencijama. Zajedno sa morskom travom *Posidonia oceanica* u aneksu II SPA/BD Protokola Barselonske konvencije se takođe nalazi i alga *Cystoseira amentacea* (kao i var. *stricta* i var. *spicata*) i *Lithophyllum lichenoides*.

Pored gore navedenih vrsta, i druge vrste će biti kategorisane kao „osjetljive“ čija će eksploatacija biti regulisana i navedena u aneksu III (tj. *Epinephelus marginatus*, *Palinurus elephas*, *Homarus gammarus*, *Scyllarus latus*, ecc.). Stoga su tokom istraživanja identifikovana područja sa dobrim biodiverzitetom uz prisustvo zaštićenih staništa sa mnogim biljnim i životinjskim vrstama koje su tipične za Mediteransko more ali se suočavaju sa povećanim rizikom od smanjenja njihovog fonda.

#### 4.5.3.5 Unesene vrste

Priobalni pojas crnogorskog primorja bio je predmet istraživanja unesenih (alien) vrsta. Rezultati pokazuju da na istraženom području ima devet vrsta koje su po svom porijeklu sa nekog drugog udaljenog podneblja a najčešće su to Indijski ili Atlanski okean (Tabela 4.15). Među registrovanim vrstama su fitobentos alge iz roda *Chlorophyta* i *Rhodophyta* kao i rakova *Decapoda*, mekušaca *Gastropoda*, *Bivalvia* i ribe (Zenetos et al., 2011).

**Tabela 4.15 Spisak odomaćenih vrsta registrovanih na crnogorskom primorju**

Vrste	Prvi put registrovane	Porijeklo
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>cylindracea</i>	2004	Južni Pacifik
<i>Womersleyella setacea</i>	2003	Indo-Pacifik
<i>Asparagopsis taxiformis</i>	2006	Pantropsko
<i>Callinectes sapidus</i>	2006	Zapadni Atlantik
<i>Melibe viridis</i>	2003	Indo-Pacifik
<i>Bursatella leachi</i>	2009	Suprotropsko
<i>Crassostrea gigas</i>	1977	Sjeverozapadni Pacifik
<i>Fistularia commersonii</i>	2007	Indo-Pacifik
<i>Sphoeroides pachygaster</i>	2008	Tropski Atlantik

4.5.3.6 Vrste plave ribe i mrijest inćuna u području otvorenih voda crnogorskog primorja



**Slika 4.51 Ribolov i riblja jaja**

Jadransko more je integralni dio i plitki zaliv Sredozemnog mora, tako da ima sva generalna svojstva mediteranske ihtiofaune. Do sada je u Jadranskom moru registrovano 449 ribljih vrsta (Dulčić & Dragičević, 2011), i taj broj se konstantno uvećava, posebno zbog pojačanog ulaska ribe iz Crvenog mora koja pripada ihtiofauni Indijskog okeana (indijsko-pacifička fauna), kroz Suecki kanal, otvoren 1869., prvenstveno u istočni Mediteran (Levant).

Procjena biomase pelagičkih resursa (prvenstveno inćuna i sardine) u crnogorskim teritorijalnim i zajedničkim međunarodnim vodama deceniju je bila tema istraživanja pomorske biologije. Glavni cilj istraživanja bilo je određivanje biomase pelagičkih ribljih vrsta, procenat prevladavanja i njihova prostorna distribucija.

Najveći broj koštanih riba liježe jaja u vodi, a za većinu vrsta koje legu jaja na dnu, larve i postlarve su planktonske. Jaja, larve i postlarve ovih vrsta žive u planktonu i zbog toga se nazivaju ihtioplanktonom. Uspješan rast i opstanak ihtioplanktona ima ključni uticaj na dinamiku riblje populacije, pa je proučavanje ovih razvojnih stadijuma jedan od ključnih zadataka biologije riba.

Istraživanja mrijesta inćuna (*Engraulis encrasicolus*, L.) u otvorenom moru crnogorskog primorja su od izuzetnog značaja posebno zato što prostorna distribucija jaja i ribljih larvi,

procjena smrtnosti, reproduktivnih parametara odrasle riblje populacije (mrijesta, tj. polova, kvaliteta raspodjele) kroz matematičke proračune daje procjenu proizvodnje jaja i larvi, što omogućava procjenu biomase i odrasle populacije ribe. Istraživanja su počela 2005. u crnogorskim teritorijalnim vodama i nastavljena 2008. kada su obuhvaćena područja crnogorskih i albanskih teritorijalnih i susjednih međunarodnih voda. Od 2010. godine Institut za biologiju mora intenzivno učestvuje u istraživanju i procjeni biomase pelagičkih resursa na području cijelog južnog Jadranskog mora. Rezultati ovih istraživanja, koji će dijelom biti predstavljeni i u ovoj studiji i odnose se na 2010. i 2012. godinu, predstavljeni su svake godine radnoj grupi Komisije za opšti ribolov Mediterana (General Fisheries Commission of Mediterranean –GFCM), što doprinosi važnosti ovih istraživanja koja se sprovode u ostatku Mediterana duže od 30 godina. Rezultati istraživanja iz 2013. godine još nijesu predstavljeni GFCM i nisu uključeni u ovu studiju.

Morske struje imaju značajan uticaj na prostornu distribuciju ihtio planktona, uzimajući u obzir da jaja i rane larve nijesu sposobni da se kreću ili suprotstave kretanju vode, tako da njihov položaj zavisi samo od dinamike vodene mase i one su pasivno nošene njom.

Zone mrijesta i/ili zone hranjenja ribe smatraju se zonama od posebnog značaja, zbog toga je neophodno obezbijediti njihovu očuvanost, razvijanje i zaštitu.

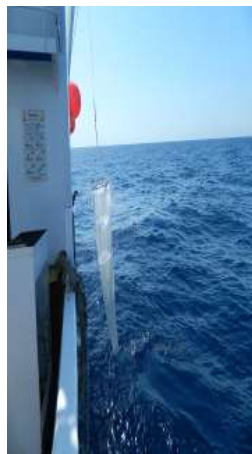
Pošto je ihtio plankton uglavnom lociran u vodenom stubu između 0-20 m dubine, na njegovu poziciju uglavnom utiču površinske struje (Slike 4.14 i 4.15).

Biomasa pelagičkih resursa i prostorna distribucija planktona tipa riba procijenjena je istovremenom primjenom dviju direktnih metoda – metodom dnevne proizvodnje jaja i larvi inćuna (metod dnevne proizvodnje jaja) i metodom akustičke procjene.

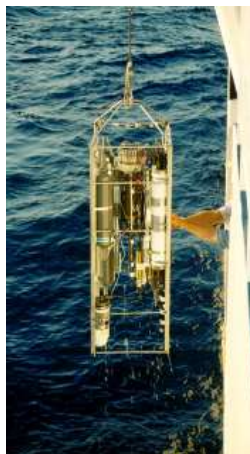
Uzorci ihtio planktona uzeti su u sezoni mrijesta, istraživačkim brodom "G.DallaPorta" koji je vlasništvo Instituta za istraživanje morskog ribarstva iz Ankone, Italija (Istituto di Scienze Marine, Consiglio Nazionale delle Ricerche). U procesu uzorkovanja ihtio planktona korišćena su dva tipa planktonskih mreža. U 2010. korišćena je planktonska mreža Paironet (modifikovani CalVet) (Slika 4.52). Drugi tip mreže, korišćen 2012. je WP2 (Slika 4.53). Mreža se vuče vertikalno 0.5 do 1 m/s. Maksimalna dubina uzorkovanja bila je 100 m na svakoj poziciji (Slika 4.55,A). Podaci o temperaturi i salinitetu prikupljeni su SeaBird CTD sondom (Slika 4.54).



Slika 4.52 Parovet mreža

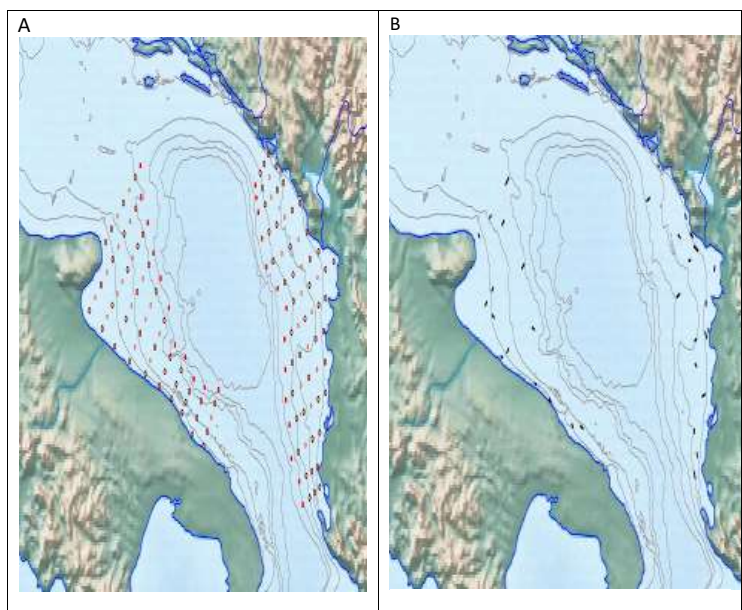


Slika 4.53 Hensen mreža



Slika 4.54 Sonda za morske ptice

Na presjeka na razdaljini od deset nautičkih milja, predstavljene vertikalno u odnosu na obalsku liniju, primijenjena je akustička metoda (Slika 4.55,B). Presjeci su postavljeni na razdaljini od 1-1.5 Nm od obale do 200 m izobata pokrivajući najznačajniji dio zone distribucije malih pelagičkih vrsta ribe. U crnogorskim vodama (u sjevernom dijelu istraživane oblasti) nije bio moguć monitoring plićih segmenata (< 80 metara) zbog blizine obale.



Slika 4.55 A. Pozicije uzorkovanja ihtioplanktona. B. Kretanje pelagičkog ribarskog broda gdje su uzimani uzorci odraslih inćuna



#### 4.5.3.7 Prostorna distribucija pelagičnih vrsta riba i zone mriješćenja na području jugoistočnog Jadrana

Objektivna analiza podataka obavljena je korišćenjem Surfer Golden Software 8 programa primjenom kriging metode (Slika 4.56, A i B). Rezultati istraživanja iz 2010. pokazuju da se zona mriješta inćuna proteže kroz unutrašnjost istraživanog područja, između obalske zone i izobata od oko 100 m, dok rezultati iz 2012. pokazuju blago širu zonu mriješta koja se proteže do 150 m izobata.

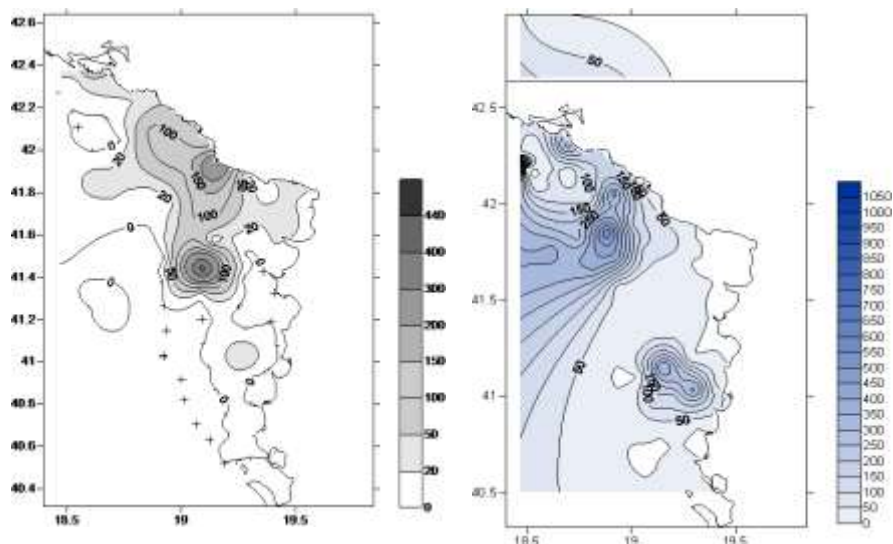
Gustina populacije plave ribe (Slike 4.57 i 4.58) određena je u skladu sa NASC koeficijentom (Nautical Area Scattering Coefficient) korišćenjem akustičke metode, nakon eliminacije podataka o buci i ehou dobijenih iz organizama koji nijesu bili cilj istraživanja.

Pored inćuna i sardine (*Sardina pilchardus*), koji su bili ciljne vrste istraživanja uz korišćenje gore pomenutih metoda, značajan udio imaju slijedeće vrste:

- *Boops boops*, bukva
- *Sarda sarda*, palamida
- *Spicara smaris*, gira oblica
- *Spicara maena*, oštra girica, modralj
- *Trachurus trachurus*, šarun ili šnjur
- *Trachurus mediterraneus*, šarun ili šnjur pučinar
- *Scomber japonicus*, lokarda
- *Sardinella aurita*, velika srdela
- *Mullus barbatus*, barbun
- *Merluccius merluccius*, oslić
- *Loligo vulgaris*, evropska lignja
- *Alloteuthis media*
- *Trygla lucerna*, lastavica balavica

**A**

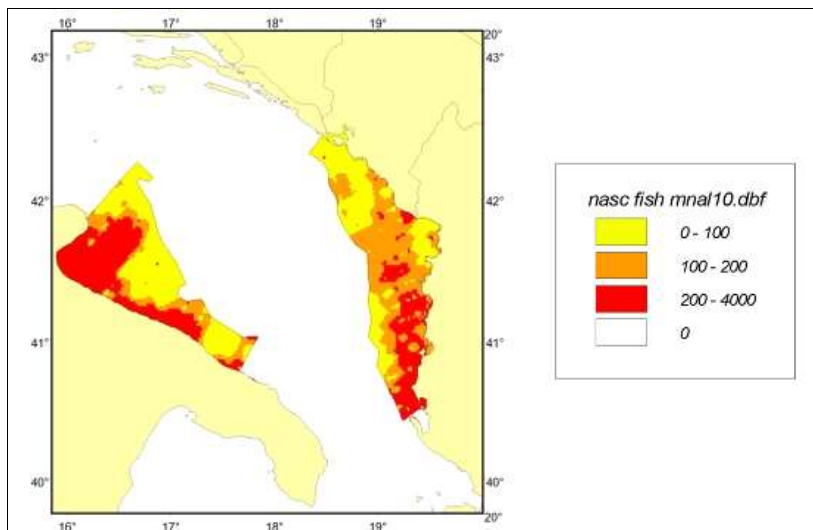
**B**



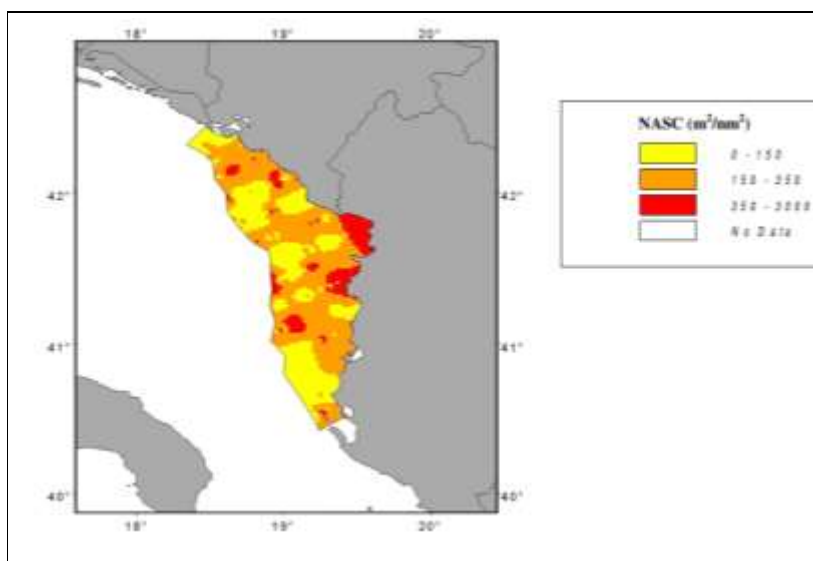
**Slika 4.56 Prostorna distribucija mrijesta inćuna u južnom Jadranu (A. 2010 & B. 2012)**

Fluktuacija biomase inćuna, sardine i drugih vrsta plave ribe je uobičajen fenomen imajući u vidu da je riječ o pelagičkoj vrsti kratkog životnog vijeka. Dugoročna istraživanja biomase i distribucije inćuna i sardine u području jugoistočnog Jadrana pokazuju da u crnogorskim vodama od 2002. do 2005. preovladava inćun, dok je preovladavajuća vrsta u svim narednim istraživanjima sardina (2008-2012). Imajući u vidu ranije pomenute fluktuacije i činjenicu da je riječ o migratornim vrstama, mogu se očekivati varijacije u distribuciji vrste u ovom dijelu Jadrana.

S obzirom na činjenicu da inćun i sardine predstavljaju značajnu trofičku vezu između zooplanktona i veće ribe i predatorskih vrsta morskih sisara u mnogo produktivnijim morima (Cury *et al.*, 2000), u biologiji ribarstva specijalna pažnja posvećuje se mrijestu i zonama hranjenja ovih vrsta.



Slika 4.57 Prostorna distribucija pelagičkih vrsta – biomasa prikazana po gustini (2010)



Slika 4.58 Prostorna distribucija pelagičkih vrsta – biomasa prikazana po gustini (2012)

Pelagične vrste su visoko migratorne vrste i njihova distribucija je jako promenljiva. Pelagične vrste riba su brzi plivači koje naseljavaju slobodnu vodu i prelaze velike razdaljine za kratko vrijeme. Dosadašnja istraživanja pokazuju da ne postoji određen obrazac distribucije ovih vrsta kako za adultne jedinke, tako ni određene zone mrijesta koje se mogu striktno definisati.

Bokokotorski zaliv se tretira kao mrestilište i hranilište ovih vrsta, a što se tiče otvorenog mora pelagične vrste su manje-više ravnomjerno distribuirane sa stalnim i frekventnim promjenama staništa tokom sezona. Veća gustina populacija male plave ribe zabilježena je u obalnom području, ispod 200 metara dubine u odnosu na pučinske vode.

Generalno, ušća reka i podvodne seke (kao što je Petrovačka i Barska seka) predstavljaju zone pojačanog mrijesta i pelagičnih i demerzalnih vrsta riba i ostalih organizama.

#### 4.5.4 Morski sisari

Vrste sisara koje se često mogu naći u Jadranu su su obični delfin, prugasti delfin, iako se obični delfin – jedna od najčešćih vrsta delfina u Mediteranu– smatra regionalno izumrlom vrstom. Kitovi nisu česti i ne naseljavaju stalno Jadransko more, ali povremeno ulaze u Jadran iz Sredozemnog mora. Mediteranska medvjedica nekad je naseljavala špilje i pećine crnogorskog podmorja, ali danas se ova vrsta smatra izumrlom u ovom području.

Dobri delfin (*Delphinus delphis*), kratkokljuni obični delfin (*Tursiops truncatus*), prugasti delfin (*Stenella coeruleoalba*), Atlantski pjegasti delfin (*Stenella frontalis*) and Riso's dolphin (*Grampus griseus*), kao i mediteranska medvjedica, su vrste zaštićene Odlukom o stavljanju pod zaštitu određenih vrsta flore i faune (Sl.list RCG , 76/2006). Crna Gora je potpisnica raznih međunarodnih konvencija koje uključuju zaštitu svih ili individualnih vrsta morskih sisara:

- ACCOBAMS sporazum (Bonska konvencija) odnosi se na sve vrste delfina i kitova;
- Barselonska konvencija (R-1979) Amandmani (Acc. 2001). SPA Protokol (R-1988). Protokol o posebnim zaštićenim područjima i biološkom diverzitetu;
- Bernska konvencija, Prilog II, između ostalih vrsta, obuhvata i obične delfine.

IUCN crvena lista za Mediteran prikazana je u Tabeli 4.16. Kategorizacija ugroženih vrsta u Jadranu još ne postoji, a status nekih vrsta u Jadranu se razlikuje od onih u Mediteranu (dobri delfin (*D. delphis*), regionalno izumrla vrsta u Jadranu, kategorizovan je kao ugrožena vrsta u Mediteranu ).

**Tabela 4.16 Morski sisari koji žive u Mediteranu i njihov status u skladu sa crvenom listom IUCN (IUCN, 2014)**

Vrste	Status konzervacije u skladu sa IUCN <sup>1</sup>
<b>Cetartiodactyla</b>	
<b>Mysticetes (ušati kitovi)</b>	
Kit perajar ( <i>Balaenoptera physalus</i> )	VU
<b>Odontocetes (zubati kitovi)</b>	
Bjelogri delfin ( <i>Globicephala melas</i> )	DD
Dobri delfin ( <i>Tursiops truncatus</i> )	VU
Grubo-zubati delfin ( <i>Steno bradanensis</i> )	LC
Cuvier kljunati kit ( <i>Zyphius cavirostris</i> )	LC
Mala orka ( <i>Pseudorca crassidens</i> )	DD
Zubati kit ( <i>Phocoena phocoena</i> )	LC
Obični delfin ( <i>Delphinus delphis</i> )	LC
Orka, kit ubica ( <i>Orcinus orca</i> )	DD
Prugasti delfin ( <i>Stenella coeruleoalba</i> )	LC
Risoov delfin ( <i>Grampus griseus</i> )	LC
Ulješura <i>Physefer macrocephalus</i> )	VU
<b>Carnivora</b>	
<b>Pinnipedia</b>	
Mediteranska medvjedica ( <i>Monachus monachus</i> )	CR

<sup>1</sup> IUCN kategorije: DD: nema podataka; EN: ugrožena; LC: manja zabrinutost; VU: ranjiva; CR: kritično ugrožena.

#### 4.5.4.1 Kitovi i delfini

Najčešći tip delfina u crnogorskim vodama su kljunasti delfin (*Tursiops truncatus*) i prugasti delfin (*Stenella coeruleoalba*). Kljunasti delfini su uglavnom locirani bliže obali, često na oko 100 m dubine. Obično su nagomilani u manje grupe (od tri do deset jedinki), ali zabilježeni su i slučajevi većih grupa (15 i više jedinki). Nema naučnih podataka o broju jedinki kljunastog delfina u Crnoj Gori, ali je za vrijeme prvog istraživanja kitova, delfina i morskih kornjača foto identifikacijom (Montenegro Cetacean Photo ID Survey 2013) u proljeće-ljeto 2013, identifikovano oko 70 jedinki kljunastog delfina.

Prugasti delfin je vrsta koja naseljava duboka mora i rijetko ide u dubine niže od 200 m. Tokom foto identifikacije kitova i delfina u Crnoj Gori u 2013. nijesu nađeni prugasti delfini, mada je istraživanje obuhvatilo samo crnogorske teritorijalne vode.

Obični delfin (*Delphinus delphis*) nekad je bio najčešća vrsta delfina u Jadranu, međutim, danas je vjerovatno nestao. Sredinom 20. vijeka, bila je aktivna kompanja ubijanja ovih delfina zbog šteta koje su nanosili ribarima cijepajući njihove mreže da obezbijede hranu, što je značajno doprinijelo nestajanju ove vrste iz Jadrana.

O drugim vrstama gotovo da ne postoje podaci. Jedan primjerak kita perajara (*Balaenoptera physalis*) uočen je 2012. u zalivu Boki Kotorskoj. Kit je vjerovatno ušao u zaliv slučajno i proveo par dana tražeći izlaz.

U ljeto 2013, organizovano je vazdušno istraživanje Jadrana i u crnogorskim vodama identifikovana su tri tipa delfina: obični kljunasti delfin, prugasti delfin i kljunasti kit (Slika 4.59).

#### 4.5.4.2 Meditranske foke

U prošlosti, na području crnogorskog litorala, bilo je moguće uočiti mediteransku medvjedicu (*Monachus monachus*), tip foke (Pinnipedia) koji naseljava Sredozemno more. Danas se smatra da u Crnoj Gori nema primjeraka ove vrste, iako se pretpostavlja da jedinke iz grčke populacije mogu ući kroz Otrantska vrata u potrazi za špiljama i pećinama pogodnim za rađanje. U Hrvatskoj, gdje se takođe smatra izumrlom, bilo je nekoliko prijavljenih slučajeva foka, posebo u sjevernom Jadranu (Pula).

Mediteranska medvjedica je zaštićena vrsta u Crnoj Gori Odlukom o stavljanju pod zaštitu određenih vrsta flore i faune (SL CG, 76/2006).

Institut za biologiju mora Univerziteta Crne Gore trenutno sprovodi istraživanje špilja i pećina u crnogorskom litoralu, a jedno od istraživanja ima cilj da nađe tragove boravka foka u špiljama i pećinama.

Istraživanje morskih sisara u Crnoj Gori je na početku. Institut za biologiju mora nastavlja istraživanje delfina i kitova foto identifikacijom, mada je riječ o zahtjevnom poslu.

#### 4.5.5 Morske kornjače

Sredozemno more je dom triju vrsta morskih kornjača: zelene morske kornjače (*Chelonia mydas*), kožaste morske kornjače (*Dermochyls coriacea*) i bukvana (glavata želva) (*Caretta caretta*).

Odluka o stavljanju određenih vrsta flore i faune pod zaštitu (SL. RCG. 76/2006) uključuje bukvan i zelene morske kornjače kao ugrožene vrste (Tabela 4.17), dok je kožasta kategorisana kao ranjiva.

**Tabela 4.17 Morske kornjače koje naseljavaju Jadransko more i njihov status prema crvenoj listi IUCN (IUCN, 2014)**

Vrsta	IUCN kategorija <sup>1</sup>
Bukvan morska kornjača ( <i>Caretta caretta</i> )	EN
Zelena morska kornjača ( <i>Chelonia mydas</i> )	EN
Kožasta morska kornjača ( <i>Dermochyls coriacea</i> )	VU

<sup>1</sup> IUCN kategorije: EN: ugrožena; VU: ranjiva

Morske kornjače zaštićene su i sljedećim međunarodnim konvencijama čija je Crna Gora potpisnica:

- Barselonska konvencija. Amandmani (Acc. 2001). SPA Protokol;
- Barselonska konvencija, Protokol i posebnim zaštićenim područjima i pomorskom biodiverzitetu;
- Bernska konvencija
- CITES – Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama;
- Biodiverzitetna konvencija.

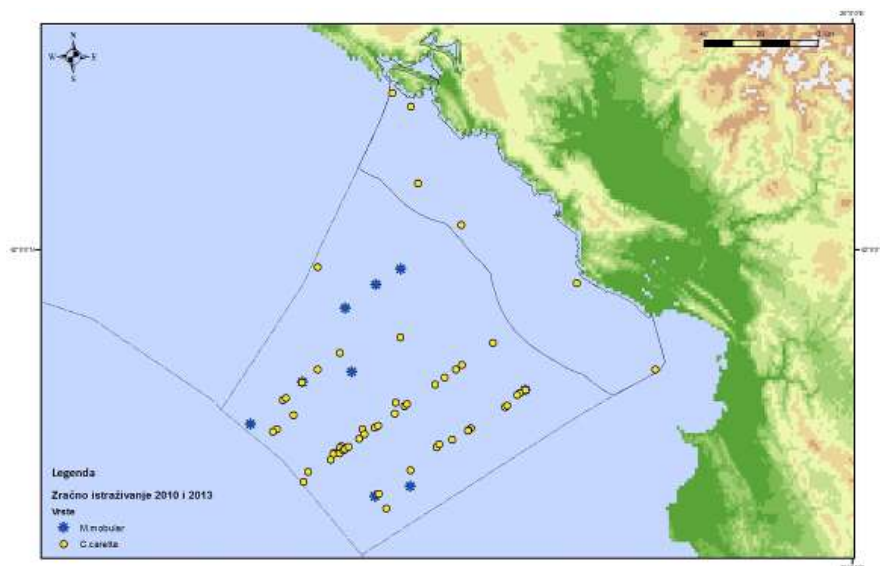
Bukvan je kornjača koja se najčešće nalazi u Jadranu. Polaze jaja uglavnom u Jonskom i Sredozemnom moru, međutim, nekoliko gnijezda je nađeno i na jadranskoj obali juga Italije. Za vrijeme istraživanja morskih kornjača i sisara, Institut za biologiju mora Univerziteta Crne Gore posmatrao je različite odrasle i mlade bukvana, ali je većina njih markirana u Albaniji. Mlade jedinke su pelagične i hrane se meduzama i drugim životinjama, a poslije nekoliko godina premještaju se ka morskom dnu zbog hrane. Ostaju mesojedi tokom cijelog života. Sjeverni Jadran je jedna od nekoliko važnih lokacija za hranjenje u Mediteranu, do koje vjerovatno dolaze slijedeći cirkulaciju morske struje, što ih vodi kroz crnogorske vode.

Zelena morska kornjača polaze jaja samo na nekoliko plaža na Kipru i u Turskoj. Veoma je rijetka u Jadranu. Institut za biologiju mora registrovao je mladu zelenu morsku kornjaču u proljeće 2013. u Bigovi blizu Kotora. Odrasle zelene morske kornjače su biljojedi i hrane se morskom travom *Posidonia oceanica* i *Cymodocea nodosa*. Mlade jedinke su pelagične i hrane se meduzama i drugim životinjama, a biljojedi postaju kad dostignu 30 cm dužine oklopa.

Kožasta morska kornjača ne leže se u Mediteranu ali jedinke ulaze u Mediteran i Jadransko more u potrazi za hranom.

Za vrijeme vazdušnog istraživanja Jadrana u 2013. godini jedinke bukvana uočene su u crnogorskim vodama, posebno dalje od obale (Slika 4.59).

Istraživanje morskih kornjača u Crnoj Gori je na početku i nema dovoljno informacija za procjenu stanja populacije u teritorijalnim vodama i epikontinentalnom pojasu na naučnoj osnovi. Ovakvo istraživanje zahtijeva dosta truda i sredstava i dalja istraživanja će sigurno preporučiti da se obezbijedi bolje upravljanje resursima.



**Slika 4.59 Morske kornjače i raže uočene vazдушnim istraživanjem Jadrana u 2013**

#### 4.5.6 Ribarstvo južnog jadranskog mora (ribe, glavonošci, rakovi) - komercijalno i rekreativno

U pogledu broja ribljih vrsta, Jadransko more se smatra jednim od zdravijih mora, ali se u odnosu na gustinu riblje populacije i opcije eksploatacije smatra siromašnim. U Jadranskom moru zabilježeno je 407 ribljih vrsta i podvrsta (bez ciklostomata); 353 vrste i podvrste riba sa koštanim skeletom (Osteichthyes) i 54 vrste sa hrskavičavim kosturom iz *Selachii* ili *Chondrichthyes* grupe, što je 70 % poznatih vrsta i podvrsta u Mediteranu (oko 579 vrsta i podvrsta) (Šoljan, 1965; Grubišić, 1967; Daoudi, 1987; Dulčić & Lipej, 2004; Jardas, 1997; Jardas, 1999). Identifikovani broj vrsta i podvrsta u Jadranskom moru kategorizovan je u dvije klase, 22 tipa i 117 porodica, uključujući značajan broj taksonomskih međugrupa (podklasa, podredova, podporodica, itd.). Od ukupnog broja porodica, 21 čini dio klase hrskavičavih riba, a ostatak su koštane ribe.

Ovih 407 vrsta i podvrsta ne može se smatrati preciznim brojem zbog različitih razloga, uzimajući u vidu da 1) neke vrste možda ne žive stalno u Jadranu, već povremeno ulaze u Jadran da love. Neke rijetke vrste uočene su samo jednom ili nekoliko puta; 2) većina južno-Jadranskog basena nije potpuno istražena ihtiološki, posebno dubine iznad 500 metara, pa je nakon detaljnog istraživanja logično očekivati veći broj ribljih vrsta; i 3) još ima određenih dilema u vezi sa sistematizacijom određenih ribljih vrsta.

Među hrskavičavim ribama najbrojnija je porodica *Rijade*, koja se sastoji od 11 vrsta. Od koštanih riba najbrojnija je *Gobiidae* porodica sa 44 vrste i jednom podvrstom, a nakon nje *Labridae* porodica sa 18 vrsta, *Sparidae*, takođe sa 18 vrsta, *Blennidae* sa 17 vrsta. Na drugoj strani, većina porodica riba u Jadranu je siromašna vrstama, pošto 74 porodice imaju jednu ili dvije vrste.

Prema nekim autorima, u južnom Jadranu, čiji je dio crnogorsko teritorijalno more, živi 205 ribljih vrsta. Od tog broja, 140 naseljava Bokokotorski zaliv (Merker & Ninčić, 1973; Joksimović, 2007).

U istraživanju biodiverziteta Balkana koje su uradili ihtiolozi iz Slovenije i Hrvatske, a objavio Kluwer Academic Publishers - London 2004, autori tvrde da su našli 24 nove jadranske vrste, registrovane u posljednjoj deceniji. Ovaj fenomen objašnjavaju promjenama u klimi i okeanografskim faktorima koje su očigledne u basenu Jadranskog mora, kao i invazijom vrsta iz Crvenog mora kroz Suecki kanal. Ovim vrstama trebalo je više od 100 godina da se prilagode temperaturi i drugim barijerama i pojave u Jadranu. Poglavlje: Nove vrste u Jadranu i Sredozemnom moru, Dulčić i Dragičević (2011), uključuje 46 novih naučno objašnjenih vrsta u Jadransko more.

U Jadranu živi 241 vrsta desetonogih rakova (Decapoda) (Kirinčić & Štefčić, 2008) uključujući Decapoda Natantia i Decapoda Reptantia. Zbog toga se Jadran smatra kvalitativno dobro istraženim morem imajući u vidu činjenicu da je broj istraženih dekapoda u cijelom Mediteranu, prema D'Udekem D'Acoz (1999) nalazima, 340 vrsta. Rastući broja registrovanih dekapoda zadnjih godina rezultat je intenzivnog okeanografskog istraživanja i monitoringa na osnovu uzoraka uzetih bagerom, mrežama i vučenim mrežama sa ribarskih brodova.

Decapoda Reptantia (vrsta prilagođena za puzanje) uključuje neke od ekonomski održivih rakova, kao što su: *Palinurus elephas* (jastog), *Homarus gammarus* (hlap ili rarog), *Nephrops norvegicus* (škamp), *Scyllarides latus* (kuka ili baba), *Maja squinado* (rakovica ili pauk-rak) dok Decapoda Natantia (vrste prilagođene za plivanje) obuhvataju *Parapenaeus longirostris* (kozice), *Melicertus kerathurus* (gambor), *Aristeus antennatus* (crveni škamp) and *Aristaeomorpha foliacea* (veliki crveni škamp).

U južnom Jadranu, prema Merker-Poček (1973), registrovano je 77 vrsta desetonogih rakova, kategorizovanih u 25 porodica. Na manjim dubinama (do 200 m) više je Reptantia, pa njihova frekvencija po jedinki i težini rapidno opada paralelno sa Rastućim dubine, međutim, određene vrste Decapoda Natantia su brojnije na većim dubinama, posebno vrste *Aristeus antennatus* i *Aristaeomorpha foliacea* koje u više mediteranskih zemalja imaju značajnu komercijalnu važnost, a u nekim su prepolovljene. U crnogorskim vodama, sve dublje morske vrste su slabije istražene i slabije se love jer su aktivnosti mreža brodova, zbog njihove starosti i slabe tehničke opreme, ograničene na priobalje. Među dekapodama, najbolje istražena vrsta je je ružičasti škamp iz dubokih voda *Parapenaeus longirostris*, a u posljednje vrijeme se velika pažnja posvećuje komercijalno najvažnijem tipu dekapoda, škampu *Nephrops norvegicus*, koji naseljava biološku zajednicu blatnjavog morskog dna Jadrana i biološku zajednicu batijalnog blata južno-jadranske doline. Njegova distribucija zavisi više od tipa nego od dubine.

Većina vrsta i podvrsta riba, osim nekih endemskih, u pogledu biogeografije, pripada mediteranskom i mediteransko-atlantskom području, tj istočno-atlantskom sjevernom području. Mediteranska biogeografska grupa čini 22% jadranske ihtiofaune, mediteransko-



atlantska oko 65%, kosmopolitska i šire geografske vrste 11%, a jadranskih endemskih vrsta je svega nekoliko (neke *Gobiidae*, *Syngnathidae*, *Acipenseridae*).

Kompozicija zajednica na određenim djelovima litorala, batibentala i abisala ne zavisi isključivo od dubine već i od prirode morskog dna, odnosno od toga da li je ono stjenovito, pjeskovito, blatnjavo, ljuskasto ili pokriveno morskim cvjetnicama. Stjenovito dno obično je bogato biomasom i brojem prisutnih tipova biljaka i životinja. Na Jadranu, uglavnom se prostire duž istočne obale, tj. ispred crnogorske obale. Karakterišu ga grebeni, plitke oblasti koje se dižu sa velike dubine prema površini. Za grebene je tipično prisustvo bentos vrsta ribe, ali i velikih zajednica pelagičkih riba koje plivaju okolo (Buljan & Zore-Armanda, 1971).

Pjeskovito dno nije naseljeno kao stjenovito i manje ga je u crnogorskim vodama, uglavnom se nalazi oko ušća rijeke Bojane. Nije posebno bogato ribom, ali i tamo ima određenih tipova, kao što je običan losos. Blatnjavo dno pokriva većinu Jadranskog mora; komercijalno se smatra najvrjednijim tipom morskog dna pošto je pogodno za komercijalni ribolov mrežama sa brodova koji eksploatišu biološke resurse, prvenstveno ribu.

Podvodne livade obično su locirane u obalskom području i intenzivno obavljaju fotosintezu. Dno pokriveno na ovaj način obično je veoma važno, posebno zbog reprodukcije ribe i kao mjesto skrivanja za mlađu ribu.

Duboki južni Jadran, koji još nije potpuno istražen, smatra se domom određenih tipova vrsta glavonožaca i rakova koji još nijesu opisani kao nađeni na Jadranu.

Biološke zajednice koja preovladavaju u Jadranu su terigeni sedimenti dna nastalog trenjem u oblasti otvorenih ostrva i blatnjavo dno otvorenog mora.

Biološka zajednica obalskih terigenih sedimenata, koja u južnom Jadranu uključuje oblasti kanala i zaliva (Zaliv Boka Kotorska) su posebno naseljene ribljim vrstama *Spicara flexuosa* i *Serranus hepatus*, a zatim *Mullus barbatus*, *Pagellus erythrinus* i drugim uglavnom bentopelagičkim vrstama. Za bio zajednicu blatnjavog dna otvorenog mora, koja uključuje uglavnom otvoreno more centralnog i južnog Jadrana, obično sa sedimentima ilovače i gline, tipična porodica je *Gadidae* a dominantna vrste *Merluccius merluccius* i *Trisopterus minutus capelanus*, pored *Trachurus trachurus* i drugih bentopelagičkih vrsta. Ipak, pravu bentosku zajednicu čine slabo pokretne ili fiksne vrste mnogih drugih biosistematski nižih životinjskih grupa (pr. sunđer, žarnjaci, ehinodermate, rakovi), a ne ribe.

Za riblje zajednice koje žive u pelagijalnoj zoni, životni prostor je masa otvorene vode što ih čini slabo ili nimalo zavisnim od morskog dna. Ove vrste se nazivaju visoko-migratornim vrstama koje svakodnevno mijenjaju lokacije, uglavnom u potrazi za hranom.

Prema Zakonu o morskome ribarstvu i marikulturi (Sl. List RCG 56/09, 47/15), ribolovno more Crne Gore obuhvata dio priobalja i epikontinentalnog grebena. Linija na kojoj rječna voda ulazi u more izazivajući smanjenje saliniteta morske vode smatra se granicom ribolovnog mora.

Za razliku od ribolovnog mora, ribolovno područje od interesa za Crnu Goru je mnogo šire, jer počinje od titalne zone (mediolitorala) i prostire se kroz kontinentalni greben, kontinentalnu padinu i ravnice u južnojadranskoj dolini. Za ribolov i sakupljanje bentosa i semi-pelagičkih vrsta, najvažniji je obalski pojas internog mora i grebenskog područja (do 200 m dubine), koji je, isto kao na cijelom Jadranu, veoma uzak. Na najvišem nivou ulaza u Boku Kotorsku,

granica grebena je na oko 9.5 nmi, a na ušću rijeke Bojane na oko 34 nmi od obale. Pored grebena, ribolov bentoskih vrsta (prema italijanskim podacima), je unosan u kontinentalnoj padini na dubinama od 500 do 600 m, jer tamo ima staništa škampa. Za razliku od ribolova bentoskih vrsta, područje ribolova pelagičkih vrsta je ekonomski isplativo sve do granica sa italijanskim teritorijalnim vodama.

Nema podataka o razvoju morskog ribarstva poslije rata do devedesetih godina prošlog vijeka. Pored Boke i područja Ulcinja, gdje ribarstvo datira iz vremena vladavine Nemanjića, ribolova u drugim djelovima primorja gotovo nije ni bilo. Sedamdesetih i osamdesetih godina prošlog vijeka, pored upada italijanskih ribarskih brodova, radio je samo jedan crnogorski ribarski brod sa mrežama. To je rezultiralo očuvanjem ribljeg fonda, što se odražava na visoku količinu ulova po satu vučenja mreže u tom periodu (oko 60 kg/h). Međutim, 1992/93, broj ribarskih brodova počeo je naglo da raste, tako da je do 1997/98 registrovano 196 plovila za profesionalni ili ribolov kao dodatnu aktivnost. Od tog broja, bilo je 17 brodova i 14 ribarskih čamaca (8.65 plovila/1000 km<sup>2</sup>). Poslije 2000. ribarska flota je smanjena, tako da od 2001. bentos ribarsku flotu čini 17 brodova i čamaca sa mrežom. Ova aktivnost uticala je na prirodno stanje i bez sumnje je dovela do smanjenja broja riblje populacije u moru. Ulov po satu vučenja mreže pao je sa 60 kg/h na 20 kg/h (Regner & Jaksimović, 2002; Jaksimović et al., 2006).

Zbog toga je Institut za biologiju mora 1997. pokrenuo program za monitoring i procjenu demersalne (kočarske) biomase crnogorskog šelfa. Biomasa je procjenjivana korišćenjem metode obalskog područja, a korišćeni su komercijalni ribarski brodovi. Objektivna analiza prostorne distribucije biomase, izvedena kriging metodom pokazala je da dva područja imaju veće vrijednosti (Carr, 1990); i to područje između Budve i Petrovca do 100 m izobata i na ulazu u Bokotorski zaliv, do 150 m izobata. Najvjerovatnije je da su ove koncentracije rezultat specijalnih hidrografskih uslova, najvjerovatnije permanentne frontalne zone u desnoj oblasti i priliva vode iz zaliva Boke Kotorske koji je bogatiji nutrijentima nego otvoreno more.

Na drugoj strani, pod uticajem rijeke Bojane, biomasa je veoma mala dok je broj uhvaćenih ne-odraslih jedinki mnogo veći nego u drugim djelovima šelfa. Ovo područje je očigledno mjesto hranjenja za mladu ribu i treba mu posvetiti posebnu pažnju za vrijeme rada ribarskih plovila.

Od 2004., sprovodi se MEDITS istraživanje rasprostranjenosti i biomase bentoskih organizama u teritorijalnom moru Crne Gore, i ono uključuje sve batimetričke slojeve (0-200 metara, 200-500 m i 500-800 metara dubine). Rezultati rasprostranjenosti i biomase preovladavajućih ribljih vrsta u različitim slojevima dubine prikazani su u Tabeli 4.18. Najveći diverzitet ihtiofaune zabilježen je u sloju do 200 m dubine, gdje je i najviši indeks biomase. U ovom sloju najviše je ekonomski važnih vrsta: *Mullus barbatus*, oslić *Merluccius merluccius*, orada *Pagellus erythrinus* itd. Kako se dubina povećava broj prisutnih vrsta se smanjuje, tako da u sloju od 200 do 500 m ima samo 30 vrsta, a na 500-800 m svega 18 ribljih vrsta. U isto vrijeme, kompozicija ihtiofaune mijenja se pa svi slojevi imaju predstavnike faune dubokih mora. Sa Rastućim dubine i smanjenjem broja vrsta pada indeks biomase (kg/km<sup>2</sup>).

**Tabela 4.18 Bentoske riblje vrste po indeksima rasprostranjenosti (br/km<sup>2</sup>) i biomasi (kg/km<sup>2</sup>) po slojevima dubine(10-200, 200-500 i 500-800 m)**

Latinski naziv	Lokalni naziv	Sloj dubine (m)	Indeks rasprostranjenosti (br/km <sup>2</sup> )	Indeks biomase (kg/km <sup>2</sup> )
<i>Spicara flexuosa</i>	Girica oštra	10-200	24143.71	263.83
<i>Mullus barbatus</i>	Barbun	10-200	6615.82	97.57
<i>Spicara smaris</i>	Girica obla	10-200	4896.81	72.23
<i>Merluccius merluccius</i>	Oslić	10-200	4354.97	72.17
<i>Trachurus trachurus</i>	Šnjur	10-200	3112.47	23.74
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	Kokotić	10-200	2035.20	49.47
<i>Scomber (Pneumatophorus) japonicus</i>	Lokarda	10-200	1941.31	23.08
<i>Gadiculus argenteus</i>	Slepić	10-200	1501.84	11.18
<i>Serranus hepatus</i>	Vučić	10-200	1489.84	21.15
<i>Pagellus erythrinus</i>	Orada	10-200	1080.46	10.70
<i>Aspitrigla cuculus</i>	Kokot	10-200	738.16	29.86
<i>Macroramphosus scolopax</i>	Riba truba	10-200	682.81	25.73
<i>Boops boops</i>	Bukva	10-200	633.77	2.64
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Mačka bljedica	10-200	555.11	17.52
<i>Capros aper</i>	Mali kljunaš	10-200	517.69	82.23
<i>Deltentosteus (Gobius) quadrimaculatus</i>	Glavoč četiripjeg	10-200	473.06	0.95
<i>Argentina sphyraena</i>	Srebrnjak	10-200	471.86	2.05
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	Ugotica - mediteranski mali bakalar	10-200	448.80	5.19
<i>Citharus linguatula (macrolepidotus)</i>	Tačkasti list	10-200	281.00	1.22
<i>Arnoglossus laterna</i>	Pljosnata bljedica	10-200	268.78	6.13
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Bledičnjak veliki	10-200	242.68	1.44
<i>Dentex macrophthalmus</i>	Crveni zubačić	10-200	230.46	13.65
<i>Trachurus mediterraneus</i>	Šnjur mali	10-200	214.84	2.86
<i>Leusueurigobius (Gobius) friesii</i>	Glavočić veležuskaš	10-200	191.19	12.24
<i>Merluccius merluccius</i>	Oslić	200-500	1416.86	37.14
<i>Chlorophthalmus agassizii</i>	Zelenokac	200-500	875.12	4.95
<i>Glossanodon leioglossus</i>	Srebrnjak okac	200-500	651.13	6.77
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Bodečnjak veliki	200-500	479.23	25.68
<i>Molva dipterygia</i>	Morski manjčić	200-500	411.52	6.25
<i>Maurollicus muelleri</i>	Trborbošić	200-500	369.84	0.22
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Mačka bljedica	200-500	328.17	4.27
<i>Micromesistius poutassou</i>	Moleť	200-500	203.15	20.21
<i>Phycis blennoides</i>	Tabinja bjelica	200-500	187.53	11.10
<i>Gadiculus argenteus</i>	Ugotica srebrna	200-500	182.32	0.70
<i>Mullus barbatus</i>	Barbun	200-500	135.44	8.02

Latinski naziv	Lokalni naziv	Sloj dubine (m)	Indeks rasprostranjenosti (br/km <sup>2</sup> )	Indeks biomase (kg/km <sup>2</sup> )
<i>Lepidorhombus boscii</i>	Patarača crnopjega	200-500	88.55	8.28
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	Pljosnatica veleoka	200-500	83.34	0.65
<i>Capros aper</i>	Kljunčica	200-500	83.34	1.25
<i>Leusueurigobius (Gobius) friesii</i>	Glavočić veleljuskaš	200-500	78.14	0.10
<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	Riba truba	200-500	57.30	0.52
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	Potarača oštronska	200-500	46.88	6.72
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	Kokotić	200-500	46.88	0.89
<i>Pagellus bogaraveo</i>	Rumeni okan	200-500	26.05	1.88
<i>Peristedion cataphractum</i>	Turčin	200-500	26.05	0.39
<i>Trachurus trachurus</i>	Šnjur	200-500	20.84	3.44
<i>Acantholabrus palloni</i>	Pešac ljuskavac	200-500	15.63	0.68
<i>Raja clavata</i>	Raža kamenica	200-500	15.63	2.77
<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	Miš bodljaš	500-800	580.23	11.01
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	Gušteran šiljoglavi	500-800	438.14	6.51
<i>Phycis blennoides</i>	Tabinja bjelica	500-800	165.78	29.60
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	Dugorepi riljaš	500-800	153.94	24.39
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	Sluzoglavka mediteranska	500-800	130.26	11.72
<i>Galeus melastomus</i>	Mačka crnosta	500-800	94.73	17.95
<i>Hymenocephalus italicus</i>	Tankorepac okač	500-800	71.05	0.30
<i>Mora moro</i>	Crnkinja	500-800	71.05	10.42
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Bodečnjak veliki	500-800	47.37	10.07
<i>Chimaera monstrosa</i>	Morski štakor	500-800	23.68	7.67
<i>Etmopterus spinax</i>	Kostelj crnac	500-800	23.68	1.55
<i>Lepidorhombus boscii</i>	Patarača crnopjega	500-800	23.68	3.28
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	Miš	500-800	11.84	0.12
<i>Gadella maraldi</i>	Tabinjak	500-800	11.84	0.06
<i>Merluccius merluccius</i>	Ostić 2	500-800	11.84	40.20
<i>Nettastoma melanurum</i>	Patkokljunić	500-800	11.84	0.71
<i>Symbolophorus veranyi</i>	Žaboglav tupoglavi	500-800	11.84	0.12

Glavonošci imaju najveći indeks biomase u sloju do 50 m dubine (156.6 kg; Tabela 4.19), dok je najviša vrijednost indeksa rasprostranjenosti zabilježena u sloju od 50-100 m (17498.2 br/km<sup>2</sup>). Oba indeksa imala su najniže vrijednosti u najdubljem istraživanom sloju.

**Tabela 4.19 Indeks rasprostranjenosti (br/km<sup>2</sup>) i indeks biomase (kg/km<sup>2</sup>) za glavonošce, po slojevima dubine (10-50, 50-100, 100-200, 200-500 i 500-800 m)**

Sloj dubine (m)	Indeks rasprostranjenosti	Indeks biomase
-----------------	---------------------------	----------------

	(broj/km <sup>2</sup> )	(kg/km <sup>2</sup> )
10-50	5532.5	168.0
50-100	17498.2	156.6
100-200	3884.3	114.8
200-500	1458.5	78.2
500-800	142.1	9.9

U sloju do 200 m dubine, najbrojnije vrste su evropska lignja (*Loligo vulgaris*) sa 3112.5 jedinki po km<sup>2</sup>, dok najveći indeks biomase ima lignjun mali (*Illex coindetii*) od 49.5 kg/km<sup>2</sup> (Tabela 4.20). U tom sloju su za vrijeme ribarenja brodom ulovljene ekonomski najvažnije vrste glavonožaca. Pored dviju ranije pomenutih vrsta one obuhvataju muzgavac hobotnicu (*Eledone moschata*) i kovrdžavu hobotnicu (*E. cirrhosa*), običnu hobotnicu (*Octopus vulgaris*), japansku leteću lignju (*Todaropsis eblanae*) i običnu sipu (*Sepia officinalis*). Ostale vrste iz ovog sloja takođe se mogu koristiti za ljudsku ishranu, ali zbog malog ulova i male veličine jedinki, nijesu od značaja za komercijalni ribolov.

Najmanji broj glavonožaca registrovan je na dubini od 500 do 800 m, svega dvije vrste, *Ancistroteuthis lichtensteini* i lignja (*Todaropsis eblanae*).

**Tabela 4.20 Tip glavonožaca po indeksima rasprostranjenosti (br/km<sup>2</sup>) i biomase (kg/km<sup>2</sup>) po slojevima dubine (10-200, 200-500 i 500-800 m)**

Latinski naziv	Sloj dubine (m)	Indeks rasprostranjenosti (broj/km <sup>2</sup> )	Indeks biomase (kg/km <sup>2</sup> )
<i>Alloteuthis media</i>	10-200	2151.2	6.4
<i>Alloteuthis subulata</i>	10-200	189.4	0.8
<i>Eledone cirrhosa</i>	10-200	79.8	8.5
<i>Eledone moschata</i>	10-200	75.3	10.0
<i>Illex coindetii</i>	10-200	2035.2	49.5
<i>Loligo vulgaris</i>	10-200	3112.5	23.7
<i>Octopus vulgaris</i>	10-200	36.6	13.5
<i>Rondeletiola minor</i>	10-200	9.1	0.0
<i>Rossia macrosoma</i>	10-200	9.1	0.2
<i>Scaevargus unicolor</i>	10-200	3.0	0.3
<i>Sepia elegans</i>	10-200	847.8	6.3
<i>Sepia officinalis</i>	10-200	2.1	0.3
<i>Sepia orbignyana</i>	10-200	116.3	3.0

Latinski naziv	Sloj dubine (m)	Indeks rasprostranjenosti (broj/km <sup>2</sup> )	Indeks biomase (kg/km <sup>2</sup> )
<i>Sepietta oweniana</i>	10-200	48.5	0.2
<i>Sepiola robusta</i>	10-200	31.8	0.2
<i>Todaropsis eblanae</i>	10-200	148.6	11.7
<i>Eledone cirrhosa</i>	200-500	20.8	3.3
<i>Illex coindetii</i>	200-500	515.7	21.8
<i>Loligo forbesi</i>	200-500	10.4	1.6
<i>Octopus salutii</i>	200-500	15.6	1.8
<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	200-500	5.2	4.9
<i>Rondeletiola minor</i>	200-500	135.4	0.4
<i>Rossia macrosoma</i>	200-500	26.0	1.6
<i>Sepietta oweniana</i>	200-500	83.3	0.4
<i>Todarodes sagittatus</i>	200-500	20.8	2.7
<i>Todaropsis eblanae</i>	200-500	625.1	39.8
<i>Ancistroteuthis lichtensteinii</i>	500-800	23.7	0.5
<i>Todaropsis eblanae</i>	500-800	106.6	8.3

Rakovi imaju najveći indeks biomase (kg/km<sup>2</sup>) u sloju od 100 do 200 m dubine (18.78 kg/km<sup>2</sup>, Tabela 4.21), a najveći indeks rasprostranjenosti je u sloju od 200 do 500 m dubine (3734.89 br/km<sup>2</sup>). Oba indeksa su najniža u sloju do 50 m dubine (0.91 kg/km<sup>2</sup> i 45.53 br/km<sup>2</sup>).

**Tabela 4.21** Indeksi rasprostranjenosti (br/km<sup>2</sup>) i biomase (kg/km<sup>2</sup>) za rakove, po slojevima dubine (10-50, 50-100, 100-200, 200-500 i 500-800 m)

Sloj dubine (m)	Indeks rasprostranjenosti (br/km <sup>2</sup> )	Indeks biomase (kg/km <sup>2</sup> )
10-50	45.53	0.91
50-100	378.46	2.89
100-200	2488.78	18.78
200-500	3734.89	16.89
500-800	899.96	9.04

Od rakova, u sloju do 200 m dubine zabilježena su samo dva tipa dekapoda, evropski rak-pauk *Maja squinado* i kozica *Parapenaeus longirostris*, koji su najbrojniji u sloju do 200 m i u sloju od 200 do 500 m dubine. Ova vrsta ima najviši indeks biomase od svih registrovanih vrsta

dekapoda (11.18 kg/km<sup>2</sup> u sloju do 200 m i 12.34 kg/km<sup>2</sup> u sloju 200-500 m) (Tabela 4.22) i komercijalno je najvažniji tip dekapoda. U sloju 200 do 500 m, strelica škamp *Plesionika heterocarpus* pokazuje visoke vrijednosti. Jestiv je, ali nema komercijalni značaj. Škamp *Nephrops norvegicus* ima nizak indeks rasprostranjenosti i biomase. U sloju od 500 do 800 m, dominantne vrste su *Aristeus antennatus* i *Polycheles typhlops*.

**Tabela 4.22 Tipovi rakova po indeksima rasprostranjenosti (br/km<sup>2</sup>) i biomase (kg/km<sup>2</sup>) po slojevima dubine (100-200, 200-500 i 500-800 m)**

Lafinski naziv	Sloj dubine (m)	Indeks rasprostranjenosti (broj/km <sup>2</sup> )	Indeks biomase (kg/km <sup>2</sup> )
<i>Maja squinado</i>	10-200	3.03	0.18
<i>Parapenaeus longirostris</i>	10-200	1501.84	11.18
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	200-500	5.21	0.01
<i>Nephrops norvegicus</i>	200-500	72.93	2.00
<i>Parapenaeus longirostris</i>	200-500	1844.01	12.34
<i>Plesionika antigai</i>	200-500	67.72	0.08
<i>Plesionika heterocarpus</i>	200-500	1745.04	2.45
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	500-800	59.21	1.18
<i>Aristeus antennatus</i>	500-800	272.35	5.80
<i>Plesionika martia</i>	500-800	201.31	1.07
<i>Polycheles typhlops</i>	500-800	355.25	0.95
<i>Sergestes arcticus</i>	500-800	11.84	0.04

Istraživanje dubokog dijela južno-jadranske doline sprovedeno je 2008. i 2010. godine na dubinama od 900 do 1200 metara. Spisak svih vrsta sa kojima se srećemo u ovom području kao i njihove gustine prikazani su u Tabeli 4.23.

**Tabela 4.23 Spisak vrsta registrovanih uzorkovanjem korišćenjem mreža u FAO AdriaMed projektu (2008 & 2010) i njihove gustine**

Vrsta	Lokalni naziv	Gustina %
<b>Koštane ribe</b>		
<i>Argyroteleus hemigymnus</i>	Sjekirica	54.55
<i>Bathypterois dubius</i>	Mediteranska pauk riba	4.55
<i>Benthoosema glaciale</i>	Žaboglav okan	90.91
<i>Cataetx alleni</i>	Tabinjčica kratka	4.55
<i>Cerastocopelus maderensis</i>	Gušteran modrooki	13.64
<i>Chauliodus sloani</i>	Iglozub	81.82
<i>Coelorhynchus mediterraneus</i>	Dugorepac riljaš	40.91
<i>Cyclothone braueri</i>	Nosočica blijeda	4.55
<i>Electrona rissoi</i>	Žaboglav zdepan	4.55
<i>Gadella maraldi</i>	Tabinjak	4.55
<i>Hygophum benoiti</i>	Žaboglav buljooki	4.55
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	Gušteran šiljoglavi	95.45
<i>Lampanyctus pusillus</i>	Gušteran mali	54.55
<i>Lepidion lepidion</i>	Mediteranska tabinjka	77.27
<i>Lobianchia doleini</i>	Gušteran tupoglav	13.64
<i>Lophius budegassa</i>	Grdoba žuta	4.55
<i>Maurolicus muelleri</i>	Trbobrošić	9.09
<i>Melanostigma atlanticum</i>	Atlantski usnik	22.73
<i>Mora moro</i>	Crnkinja	36.36
<i>Nettastoma melanurum</i>	Patkokljunić	13.64
<i>Nezumia aequalis</i>	Obični atlantski riljaš	40.91
<i>Notacanthus bonapartei</i>	Šiljorepan	13.64
<i>Notolepis rissoi</i>	Štukovčica	4.55
<i>Notoscopelus elongatus</i>		13.64
<i>Phycis blennoides</i>	Tabinja bjelica	4.55
<i>Polyacanthopus rissoanus</i>	Bodljikava malousta jegulja	4.55
<i>Stomias boa</i>	Zmijozub	36.36
<i>Symbolophorus veranyi</i>	Žaboglav tupoglavi	40.91
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	Dugorepi riljaš	63.64
<i>Vincigueria poweriae</i>	Svjetličica bucmulja	13.64
<b>Hrskavičave ribe</b>		
<i>Chimaera monstrosa</i>	Morski pacov	18.18
<i>Etmopterus spinax</i>	Kostelj crnac	36.36
<i>Galeus melastomus</i>	Mačka crnosta	81.82
<i>Raja nidaraniensis</i>	Norveška raža	4.55



Vrsta	Lokalni naziv	Gustina %
<b>Rakovi</b>		
<i>Acanthephyra pelagica</i>	Dubokomorska crvena kozica	40.91
<i>Aristeus antennatus</i>	Crvena kozica	36.36
<i>Bathynectes maravigna</i>	Dubokomorski veslač	4.55
<i>Gennadas elegans</i>	Mala mekušica	72.73
<i>Geryon longipes</i>	Dubinski crveni rak	9.09
<i>Pasiphaea sivado</i>	Bijelo kristalna kozica	27.27
<i>Plesionika heterocarpus</i>	Streličasta kozica	9.09
<i>Plesionika martia</i>	Zlatna kozica	13.64
<i>Polychaetes typhlops</i>	Pješčani oklopnik	40.91
<i>Pontophilus norvegicus</i>	Norveška kozica	63.64
<i>Pontophilus spinosus</i>	Bodljikava kozica	4.55
<i>Sergestes arcticus</i>	Člankovita batipelagična kozica	59.09
<i>Sergestes henseni</i>	Hensenova batipelagična kozica	13.64
<i>Sergestes robustus</i>	Snažna batipelagična kozica	86.36
<i>Sergestes sargassi</i>	Sargaška batipelagična kozica	4.55
<i>Sergestes vigilax</i>	Živahna batipelagična kozica	4.55
<b>Glavonošci</b>		
<i>Ancistroteuthis lichtensteini</i>	Andeoska lignja	18.18
<i>Chiroteuthis veranyi</i>	Veranijeva lignja	9.09
<i>Chtenopteryx sicula</i>	Zuborepa lignja	9.09
<i>Galiteuthis armata</i>	Bodljasta lignja	13.64
<i>Heteroteuthis dispar</i>	Neobični bobić	9.09
<i>Histioteuthis reversa</i>	Lignja dragulj	27.27
<i>Onychoteuthis banksi</i>	Borealna lignja	9.09
<i>Todarodes sagittatus</i>	Lignjun veliki	9.09

Resursi male plave ribe u podmorju su još ograničeni za masovni komercijalni ribolov, pa se ne eksploatišu u toj mjeri, inicijalna istraživanja i procjene ovih resursa počela su 2002 i bila stalna do 2013 korišćenje eho-sonde i DEP metode (Metoda dnevne proizvodnje jaja i larvi). Rezultati pokazuju da se oko 60% ulova pelagičkih tipova ribe sastoji od sardine *Sardina pilchardus*, oko 30 odsto od *inćuna Engraulis encrasicolus*, a ostalih deset odsto odnosi se na druge pelagičke i polu-pelagičke vrste: šnjur *Trachurus trachurus*, skušu *Scomber scomrus*, lokardu *Scomber japonicus*, bukvu *Boops boops itd.* (Azzali et al, 2002; Regner et al., 2006; Regner et al., 2007).

Nema podataka o tačnoj biomasi primorskih tipova ribe, rakova i glavonožaca, međutim vjeruje se da je iznos ulova značajan. Korišćeni su skoro svi tipovi mreža stajačica (popunice, polandare i prostice) i ribarske mreže sa udicama. Manji dio je ulovljen korišćenjem vučenih mreža (šabakunom i migavicom).

Sva sprovedena istraživanja bentosa resursa biomase kao i parametara za dinamiku populacije ekonomski važnih tipova riba, oslića *Merluccius merluccius*, *Mullus barbatus*,

orade i rakova, škampa *Parapenaeus longirostris*, ukazuju da su staništa bentosa u crnogorskom litoralu u ovom momentu na ivici prekomjernog izlovljavanja. Bez obzira na već indikovane faktore, koji, sa uvećanjem broja brodova mogu uticati na smanjenje biomase, najvažnije je da se prihvate mjere zaštite koje bi obezbijedile da ulov ne pređe maksimalne biološki dozvoljene granice. Ukoliko intenzitet ribolova kočama ostane u okviru plana, uz pomoć zakonske regulative, MSY od 602.6 tona po godini koji može biti dostignut ribolovnim radom od 1190 ribarskih dana, i spriječi se upotreba mreža sa otvorom manjim od 20 mm, demersalni resursi bi se vjerovatno oporavili (Regner & Joksimović, 2001; 2002; Regner *et al.*, 2002; Joksimović, 1999; 2000; GFCM, 2012).

Ribolov u Crnoj Gori (Na osnovu Zakona o morskom ribarstvu i marikulturi) može biti privredni, sportsko – rekreativni i ribolov u naučno istraživačke svrhe.

Privredni ribolov se dijeli na veliki i mali privredni ribolov. Veliki privredni ribolov je ribolov koji se obavlja korišćenjem ribolovnog plovnog objekta koji je duži od 12 m preko svega, sa sledećim ribolovnim alatima i opremom:

- 1) pridnenim povlačnim mrežama – kočama;
- 2) pelagičnim (lebdećim) kočama;
- 3) kružnim mrežama plivaricama;
- 4) obalnim mrežama potegačama;
- 5) obalnim povlačnim mrežama;
- 6) mrežama stajaćicama;
- 7) vršama za ulov ribe;
- 8) ostima sa i bez upotrebe vještačkog svijetla;
- 9) parangalima i drugim udičarskim alatima;
- 10) vršama za škampe (*Nephrops norvegicus*);
- 11) vršama za velike rakove;
- 12) mrežama tramatama, kao i sakupljanje školjki i drugih morskih organizama

Mali privredni ribolov je ribolov koji se obavlja korišćenjem ribolovnog plovnog objekta koji je manji od 12 m dužine preko svega, sa sledećim ribolovnim alatima i opremom:

- 1) mrežama stajaćicama;
- 2) vršama za ulov ribe;
- 3) ostima sa i bez upotrebe vještačkog svijetla;
- 4) parangalima i drugim udičarskim alatima;
- 5) obalnim mrežama potegačama-kogolom;
- 6) kalimerama i gribom, kao i sakupljanje školjki i drugih morskih organizama.

Sportsko rekreativni ribolov na moru može se obavljati samo sljedećim ribolovnim alatima i opremom:

- 1) povrazama (tunjama) osim samolovki ili panulama, ukupno do dva komada, sa najviše po tri udice na svakom povrazu ili panuli čija širina luka ne smije biti manja od 7 mm, a u ribolovu sa plutajućim povrazima (tunjama samicama), širina luka ne smije biti manja od 9 mm;
- 2) povraz skukom za lov glavonožaca, ukupno do dva komada, sa svjetiljkom do 400 kandela ili bez nje;
- 3) dva štapa za bacanje udica, sa najviše tri udice na štapu;
- 4) jednom podvodnom puškom bez eksplozivnog punjenja;
- 5) jednim harpunom;
- 6) ostima sa svjetiljkom do 400 kandela ili bez nje sa ribolovnim plovnom objektom na vesla sa dnom kroz koje nije moguće gledati pod vodom, i
- 7) jednom vršom;
- 8) pridnenim parangalom sa najviše 50 udica

Procijenjena biomasa demersalnih resursa je dvostruko manja nego u sličnoj procjeni iz 1973., kada je iznosila do 3400 tona (Jukić, 1973), dok danas iznosi do 1700 tona. Smanjenje ulova sa 60 na 20 kg ribe po satu takođe pokazuje da se staništa komercijalnih tipova ribe smanjuju. Takođe, udio hrskavičave ribe u u ukupnom ulovu pao je sa 32% na 20%. Iako je broj kočča i njihovog ribolova smanjen od 1999. primijećeno je da biomasa nastavlja da se smanjuje. Na osnovu ovih podataka, procijenjeno je da je biološki maksimalni održivi prinos (Maximum Sustainable Yield - MSY) ovih resursa 602 tone godišnje, tj. izračunat optimalni ribolovni stres od 1190 dana godišnje (Regner *et al.*, 2002).

Prikupljanjem informacija od ribara i korišćenjem grube statistike, procjenjuje se da je godišnji ulov oko 1200 tona kvalitetnih tipova ribe, rakova i glavonožaca (Regner *et al.*, 2002).

Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja definiše i sprovodi politiku koja osigurava održivo upravljanje morskim i slatkovodnim ribarstvom i koja obuhvata privredne i rekreativne aktivnosti u dijelu izlova, akvakulturu i marikulturu. Osnovni dokumenti koji regulišu sektor morskog ribolova u Crnoj Gori su Zakon o morskome ribarstvu i marikulturi („Sl. list“ Crne Gore br. 56/09, 47/15), kao i veći broj podzakonskih akata. – Od 2009. do danas donijet je veliki broj podzakonskih akata, a planom pristupanja CG EU, predviđeni su i novi koji će se donositi na godisnjem nivou.

Drugi važeći propisi u vezi sa ribolovom su: sporazumi (Kodeks ponašanja za odgovoran ribolov, Konvencija Ujedinjenih nacija o zakonu o moru, 1982), direktive i preporuke Opšte komisije ribolova za Mediteran, čiji je Crna Gora član od 31.01.2008. (Crna Gora je član FAO od 2007. godine), kao i IUCN Crvena lista, Crvena lista Evropske komisije, Bernska konvencija i CITES konvencija. Prema Odluci o stavljanju pod zaštitu rijetkih, oskudnih, endemskih i ugroženih vrsta flore i faune (Sl. list RCG br. 25/06), određeni broj riba i drugih morskih organizama zaštićenih na teritoriji Crne Gore, ne smije biti ubijen, uništen, uklonjen sa svog staništa, oštećen i uništen osim u naučne, istraživačke i razvojne svrhe. Tabela 4.24 sadrži listu zaštićenih vrsta u Crnoj Gori i stepen njihove zaštite.

**Tabela 4.24 Zaštićene riblje vrste u Crnoj Gori i stepen njihove zaštite**

Latinski naziv	Lokalni naziv	Crvena lista IUCN <sup>1</sup>	Crvena lista EU <sup>2</sup>	Bern <sup>3</sup>	Status CITES <sup>4</sup>	CG <sup>5</sup>
<i>Acipenser naccarii</i>	jadranska jesetra	VU		Prilog II	Prilog II	Z
<i>Acipenser sturio</i>	jesetra	CR		Prilog III	Prilog I	Z
<i>Acipenser stellatus</i>	zvjezdasta jesetra	EN		Prilog III	Prilog II	Z
<i>Huso huso</i>	beluga	EN		Prilog III	Prilog II	Z
<i>Cetorhinus maximus</i>	velika ajkula	VU			Prilog II	Z
<i>Carcharodon carcharias</i>	velika bijela ajkula	VU			Prilog III	Z
<i>Lamna nasus</i>	kučina ili atlantska ajkula	VU				Z
<i>Mobula mobular</i>	golub uhan	EN				Z
<i>Hippocampus guttulatus</i>	morski konjic	DD			Prilog II	Z
<i>Hippocampus hippocampus</i>	kratkonosi morski konjic	DD			Prilog II	Z

Commented [BK1]: Fus-note nisu kao u tekstu na engleskom

Radi zaštite biodiverziteta i osjetljivih staništa, u Crnoj Gori je na snazi sledeća vremenska i prostorna regulacija,

Na području Bokotorskog zaliva zabranjen je ribolov (član 24 Zakona o morskome ribarstvu i marikulturi):

- pridnenim kočama;
- lebdećim kočama i
- plivaricama velikog ribolova.

Radi zaštite ukupnog morskog biodiverziteta u plićim zonama litorala zabranjen je ribolov pridnenim kočama i lebdećim kočama na udaljenosti od tri nautičke milje koja prati konfiguraciju obale, odnosno dubini od 50 m, ukoliko se izobata od 50 m nalazi na manjoj udaljenosti od tri nautičke milje, (član 25 Zakona o morskome ribarstvu i marikulturi).

<sup>1</sup> IUCN crvena lista: **VU** = ranjiva, **EN** = ugrožena, **CR** = kritično ugrožena, **DD** = nema podataka

<sup>2</sup> Ekonomska komisija Evrope: Evropska crvena lista globalno ugroženih životinja i biljaka i preporuke. kategorije: **R** = rijetke vrste koje nijesu ugrožene i zbog osjetljivosti se smatraju rizičnim. **K** = vrste za koje nedostaju podaci da bi bile kategorizovane, **K\*** = vrste čiji se status razmatra i uskoro će biti kategorizovane, **E** = ugrožene vrste, čiji će opstanak biti ugrožen ukoliko se negativan uticaj nastavi

<sup>3</sup> Bernska konvencija (Konvencija o zaštiti evropskih divljih vrsta i prirodnih staništa). Bern 1979. Kategorije : **A II** = strogo zaštićena vrsta sa posebnim mjerama zaštite, uključujući zabranu ubijanja, hvatanja, držanja, remećenja, itd., **A III** = vrste pod mjerama zaštite, uključujući lovostaj, ograničenu eksploataciju, lokalne zabrane i kontrolu prometa.

<sup>4</sup> CITES (Vašingtonska konvencija) (Konvencija o sprječavanju trgovine ugroženim vrstama divlje faune i flore) Vašington, 1973. kategorija: **An I** = vrste u opasnosti od istrebljenja zbog stvarnog ili mogućeg uticaja trgovine

<sup>5</sup> Odluka o stavljanju pod zaštitu rijetkih, oskudnih, endemskih i ugroženih vrsta flore i faune ("Sl. list CG br. 25/06). Vrste označene sa **Z** su zaštićene i one i njihove razvojne forme ne smiju biti ubijene, uništene, uklonjene sa prirodnog staništa, oštećene ili uništene na bilo koji način, osim u naučno-istraživačke i razvojne svrhe

Ribarska posta u Bokokotorskom zalivu je dio obale, do 150 m dužine, sa šljunkovitim i pjeskovitim dnom, koje nije ograđeno i na kojem nije izgrađena punta ili mulo, odnosno na kojem se neometano može izvući mreža sa ulovom na obalu. Ribarska posta se koristi isključivo noću i u ranim jutarnjim satima. Ribarske poste se mogu tokom dana neometano koristiti kao kupališta. Ribarska posta mora biti vidno označena tablom sa njenim nazivom, rednim brojem, dužinom obale koja je čini i uputstvom za njeno održavanje, (član 25 Zakona o morskome ribarstvu i marikulturi).

Spisak ribarskih posta objavljen je u Pravilniku o načinu korišćenja, održavanja, zaštiti, označavanju, kao i dužini obale, nazivu i mjestu ribarske poste Sl.list CG, 8/11

Pravilnik o uslovima, ograničenjima i redosledu obavljanja ribolova u pojedinim ribolovnim područjima Sl.list CG, 8/11 u članu 7. određuje da veliki plovni objekti, odnosno kočarski brodovi koji su duži od 24 metra smiju obavljati ribolov samo u pojasu od 8 do 12 nautičke milje i dalje u epikontinentalnom pojasu.

Neka vremenska ograničenja (lovostaji za određene vrste i alate) dati su u pravilnik osnovnim konstruktivno-tehničkim karakteristikama, načinu upotrebe, vremenu, namjeni, količini i vrsti ribolovnih alata i opreme koja se smije upotrebljavati u velikom i malom privrednom ribolovu (Sl.list CG, 8/11).

Ribolovne rezervate određuje Pravilnik o određivanju linije na kojoj voda prestaje biti postojano slana u rijekama koje se ulijevaju u more i određivanje granica ribolovnih rezervata (Sl.list RCG 10/04):

- Linija na kojoj voda prestaje biti postojano slana, a koja se smatra granicom ribolovnog mora u rijeci Bojani određuje se kod mjesta Sveti Nikola.
- Granice ribolovnih rezervata: kanal Port Milena, Tivatska solila, Krtolska uvala sa uvalom Kukuljina, ušća Morinjske rijeke, Mrčevske rijeke, Gradiošnice, Velikog potoka i Škudre su:
  - Kanal Port Milena: od ušća kanala u more do Solane, uključujući obodni kanal Solane u rijeku Brdelu.
  - Tivatska solila: prostor pokriven postojećim bazenima u površini od 50 ha.
  - Krtolska uvala sa uvalom Kukuljina: potez od lučice Kaliman-ostrvo Milosrdja do spoljnog rta na ulazu u uvalu Bjelila.
  - Ušće Morinjske rijeke: od ušća rijeke u more uzvodno u dužini od 700 m do mlina Čatovića i Milinovića.
  - Ušće Mrčevske rijeke: od ušća rijeke u more do mosta na novom putu za poluostrvo Luštica u dužini od 700 m.
  - Ušće Gradiošnice: od ušća rijeke u more do mosta na magistralnom putu u dužini od 450 m.
  - Ušće Velikog potoka (Široka rijeka): od ušća rijeke u more, uzvodno u dužini od 1.000 m i prosječnom širinom korita od 13 m.

- Ušće Škurde (Škurda 1 i Škurda 2 –Mala rijeka): od izvorišta do ušća u more i dio mora ispred ušća do poteza pristanište, ispred Fakulteta za pomorstvo i početak naselja Muo.

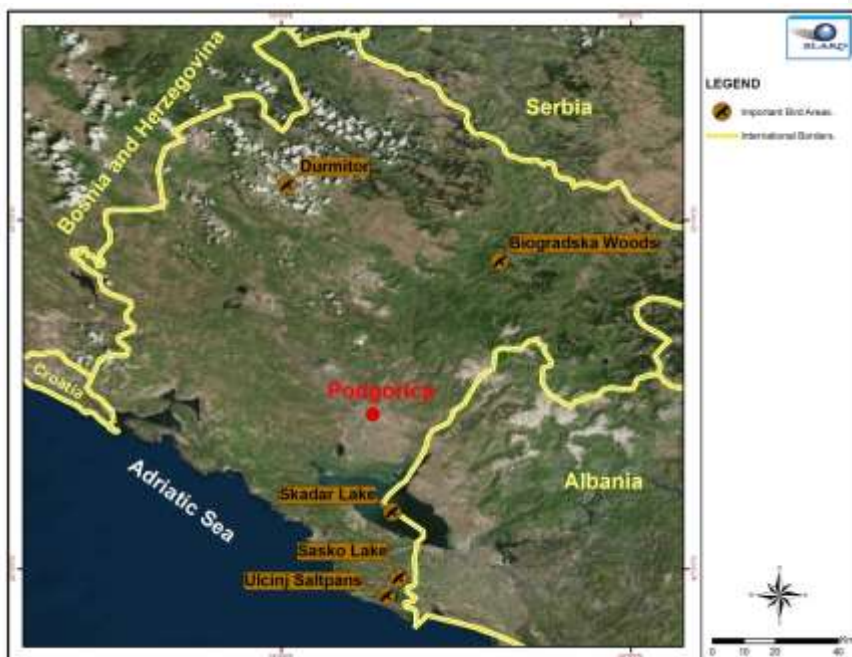
#### 4.5.7 Ptice

Položaj Crne Gore duž glavnog migratornog koridora (jadranski, nakon gibraltarskog i egejskog, je treći najvažniji koridor u Evropi), kao i diverzitet prirodnih staništa rezultiraju visokim ptičjim diverzitetom.

Prema BLI (Bird Life International), u Crnoj Gori ima 311 vrsta ptica, od kojih je 12 globalno ugroženo. Od 21 vrste morskih ptica, jedna je kategorizovana kao ranjiva (*Clangula hyemalis*), a jedna kao ugrožena (*Melanitta fusca*) (Tabela 4.25). Migratornih vrsta je 262, one koje su pod zaštitom u skladu sa IUCN predstavljene su u Tabeli 4.26.

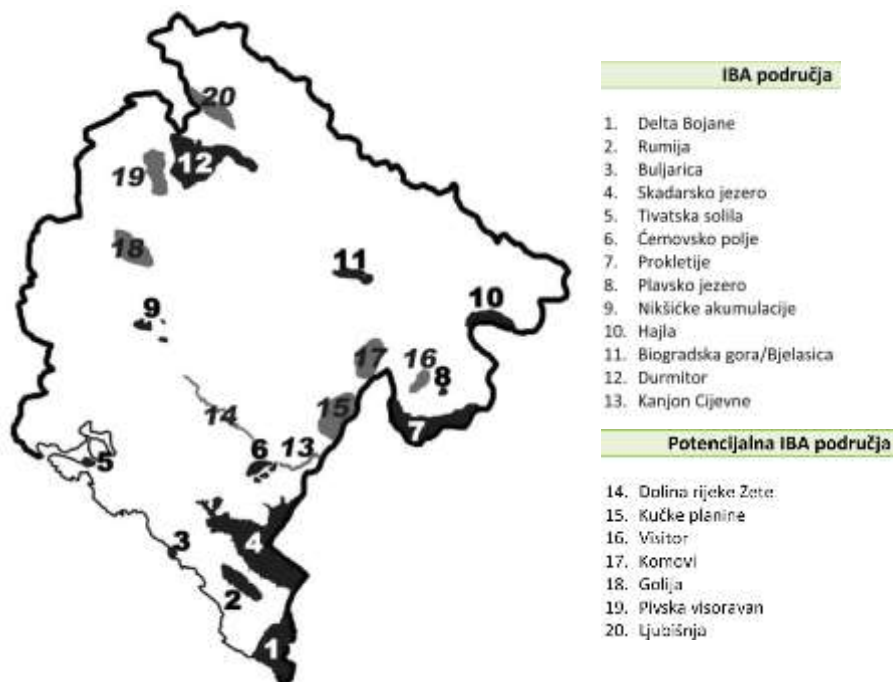
Crna Gora ima pet značajnih područja za ptice (IBA) prikazanih na slici 4.60, a to su:

1. Biogradska gora
2. Durmitor
3. Šasko jezero
4. Skadarsko jezero
5. Ulcinjska solana



Slika 4.60 IBA područja u Crnoj Gori prema BLI

Prema Centar za zaštitu i proučavanje ptica Crne Gore (CZIP), u Crnoj Gori se nalazi 13 IBA područja: Delta Bojane, Rumija, Buljarica, Skadarsko jezero, Tivatska solila, Čemovsko polje, Prokletije, Plav Lake, Nikšićke akumulacije, Hajla, Biogradska gora/Bjelasica, Durmitor i Kanjon Cijevne; i 7 potencijalnih područja: Dolina rijeke Zete, Kučke planine, Visitor, Komovi, Golija, Pivska visoravan i Ljubišnja (Slika 4.61. ).



Slika 4.61 IBA područja u Crnoj Gori (izvor: Centar za zaštitu i proučavanje ptica Crne Gore)

Morske ptice gnijezde se u obalskom području ili na malobrojnim ostrvima, poluostrvima i rtovima, ali uglavnom u hrvatskom dijelu Jadranske obale, tj. ostrvima.

Tabela 4.25 Morske ptice u Crnoj Gori

Naučni naziv	Domaći naziv	Kategorija crvene liste
<i>Aythya marila</i>	Morska crnka	LC
<i>Bucephala clangula</i>	Pačka dupljašica	LC
<i>Chlidonias niger</i>	Crna čigra	LC
<i>Clangula hyemalis</i>	Pačka ledenjarka	VU
<i>Gavia arctica</i>	Crnogrlji morski gnjurac	LC
<i>Gavia stellata</i>	Riđogrlji morski gnjurac	LC
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Mali galeb	LC
<i>Larus canus</i>	Sivi galeb	LC
<i>Larus fuscus</i>	Mrki galeb	LC
<i>Larus melanocephalus</i>	Crnoglavni galeb	LC
<i>Larus michahellis</i>	Morski galeb	LC
<i>Larus ridibundus</i>	Obični galeb	LC
<i>Melanitta fusca</i>	Baršunasti turpan	EN

Naučni naziv	Domaći naziv	Kategorija crvene liste
<i>Mergus merganser</i>	Veliki ronac	LC
<i>Mergus serrator</i>	Srednji ronac	LC
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Ružičasti pelikan	LC
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Vranac	LC
<i>Podiceps cristatus</i>	Čubasti gnjurac	LC
<i>Podiceps grisegena</i>	Riđogrli gnjurac	LC
<i>Podiceps nigricollis</i>	Crnogrli gnjurac	LC
<i>Sterna hirundo</i>	Čigra	LC
<i>Sternula albifrons</i>	Mala čigra	LC

Tabela 4.26 Važne migratorne vrste

Vrste	Domaći naziv	Kategorija crvene liste
<i>Numenius tenuirostris</i>	Tankokljuni pozviždač	CR
<i>Neophron percnopterus</i>	Egipatska crkavica	EN
<i>Branta ruficollis</i>	Riđogrla guska	EN
<i>Falco cherrug</i>	Štapski soko	EN
<i>Melanitta fusca</i>	Baršunasti turpan	EN
<i>Aythya nyroca</i>	Patka njorka	NT
<i>Falco vespertinus</i>	Siva vjetruška	NT
<i>Milvus milvus</i>	Riča lunja	NT
<i>Aegypius monachus</i>	Sup starješina	NT
<i>Circus macrourus</i>	Štapska eja	NT
<i>Tetrax tetrax</i>	Mala droplja	NT
<i>Gallinago media</i>	Livadski bekasina	NT
<i>Limosa limosa</i>	Muljača	NT
<i>Numenius arquata</i>	Velika carska šljuka	NT
<i>Coracias garrulus</i>	Modrovrana	NT
<i>Anser erythropus</i>	Mala bjeločela guska	VU
<i>Clangula hyemalis</i>	Patka ledenjarka	VU
<i>Pelecanus crispus</i>	Dalmatinski pelikan	VU
<i>Clanga clanga</i>	Orao kliktaš	VU
<i>Aquila heliaca</i>	Orao krstaš	VU
<i>Acrocephalus paludicola</i>	Ševarski trstenjak	VU

#### Indikatori za monitoring

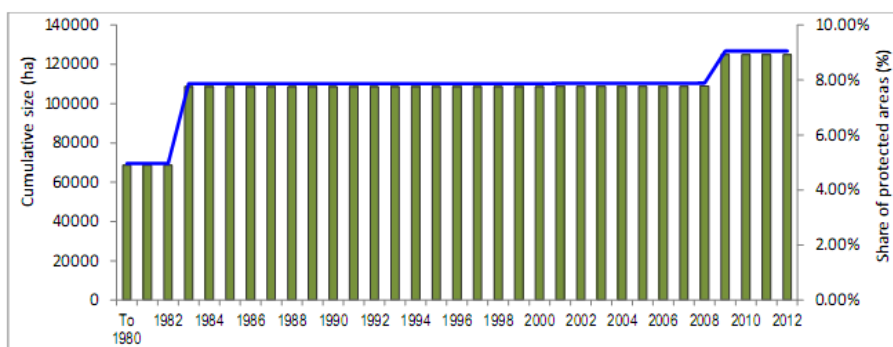
Predloženi su sljedeći indikatori za praćenje uticaja programa na ekosistem i biodiverzitet:

- 1- Promjene u broju i zahvatu zaštićenih područja kao i u njihovoj površini (B07) koji su obuhvaćeni nacionalnom listom indikatora stanja životne sredine.

Trend širenja zaštićenih područja može se okarakterizirati kao nestabilan, prvenstveno usljed evidentne stagnacije u periodu između 1983 i 2009. Godine. Konkretno, veličina zaštićenih područja je malo uvećana u ovom periodu. Obzirom da su zaštićena područja u ovom periodu bila relativno skromna i kao takva nisu značajnije doprinosila uvećanju udjela nacionalno zaštićenih predjela, u odnosu na ukupnu teritoriju Crne Gore, proglašenje nacionalnog parka Prokletije 2009. Godine značajno je doprinjelo širenju



zaštićenih područja što je ipak bilo nedovoljno da bi se ispunili utvrdeni nacionalni i međunarodni ciljevi. Nakon 2009. godine, ponovo je došlo do stagnacije u proglašenju novih zaštićenih područja. Posebno je značajno napomenuti da je Crna Gora jedina država u Mediteranu koja nema zaštićeno morsko područje.



Graph 81. The cumulative size of protected areas in Montenegro to 2012

Slika 4.62 Zbirna veličina zaštićenih područja u Crnoj Gori, 1980-2012.

#### 2- Trend unošenja invazivnih vrsta (B05)

Za sada u Crnoj Gori nije vršeno sistematsko istraživanje invazivnih biljnih vrsta, a ipak podaci su prikupljeni kroz zasebne projekte istraživanja. Stoga, nema preciznih podataka o svim taksacijama: njihova distribucija, nivo već postojećeg oštećenja prirodnim ekosistemima, najranjivija područja.

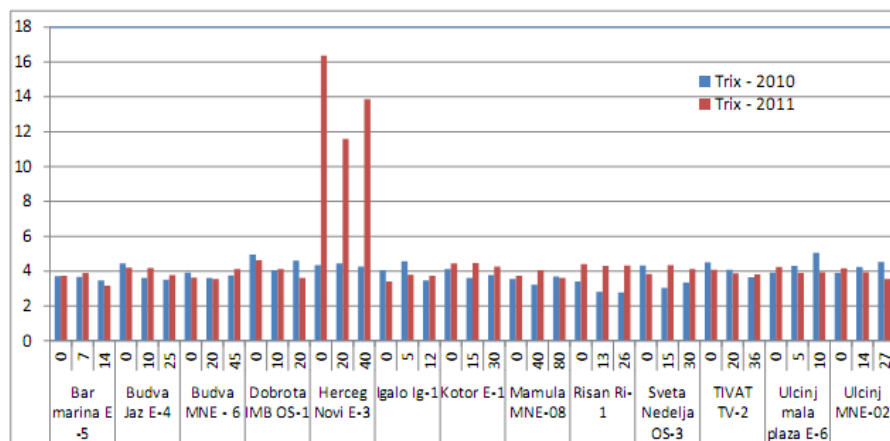
U pogledu morskih vrsta, prema izvještaju, na osnovu podataka iz literature, evidentirano je ukupno devet invazivnih vrsta. Tokom istraživanja na terenu sprovedenog 2008. godine, evidentirana je samo *Caulerpa racemosa* var. *Cylindracea*. Tri su vrste (*Asparagopsis taxiformis*, *Callinectes sapidus* and *Bursatella leachi*) primjećene tokom ovih istraživanja, a njihove slike je napravila Prof. dr. Vesna Mačić. Prema gore navedenom izvještaju, smatra se da u vodama Crne Gore postoji pet stalnih vrsta, dok je statu vrste *Crassostrea gigas* nepoznat i ova vrsta se unosi iz akvakulturnih razloga, tj. za razmnožavanje.

#### 3- Trend i geografska rasprostranjenost hlorofila u vertikalnoj vodenoj koloni (M02) i nutricijenata / koncentracija nitrata i fosfata i njihov odnos (M03)

Obzirom da se sa praćenje morskog ekosistema u Crnoj Gori otpočelo 2008. godine, raspoloživi podaci su nedovoljni da bi se opisao trend ovih indikatora. Međutim, raspoloživi podaci mogu poslužiti kao postojeće stanje za praćenje uticaja programa.

#### 4- Indeks trofičnog stanja (TRIX index) (M04)

Podaci za ovaj indikator su dostupni za period od 2009 do 2011. godine. Status trofičnosti zavisi od raspoloživosti azota i fosfora za primarnu proizvodnju vezano za definisanje zasićenosti biomase fitoplanktona i kiseonika.



Graph 82. Trix Index, 2010-2011

Slika 4.63 Trix Indeks, 2010-2011.

Na slici 4.63 prikazani su rezultati ispitivanja za 2010 i 2011. godinu dok su ispitivanja za 2009. godinu obuhvatala samo mjeseci april i oktobar. TRIX index ispod 2 se obično vezuje za otvorena mora i nisku proizvodnju fitoplanktona, a preko 6 za veoma produktivna priobalna mora. Vrijednosti oko 4 su karakteristične za mora sa niskom proizvodnjom. Na tabeli iznad se vidi da je vrijednost TRIX indeksa izna 4 što je prosjek za Jadransko more. Međutim, na osnovu raspoloživih podataka, prosječna vrijednost za 2009. Godinu iznosila je nešto preko 6 što je bilo neobično za crnogorsko more, ali ovo bi moglo biti povezano sa činjenicom da je u 2009. Godini zabilježeno cvjetanje mora.

#### 5- Diverzitet vrsta (B01)

Prema Izvještaju o stanju životne sredine u Crnoj Gori zasnovanom na indikatorima, iz 2013. Godine, nije moguće utvrditi trend ovog indikatora obzirom da ne postoje pouzdani podaci koji bi mogli da se uporede sa ovim periodom.

#### 6- Status morskog ribljeg fonda (R01) i proizvodnja akvakulture (R02)

Kako je opisano u poglavlju 4.5.6., morski riblji fond i proizvodnja akvakulture je u padu, međutim, precizni podaci o trendu ovog indikatora nisu publikovani u Izvještaju o ŠŽS jer su podaci ocijenjeni kao nedovoljni za ilustriranje ovog indikatora.

#### 7- Broj prolivanja nafte koji dođu do obale:

Broj izlivanja nafte koje stignu do obale mogu da budu indikator uticaja programa na porski ekosistem, obzirom da izlivanja nafte uzrokovana nesrećnim slučajevima mogu da imaju katastrofalne uticaje na komponente morskog ekosistema.

#### 8- Broj povrijeđenih/ubijenih morskih ptica; broj povrijeđenih/ubijenih morskih sisara i kornjača; i broj ugroženih vrsta morskih sisara:

Monitoring i izvještavanje o ovim brojevima kao dio plana praćenja životne sredine u okviru Programa su značajni za detektovanje budućih promjena koje bi mogle nastati kao

posljedica implementacije Programa. Postojeći podaci koji mogu da reflektuju ove indikatore nije bilo moguće dobiti kako bi se uvrstili u ovaj izvještaj.

9- Obim programa i projekata zajedničke saradnje u Jadranskom moru

Programi i projekti zajedničke saradnje se povećavaju u Jadraniu, i očekuje se da će se ovaj pozitivan trend nastaviti tokom implementacije Programa, obzirom da ovaj novi sektor otvaravratazanova polja saradnje.

#### 4.6 ARHEOLOŠKO I KULTURNO NASLJEDE

U Crnoj Gori registrovano je ukupno 357 lokaliteta nepokretnih arheoloških i kulturnih spomenika (istorijskih, umjetničkih, građevinskih, etnoloških, itd). Oni su podijeljeni u tri kategorije:

- Kategorija I – Izuzetan značaj – 35 (neki od ovih lokaliteta su takođe na listi Svjetske baštine i pod posebnom zakonskom zaštitom)
- Kategorija II – Veliki značaj – 135
- Kategorija III – Lokalni značaj – 187.

Nepokretno i pokretno kulturno nasljeđe u Crnoj Gori je u veoma lošem stanju i u nepovoljnoj poziciji, zbog toga što su većim dijelom, kao i najznačajnije spomeničke jedinice, osnovne spomeničke vrijednosti ugrožene tendencijom nastvka mijenjanja identiteta, gubitka spomeničkih vrijednosti i istorijskih korijena.

Spomenici kulture, tj, neke spomeničke jedinice koje nijesu privedene namjeni, su u potpuno zanemarenom ili uništenom stanju, i zbog nedostataka organizovanih i dizajniranih aktivnosti zaštite prepušteni direktnom i neizbježnom uticaju vremena i vandalskih aktivnosti pojedinaca.

Dokumentaciona baza i stalna istraživanja su od ključne važnosti za zaštitu nepokretnog kulturnog nasljeđa, i na osnovu toga, formira se nova i dopunjuje postojeća dokumentacija informacijama o spomeničkim vrijednostima i identitetu spomeničkih jedinica. Stanje dokumentacije ukazuje na potrebu istraživanja spomenika kulture, posebno arheoloških lokacija.

Centar za arheološka istraživanja nije formirao dokumentaciju o arheološkim istraživanjima i arheološkom materijalu, a poseban problem je činjenica da nije prepoznat teren niti urađena arheološka mapa Crne Gore sa ciljem elaboriranja, što je strateški dokument koji treba da obuhvati pregled svih postojećih i potencijalnih arheoloških lokacija u Crnoj Gori. Na taj način bi pomogao njihovom adekvatnom tretmanu u procesu elaboracije i usvajanja planova i investicionih programa.

Neadekvatna komunikacija lokalnih vlasti u vezi sa nepokretnim kulturnim nasljeđem odražava se posebno kroz proces elaboracije urbanističkih planova, u koji institucije za zaštitu spomenika kulture ne bivaju uključene na vrijeme. Elaboratori planova, bez poštovanja principa zaštite tokom tretiranja postojećeg stanja, uglavnom daju rješenja za legalizaciju nelegalne gradnje, neplanske dogradnje objekata, kao i infrastrukturna i druga razvojna rješenja naselja sa zaštićenim cjelinama ili spomeničkim jedinicama i izdižu ih iznad njihovog miljea i harmonije.

Postojeća rješenja o arheološkim istraživanjima i iskopavanjima nijesu cjelovita, a podvodna arheologija je praktično nerazvijena<sup>21</sup>.

Commented [BK2]: Fus nota

<sup>21</sup> Prostorni plan Crne Gore do 2020.



Slika 4.64 Arheološka područja u Crnoj Gori<sup>22</sup>

Commented [BK3]: Fus note

Što se tiče podvodnog kulturnog nasljeđa, Crna Gora ima brojne arheološke lokacije koje su još in situ (na mjestu otkrivanja) i zaštićene zakonom, a mnogo njih još nije istraživano ili otkriveno. Dva su dobra primjera koliko je podvodno kulturno nasljeđe neistraženo. Prvi, nedavno otkriće dva potopljena broda u Bokokotorskom zalivu, otkrivena tokom mapiranja dna i batimetrijskih snimanja zaliva u 2009, a drugi otkriće arhitekturnih ostataka drevnog zamka prijestonice u Maljeviku, takođe u 2009. U Maljeviku je 2010. lokalni muzej Bara sproveo arheološka iskopavanja u saradnji sa britanskim univerzitetom iz Sautemptonu i američkim Kalifornijskim univerzitetom iz Los Anđelosa, UCLA. Još neka snimanja podvodne arheologije urađena su tokom 1980-tih i 1990-tih, ali nije bilo mnogo iskopavanja jer Crna Gora nije imala, i još ih nema, osoblje i adekvatnu opremu u skladu sa profesionalnim i metodološkim standardima. U Crnoj Gori su dvije podvodne arheološke lokacije zaštićene zakonom, zaliv Bigovica u Baru i podmorsko područje između rta Štrp i rta Murove u Risnu. Međutim, postoji i spisak registrovanih podvodnih arheoloških lokacija koje nijesu zaštićene zakonom, ali čiji je kulturni značaj prepoznat u grupi novih zakona koji štite kulturnu baštinu. Njihova zakonska zaštita zbog toga će biti ponovo evaluirana<sup>23</sup>:

Commented [BK4]: Fus note

- |                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| • Njivice, Hercegnovski zaliv | • Slovenska Plaža    |
| • Malo rose                   | • Katič              |
| • Žanjice                     | • Petrovac           |
| • Uvala Žanjic                | • Luka Bar           |
| • Ostrvo Lastavica            | • Rt Volujica        |
| • Karatoč                     | • Obala Velja Zabija |

<sup>22</sup> SPU za Strategiju za energetiku Crne Gore, COWI, april 2013.

<sup>23</sup> Nacionalni izvještaj o podvodnom kulturnom nasljeđu Crne Gore. Izvještaj sa regionalnog sastanka UNESCO, Istanbul, 25 -27 oktobar, 2010.

- Kumbor
- Zaliv Trašte
- Uvala Bigova
- Uvala Pržno
- Tivatski zaliv
- Otok Gospe od otoka
- Uvala Dobra luka
- Marina Budva
- Barski zaliv
- Uvala Maljevik
- Stari Ulcinj
- Uvala Valdanos
- Velika Plaža
- Ulcinj
- Hrid Đeran

Takođe, Crna Gora je država potpisnica Konvencije o zaštiti podvodne kulturne baštine, koju je ratifikovala 17. jula 2008.



Slika 4.65 Iskopine na Maljeviku i Bigovici © Dušan Varda

#### 4.6.1 Indikatori za monitoring arheološkog i kulturnog nasljeđa

Predloženi su sljedeći indikatori za praćenje mogućih uticaja Programa na arheološko i kulturno nasljeđe:

1. Broj incidenata / aktivnosti koje mogu da dovedu do oštećenja lokaliteta kulturnog i arheološkog nasljeđa;
2. Opredjeljena sredstva za očuvanje / promovisanje lokaliteta kulturnog i istorijskog nasljeđa; i
3. Broj otkrivenih podzemnih arheoloških lokaliteta i olupina brodova. Nije bilo moguće pribaviti postojeće podatke o ovim indikatorima kako bi ih uvrstili u ovaj izvještaj.

#### 4.7 PEJZAŽ

Raznolikost pejzaža je od velike vrijednosti i predstavlja bogatstvo neke zemlje. U Crnoj Gori je ta raznovrsnost nastala kombinacijom izuzetnih prirodnih vrijednosti i različitih lokalnih tradicija korišćenja prostora, što je rezultat kulturno-istorijskih i socio-ekonomskih okolnosti.

Analizom biogeografije i životne sredine crnogorske teritorije, može se prepoznati deset tipova pejzaža, i to:

- eumediteranski,
- niži sub-mediteranski,
- mediteransko-flišni,
- brdsko-silikatni,
- mezofilni,
- planinski,

- ravničarsko-močvarni.
- viši sub-mediteranski,
- visokoplaninski i
- antropogeno pejzažni tip

Identifikacija pejzažnih jedinica trebalo bi da uzme u obzir prirodne prostorne karakteristike kao i efekte ljudskog prisustva u tom području, pa se u Crnoj Gori može prepoznati 21 osnovna pejzažna jedinica i to:

1. Bokokotorsko-koralno poluostrovom Luštica;
2. Kanjon Cijevne;
3. Obalski pojas sa zalivom Buljarica;
4. Dolina rijeke Tare;
5. Tivatska Solila;
6. Durmitor i Sinjajevina;
7. Ulcinjske dine i ostrvo Ada;
8. Piva;
9. Dolina rijeke Bojane, Zogajsko blato, Solana Ulcinj i Šasko jezero;
10. Visoravan Pljevlja;
11. Planinski masivi Orjen, Lovćen i Rumija;
12. Polimlje;
13. Karstna visoravan zapadne Crne Gore;
14. Područje Rožaja;
15. Područje Skadarskog jezera;
16. Masiv Prokletije;
17. Zetsko-bjelopavlička ravnica;
18. Bjelasica;
19. Nikšićko polje;
20. Komovi;
21. Kanjonske doline u slivu Morače.

Ova podjela obuhvata i neke manje pejzažne jedinice, uglavnom uključujući vulnerabilne ekosisteme sa izvanrednim specifičnim obilježjima i identitetom.

Polazne osnove za dalje prostorno uređenje sa aspekta pejzaža su:

- Diverzitet pejzažnih oblika predstavlja osnovu za razvoj određenih ekonomskih grana, pozivajući se na principe održivog razvoja;
- Zaštita vrijednih prirodnih entiteta sa originalnim mediteranskim biodiverzitetom, i očuvanje pejzaža crnogorske obale i njenog zaleđa.

Morska obala – područje prirode od posebnog značaja – je "obalski pojas ograničen linijom koju pogađaju najveći talasi za vrijeme najjačih oluja, ali i dio zemljišta koji po svojoj prorodi služi korišćenju mora za pomorski saobraćaj i pomorski ribolov i u druge svrhe u vezi sa korišćenjem mora, ne uže od šest metara" (Zakon o morskom dobru). Prirodne i pejzažne vrijednosti obale trpe pritisak rastućeg turizma i urbanizacije, što izaziva degradaciju prirodnih područja koja daju ovom regionu mediteranski karakter. Rastući turizam i urbanizacija takođe ugrožavaju određene komponente biodiverziteta<sup>24</sup>.

Commented [BK5]: Fut nota

#### 4.7.1 Indikatori za monitoring pejzaža i vizuelnih sadržaja

Predloženi su sljedeći indikatori za praćenje uticaja Programa na pejzažne i vizuelne vrijednosti:

<sup>24</sup> Prostorni Plan Crne Gore do 2020.

1- vizuelni kvalitet pejzaža (estetika uređenja zemljišta / pejzažne vrijednosti i teren / osvjetljenje)

2- Javno prihvatanje promjena pejzaža.

Praćenje ovih indikatora počće prije implementacije programa kako bi se obezbijedili podaci o postojećem stanju na osnovu kojih bi se mogle mjeriti promjene u budućnosti.

## 4.8 SOCIO-EKONOMSKA SITUACIJA

### 4.8.1 Uvod

Cilj ovog socio-ekonomskog poglavlja je da se prezentuje postojeće stanje u polju: zaposlenja, obrazovanja, kriminala, privrednih djelatnosti i saobraćajne infrastrukture kao i analizu mogućih posljedica (pozitivnih i negativnih) koje bi istraživanje i proizvodnja ugljivodonika imali na ova područja u Crnoj Gori uopšteno a konkretnije na primorski region.

### 4.8.2 Analiza demografskih trendova

#### 4.8.2.1 Stanovništvo i domaćinstva

U periodu između 1991 i 2003. Godine, došlo je do porasta broja stanovnika u zemlji, posebno u gradovima Budva i Tivat. Od 2003. do 2011. godine, u gradovima Kotor, Herceg Novi i Ulcinj, broj stanovnika je neznatno opao ali to nije uticalo na sveukupan porast na nacionalnom nivou.

Manje od jedne trećine ukupnog stanovništva naseljava preko 50% teritorije države, tj. sjeverni region. Usljed unutrašnjih migracija stanovništva iz sjevernog regiona u središnji i primorski region, broj stanovnika sjevernog regiona se smanjio za 7.2% između 2003. i 2011., godine, dok je broj stanovnika središnjeg i primorskog regiona porasta za 9% odnosno 3.7%.

Primorski region je primamljiv kako za unutrašnje tako i za spoljne migrante. Najveće migracije su zabilježene u periodu između 1991. i 2003. godine (37.6% migrants).

U Tabeli 4.27 prikazana su kretanja stanovništva u periodu od 2003 do 2011. po različitim regionima i gradovima Crne Gore.

**Tabela 4.27 Promjene u broju stanovnika između 2003 i 2011. godine**

	2003	2011	Indeks 2011/2003	Prosjek godina
<b>Crna Gora</b>	612,267	620,029	101,27	37,2
<b>Sjeverni region</b>	191,610	177,837	92,81	37,3
<b>Središnji region</b>	277,279	293,509	105,85	36,6
<b>Primorski region</b>	143,378	148,683	103,70	38,4
Bar	39,539	42,48	106,35	37,9
Budva	15,488	19,218	124,08	36,5
Herceg Novi	32,254	30,864	95,69	40,0
Kotor	22,599	22,601	100,01	39,5
Tivat	13,422	14,031	104,54	38,0



	2003	2011	Indeks 2011/2003	Prosjek godina
Ulcinj	20,076	19,921	99,23	37,8

Izvor: MONSTAT

U skladu sa tim, broj domaćinstava se takođe mijenjao zajedno sa brojem stanovnika. Broj domaćinstava na sjeveru je opao za 2.4%, dok je njihov broj u središnjem regionu u primorskom regionu porastao za 11.3% i 15.3%. U Tabeli 4.28 prikazane su promjene u broju domaćinstava između 2003 i 2011. Godine po različitim regionima i gradovima Crne Gore.

**Tabela 4.28 Promjene u broju domaćinstava (za period 1991-2011)**

	2003	2011	Indeks 2003/2011
<b>Crna Gora</b>	180,517	192,242	106.50
<b>Sjeverni region</b>	54,167	52,884	97.63
<b>Središnji region</b>	80,490	89,559	111.27
<b>Primorski region</b>	45,860	52,884	115.32
Bar	12,477	13,789	110.52
Budva	5,218	7,042	134.96
Herceg Novi	11,076	11,09	100.13
Kotor	7,29	7,604	104.31
Tivat	4,502	4,834	107.37
Ulcinj	5,327	5,44	102.12

Izvor: MONSTAT

U 2011. godine, prosječan broj članova po domaćinstvu u primorskom regionu iznosio je 2.95 (Budva i Herceg Novi 2.8, Tivat 2.9, Kotor i Bar 3 i Ulcinj 3.5), 3.36 u sjevernom regionu i 3.27 u središnjem regionu; dok je na nivou Crne Gore ovaj broj iznosio 3.2 člana domaćinstva.

U polnoj strukturi stanovništva Primorskog regiona ženama pripada 51,2%. Kada posmatramo polnu strukturu po starosnim grupama, muškarci prednjače u mlađim kontingentima dok kod stanovništva srednje dobi i starog stanovništva ima više žena.

Stanovništvo Primorskog regiona je u kategoriji starog stanovništva, sa prosječnom starošću stanovništva od 38,4 godine (muško st. 37, žensko 39,4), kao i sve opštine. Najstarije stanovništvo ima opština Herceg Novi (prosječna starost 40 godina), a najmlađe opština Budva (prosječna starost 36,5 godina). Učešće mladog (0-19 g.) u ukupnom stanovništvu kretalo se od 21,8% u opštini Kotor do 26,6% u opštini Ulcinj, dok se učešće starog stanovništva (65 i više) kretalo od 9,9% u opštini Budva do 15% u opštini Kotor.

Gustina naseljenosti u Primorskom regionu 2011. godine je 94,09 stanovnika/km<sup>2</sup> sto je znatno iznad crnogorskog prosjeka ( 45 st/km<sup>2</sup> ). Najveću gustinu naseljenosti u regionu ima Tivat 307 st/km<sup>2</sup>, Budva 157 st/km<sup>2</sup>, Herceg Novi 132 st/km<sup>2</sup>, Ulcinj 79 st/km<sup>2</sup>, Bar 71 st/km<sup>2</sup> i Kotor 68 st/km<sup>2</sup>.

#### 4.8.2.2 Stanovi

Opštine Primorskog regiona su poslednjih decenija , usled različitih pojava i dešavanja kao što su: zemljotres 1979. godine, promjene broja stanovnika i njihove strukture, migracija, vlasničkih promjena, potražnja nekretnina i slično, doživjele kako prostorne tako i socio-ekonomske transformacije . Rezultat pomenutog je veliko Rastući stambenog fonda i prostornog širenja naselja i njihovih stambenih zona, često u vidu neplanske izgradnje, populaciona erozija primorskog zaleđa koju je pratilo napuštanje stanova i propadanje stambenog fonda u njima. Najveći dio ovih promjena se dešavao pod snažnim uticajem razvoja turizma , što je privlačilo stanovništvo iz drugih dijelova opština i iz Crne Gore.

Rezultati popisa 2011. godine pokazuju da pored nastanjenih stanova postoji veliki broj privremeno nenastanjenih i napuštenih stanova, kao i stanova za odmor i rekreaciju ("vikendice"), koji predstavljaju značajan turistički resurs.

Od ukupnog broja stanova Primorskog regiona kojih je 120,398 :

- za stanovanje se koristi 48.114 stanova (39.96%),
- 1.055 (0.88%) se koristi za stanovanje i obavljanje djelatnosti,
- 3,377 (2.80%) se koriste samo za obavljanje djelatnosti,
- 42,054 (34.93%) se sezonski koriste,
- 23,420 (19.45%) su privremeno nenastanjeni ,
- 1,334 (1.12%) su napuštena , i
- 1,034 (0.86%) je bilo bez podataka .

U Tabeli 4.29 ispod dat je detaljan pregled namjene stanova po gradovima primorskog regiona. Ako uporedimo broj domaćinstava sa brojem stanova za stanovanje, uočavamo manjak stanova za stanovanje u opštinama Bar, Budva, Herceg Novi i Ulcinj, dok u Kotoru i Tivtu ima visak stambenih jedinica.

Međutim, stanovi za stanovanje predstavljaju cca 40% ukupnog stambenog potencijala, tako daje moguće povećati komplementarne turističke kapacitete.

Tabela 4.29 Stanovi prema korišćenju - Primorski region 2011

Opština	Ukupno	Za stanovanje	Za stanovanje i obavljanje djelatnosti	Privremeno nenastanjeni	Napušteni	Sezonski	Samo za obavljanje djel.	Bez podataka
Bar	33,371	13,638	202	6,071	715	11,832	740	173
	100.0%	40.9%	0.6%	18.2%	2.1%	35.5%	2.2%	0.5%
Budva	23,805	6,401	473	4,765	55	10,684	1,269	158
	100.0%	26.9%	2.0%	20.0%	0.2%	44.9%	5.3%	0.7%
Herceg Novi	24,287	10,744	115	4,266	201	8,408	394	159
	100.0%	44.2%	0.5%	17.6%	0.8%	34.6%	1.6%	0.7%
Kotor	13,516	7,381	57	2,691	195	2,597	253	342
	100.0%	54.7%	0.4%	19.9%	1.4%	19.2%	1.9%	2.5%
Tivat	9,656	4,671	47	2,326	53	2,382	138	39
	100.0%	48.4%	0.5%	24.1%	0.5%	24.7%	1.4%	0.4%
Ulcinj	15,763	5,279	161	3,301	125	6,151	583	163
	100.0%	33.5%	1.0%	20.9%	0.8%	39.1%	3.7%	1.0%
<b>Ukupno</b>	<b>120,398</b>	<b>48,114</b>	<b>1,055</b>	<b>23,420</b>	<b>1,344</b>	<b>42,054</b>	<b>3,377</b>	<b>1,034</b>
	<b>100%</b>	<b>39.96</b>	<b>0.88</b>	<b>19.45</b>	<b>1.12</b>	<b>34.93</b>	<b>2.80</b>	<b>0.86</b>

Izvor: MONSTAT

### 4.8.3 Zaposlenost

#### 4.8.3.1 Zaposlenost i tržište rada

Pod pojmom zaposleni podrazumijevaju se sva lica koja imaju zasnovan radni odnos sa preduzećem, ustanovom ili organizacijom ili individualni poslodavcem bez obzira da li su radni odnos zasnovali na neodređeno ili određeno vrijeme i da li rade puno ili kraće od punog radnog vremena. Od 1.januara 2009.godine u ukupan broj zaposlenih u Crnoj Gori ulaze i zaposleni stranci na osnovu čl.1 Zakona o zapošljavanju i radu stranaca ("Sl.list CG", br. 22 od 02.04.2008.godine), a stupio na snagu 01.januara 2009.godine. Stranac se može zaposliti, odnosno, raditi u Crnoj Gori pod uslovima utvđenim zakonom, kolektivnim ugovorom, potvrđenim i objavljenim međunarodnim ugovorom i opšte prihvaćenim pravilima međunarodnog prava".

Tržište rada u Crnoj Gori karakteriše neusklađenost ponude radne snage i potreba tržišta rada, što ima za posljedicu visok stepen dugoročne nezaposlenosti i visoku stopu nezaposlenosti mladih. Nezaposlenost mladih se nastoji smanjiti implementacijom Programa stručnog osposobljavanja mladih koji je počeo u januaru 2013. Istovremeno je Zavod za zapošljavanje realizovao Projekat zaposlimo naše mlade na sezonskim poslovima.

Broj zaposlenih u 2013. godini je iznosio 171.474 i bio je viši za 3% u odnosu na prosječan broj zaposlenih u 2012. godini. Rast broja zaposlenih u 2013.godini zabilježen je u petnaest od ukupno devetnaest sektora i to:

- 33.1% administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti,
- 10.6% poljoprivreda ,ribarstvo i šumarstvo,
- 8.5% usluge smještaja i ishrane, i
- 7.5% umjetnost, zabava i rekreacija.

dok je pad broja zaposlenih zabilježen u sljedećim sektorima :

- 2% snabdijevanja električnom energijom, gasom, parom i klimatizacijom,
- 1.2% u sektoru prerađivačke industrije,
- 1.0% u sektoru vađenja ruda i kamena, i
- 0.6% u trgovini na veliko i trgovini na malo.

**Tabela 4.30 Zaposlenost po privrednim djelatnostima**

Klasifikacija djelatnosti	2011	2013	% Change 2013/2011	Share (%)
Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	2,224	2,771	24,6	1,6
Vađenje ruda i kamena	2,041	1,874	-8,2	1,1
Prerađivačka industrija	15,254	12,879	-15,6	7,5
Snabdijevanje el.energijom, gasom, parom i klimatizacija	2,894	3,031	4,7	1,8
Snabdijevanje vodom, upravljanje otpadnim vodama, kontrolisanje procesa uklanjanja otpada i slične aktivnosti	4,604	4,773	3,7	2,8
Građevinarstvo	8,024	8,463	5,5	4,9

Klasifikacija djelatnosti	2011	2013	% Change 2013/2011	Share (%)
Trgovina na veliko i malo, popravka motornih vozila i motocikala	37,478	37,456	-0,1	21,8
Saobraćaj i skladištenje	9,315	9,935	6,7	5,8
Usluge smjestaja i ishrane	10,989	14,333	30,4	8,4
Informisanje i komunikacije	4,703	4,887	3,9	2,8
Finansijske djelatnosti i djelatnost osiguranja	4,169	4,467	7,1	2,6
Poslovanje nekretninama	1,226	1,4	14,2	0,8
Stručne, naučne i tehničke djelatnosti	6,234	7,19	15,3	4,2
Administrativne i pomoćne djelatnosti	2,974	4,975	67,3	2,9
Državna uprava i odbrana, obavezno soc.osiguranje	18,793	20,541	9,3	12,0
Obrazovanje	12,282	13,25	7,9	7,7
Zdravstvena i socijalna zaštita	10,945	11,001	0,5	6,4
Umjetnost, zabava i rekreacija	4,254	4,611	8,4	2,7
Ostale uslužne djelatnosti	3,339	3,637	8,9	2,1
<b>UKUPNO</b>	<b>161,742</b>	<b>171,474</b>	<b>6,0</b>	<b>100,0</b>

Source: MONSTAT

**Tabela 4.31 Zaposlenost po gradovima u primorskom regionu**

Grad	Godina	Zaposleni
Bar	2011	10,961
	2012	10,980
	2013	11,541
	2014	11,497
Budva	2011	11,002
	2012	11,516
	2013	12,409
	2014	12,560
H. Novi	2011	10,568
	2012	10,429
	2013	10,168
	2014	10,471
Kotor	2011	6,298
	2012	6,472
	2013	6,876
	2014	6,560
Tivat	2011	3,278
	2012	3,422
	2013	3,702
	2014	4,070
Ulcinj	2011	4,122
	2012	4,278
	2013	4,550
	2014	4,651

Izvor: MONSTAT

#### 4.8.3.2 Nezaposlenost

Broj registrovanih nezaposlenih lica u 2013.godini, u prosjeku je iznosio 32.190 što predstavlja 6,7% više nego u istom periodu prethodne godine.

Najniže stope nezaposlenosti na kraju 2013. godine su bile u opštinama Budva (8,74%), Plužine (9,7%) i Herceg Novi (10,49%), a najviše u opštinama Andrijevica (32,5%), Bijelo Polje (26,59%), Kolašin (26,24%) i Mojkovac (24,45%).

Problem nezaposlenosti je posebno izražen na sjeveru Crne Gore usljed pada privrednih aktivnosti u proteklih par decenija i iseljavanja stanovništva iz ruralnih područja sa migracijom stanovništva iz sjevernog u centralni i primorski region.

Posmatrano po regionima, vezano za broj nezaposlenih i stope nezaposlenosti, može se uočiti rast u sva tri regiona, pri čemu najveće oscilacije zabilježene u Središnjem regionu što ukazuje na apsorpcionu moć, izraženu kroz broj oglašanih radnih mjesta.

U Sjevernom regionu, broj nezaposlenih lica na kraju 2013. godine je iznosio 12.810 ili 37,1% ukupnog broja nezaposlenih u Crnoj Gori na kraju 2013. godine. Stopa nezaposlenosti u 2013. godini iznosila je 21,9%.

U Središnjem regionu, broj nezaposlenih lica na kraju 2013. godine je iznosio 14.977 ili 43,4% ukupnog broja nezaposlenih lica u Crnoj Gori. Stopa nezaposlenosti u Središnjem regionu je na kraju 2013. godine iznosila 13,1%.

Broj nezaposlenih lica u Primorskom regionu je na kraju 2013. godine iznosio 6.727 ili 19,5% ukupnog broja nezaposlenih u Crnoj Gori. Stopa nezaposlenosti u Primorskom regionu je na kraju 2013. godine iznosila 11,7%.

#### 4.8.3.3 Zapošljavanje i rad stranaca

Iako se na osnovu analize tržišta rada može zaključiti da ponuda na tržištu radne snage u znatnom prednjači nad tražnjom, ukoliko se posebno analiziraju djelatnosti građevinarstva, ugostiteljstva i poljoprivrede, vidjećemo da u konkretnim zanimanjima tražnja prevazilazi ponudu.

Prema odredbama Zakona o zapošljavanju i radu stranaca svake godine (do kraja mjeseca oktobra) Vlada odlukom utvrđuje broj radnih dozvola za strance za narednu godinu. Obim i struktura radnih dozvola određuje se na osnovu odnosa između ponude i tražnje na tržištu rada, mogućnosti zapošljavanja domicilne radne snage, iskazanih potreba poslodavaca i obima i strukture zaposlenih stranaca u predhodnoj godini.

Prema podacima Zavoda za zapošljavanje u 2010.godini najveći broj dozvola je izdao Biro rada Bar (sa kancelarijama Budva i Ulcinj) 4.636 ili 44,2%, zatim Biro rada Podgorica (sa kancelarijama Cetinje, Kolašin i Danilovgrad) 2.891 ili 27,5% i Biro rada Herceg Novi (sa kancelarijama Tivat i Kotor) 2.451 ili 23,5%.

Prema podacima Zavoda za zapošljavanje u 2013.godini u sedam primorskih opština i Podgorici izdato je 93,6 odsto od ukupnog broja izdatih dozvola.

Najviše radnih dozvola izdato je: Budvi 4.462 ili 31,46 posto, Podgorici 3.020 ili 21,29 odsto, Herceg Novom 1.872 ili 13,2 odsto, Baru 1.817 ili 12,81 procenat.

Prema nivou obrazovanja najviše je izdato radnih dozvola za nekvalifikovanu (10.650 ili 75,09 odsto) i polukvalifikovanu radnu snagu (2.066 ili 14,57 procenata), što ukupno predstavlja 12.716 dozvola ili 89,66 posto.

Najviše stranaca kojima su izdate radne dozvole dolazi iz Srbije 6.663 ili 46,98%, Bosne i Hercegovine 2.884 ili 20,33%, Ruske federacije 1.786 ili 12,59% i Makedonije 966 ili 6,81%.

Posmatrano po djelatnostima i opštinama najviše odobrenih radnih dozvola je u oblastima: usluge smještaja i ishrane (29,67%), građevinarstvo (18,7%), trgovina na veliko i malo (16,64%).

U starosnoj strukturi stranaca kojima su izdate radne dozvole dominiraju lica od 30 do 40 godina, njih je 3.874 ili 28,58%, zatim slijede stariji od 50 godina 2.791 (20,59%).

Do oktobra 2014. godine u primorskom regionu, po opštinama je izdato je radnih dozvola<sup>25</sup>:

- Bar – 2292
- Budva - 5415
- Ulcinj - 735
- H.Novi – 2518
- Kotor - 1106
- Tivat - 1736

Budući da se radi o podacima koji su umanjeni za mjesec novembar i decembar, može se reći da je broj izdatih radnih dozvola izdatih u 2014 godini ujednačen sa prosjekom iz 2013.godine

Upravo ovi podaci potvrđuju da je primorski region i njegovo tržište rada zavisno od strane radne snage, te da uprkos pokušaju vođenja državne politike u cilju intenzivnijeg uključenja domaće radne snage i kod sezonskih poslova, značajan dio obavljanja poslova iz oblasti turizma, ugostiteljstva i građevinarstva i dalje će zavisiti od strane radne snage.

Istraživanje i proizvodnja ugljivodonika dovešće i do povećanja broja sezonskih radnika, a zatim i povećanja broja stranaca koji će značajno uticati na ponudu, što se neće odraziti samo na kvalitet ponuđene radne snage, nego i na cijenu rada, i to u smislu njenog snižavanja usljed izražene konkurencije.

#### 4.8.3.4 Privredna društva

U drugom kvartalu 2012. godine, broj privrednih društava u Crnoj Gori iznosio je 23.788, ili 11,6% više u odnosu na pri kvartal 2012. Godine i pad od 12,6% u odnosu na kraj 20133. Godine.

Ukoliko se uporede gradovi primorskog regiona, najveći broj privrednih društava registrovan je u Budvi (2,294 u 2011. Godini i 2,590 u 2012), nakon koje slijede Bar Bar (2,085 u 2011. i 2,185

<sup>25</sup> Analiza vladine politike na polju definisanja broja radnih dozvola za strance sa uporednom analizom regiona, Podgorica, novembar 2014. Godine.

u 2012.), Herceg Novi (1,808 u 2011. i 2006 u 2012.g.), Ulcinj (911 u 2011 i 999 u 2012) i Tivat (614 u 2011 i 712 u 2012).

Prema podacima MONSTAT-a, u 2013. Godini u Crnoj Gori osnovano je 4,006 preduzeća. Od tog broja, najviše njih je osnovano u Podgorici (818 preduzeća), zatim Herceg Novom (702) i Baru (545). Nešto manji broj preduzeća je osnovan u Budvi i Baru (536).

Prema istom izvoru, u 2014. Godini evidentirano je 1,008 neaktivnih preduzeća u Crnoj Gori – preduzeća koja u analiziranoj godini nisu obavljala nikakve aktivnosti, nemaju zaposlene i nemaju obrt sredstava. Najviše njih je bilo registrovano u Podgorici, 33.2%, Baru 10,2 % i Budvi 8,6 %.

Od ukupnog broja privrednih društava, 9% su strana privredna društva registrovana u sljedećim gradovima: Bar: 17.6%, Budva: 22.3%, Herceg Novi: 8.6%, Kotor: 6.1%, Tivat: 5.6%, i Ulcinj 3.8%<sup>26</sup>.

Može se očekivati da će istraživanje i proizvodnja ugljovodonika dovesti do osnivanja novih preduzeća u primorskom regionu, čije će osnovne aktivnosti biti usmjerene na primarne potrebe aktivnosti na ispitivanju i proizvodnji ugljovodonika.

#### 4.8.3.5 SWOT ANALIZA - zaposlenost

Prednosti (Strengths)	Nedostaci (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oporezivanje je manje nego u većem broju država EU</li> <li>• Veća fleksibilnost kao rezultat reforme Zakona o radu</li> <li>• Evidentan ekonomski razvitak nakon krize</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nelojalna konkurencija sive ekonomije</li> <li>• Neusklađenost između ponude radne snage i potreba tržišta rada</li> <li>• Neuspješno vođenje politike smanjenja broja angažovanih stranaca za sezonske poslove</li> <li>• Nezaposlenost . Nezaposlenost mladih ljudi.</li> <li>• Porast broja firmi u blokadi i sa gubitkom</li> </ul>
Mogućnosti (Opportunities)	Prijetnje (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otvaranje novih radnih mjesta na osnovu realizovanja novih projekata</li> <li>• Promjena orijentacije mladih u izboru visokog obrazovanja, a u skladu sa potrebama tržišta rada</li> <li>• Davanje prioriteta domaćoj radnoj snazi u sezonskim poslovima</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nezaposlenost većeg broja visokoobrazovanih ljudi</li> <li>• Nedostatak podsticaja ulaganja u ljudske resurse i nedovoljno razvijena svijest o potrebi takvih ulaganja</li> <li>• Nedostatak saradnje između privrednih subjekata i visokoškolskih institucija</li> </ul>

<sup>26</sup> Zavod za statistiku Crne Gore, Saopštenje br.. 263, 2014. godina



#### 4.8.4 Vaspitno-obrazovna djelatnost

##### 4.8.4.1 Predškolsko vaspitanje

Sistem predškolskog vaspitanja i obrazovanja je od presudnog značaja za sveukupan rast, razvoj i formiranje ličnosti djeteta. Takođe ono omogućava stvaranje uslova za nesmetan rad roditelja.

U primorskom regionu postoji petnaest dječijih vrtića organizovanih kao javne predškolske ustanove (Tabela 4.32), pored privatnih vrtića.

**Tabela 4.32 Javne predškolske ustanove**

OPŠTINA	NAZIV JAVNE PREDŠKOLSKE USTANOVE
Bar	Vukosava Ivanović – Mašanović
	Svetionik
Budva	Budva
	Petrovac
	Prčanj
	Sveti Stefan
	Ljubica Jovanović –Maše
H. Novi	Naša radost – Igalo
	Zelenika
	Pčelica- Bijela
Kotor	Risan
	Radost
Tivat	Tivat
	Bambi - Radovići

##### 4.8.4.2 Osnovno obrazovanje

Osnovno obrazovanje se stiče u osnovnim školama i to od četvrtog do devetog razreda, Prije 2005. Godine, osnovno obrazovanje se završavalo po završetku osmog razreda, međutim od 2005. Godine osnovno obrazovanje je produženo za deveti razred.

U primorskom regionu postoji 31 osnovna škola. I to : deset osnovnih škola u Baru, tri u Budvi, četiri u Herceg Novom, pet u Kotoru, dvije u Tivtu i pet u Ulcinju, kako je to prikazano u Tabeli 4.33.

**Tabela 4.33 Osnovne škole u primorskom regionu<sup>27</sup>**

Grad	Naziv škole
Bar	Anto Đedović
	Blažo Jokov Orlandić
	Bratstvo - Jedinstvo
	Đerd Kastrioti Skenderbeg
	Jovan Tomašević
	Jugoslavija
	Kekec
	Meksiko
Budva	Mrkojevići
	Mirko Srzentić
	Stefan Mitrov Ljubiša
H. Novi	Druga osnovna škola
	Dašo Pavičić
	Ilija Kišić
	Milan Vuković
Kotor	Orjenski bataljon
	Ivo Višin
	Nikola Đurković
	Njegoš
	Savo Ilić
Tivat	Veljko Drobnjaković
	Branko Brinić
Ulcinj	Drago Milović
	Bedri Elezaga
	Boško Štrugar
	Mark Nukulović
	Maršal Tito

Osnovne muzičke škole postoje u Baru, Budvi, Tivtu, Herceg Novom, Ulcinju, i Kotoru<sup>28</sup>. U Kotoru se takođe nalazi i specijalna ustanova Zavod za školovanje i rehabilitaciju lica sa poremećajima sluha i govora.

Broja učenika u osnovnim školama u školskim 2011/12 i 2013/14 uglavnom je izjednačen; neznatno Rastući broja učenika zabilježeno je u svim gradovima osim Kotoru, gdje je došlo do blagog smanjenja broja učenika (Tabela 4.34). Ovo iz razloga što nema migracija iz primorskog regiona, ali ni značajnijeg priliva stanovništva u posljednjih pet godina kao i postojanosti stope nataliteta u ovom regionu.

**Tabela 4.34 Broj učenika u osnovnim školama po opštinama primorskog regiona<sup>29</sup>**

Grad	Broj učenika u školskoj 2011/2012	Broj učenika u školskoj 2013/2014
Bar	4,633	4,714
Budva	2,140	2,273
H.Novi	2,984	3,035
Kotor	2,098	2,014
Tivat	1,480	1,523
Ulcinj	2,355	2,213

<sup>27</sup> [www.roditelji.me](http://www.roditelji.me)

<sup>28</sup> [www.macg.me](http://www.macg.me) Muzička asocijacija Crne Gore

<sup>29</sup> Zavod za statistiku MONSTAT, Objava, Br.96,16.04. 2014.

#### 4.8.4.3 Srednje obrazovanje

U primorskom regionu postoji deset srednjih škola. Kao što se to može vidjeti u Tabeli 4.35, tri se nalaze u Baru, dvije u Budvi, jedna u Herceg Novom, dvije u Kotoru i Ulcinju i jedna u Tivtu.

**Tabela 4.35 Srednje škole u opštinama Južne regije <sup>30</sup>**

Opština	Naziv javne predškolske ustanove
Bar	Niko Rolović
	Agricultural High School
	Vukadin Vukadinović
Budva	Danilo Kiš
H. Novi	Ivan Goran Kovačić
Kotor	Gimnazija
	Srednja pomorska škola
Tivat	Mladost
Ulcinj	Drića
	Bratstvo I jedinstvo

#### 4.8.4.4 Obrazovanje odraslih

Škole za odrasle u Crnoj Gori omogućavaju osobama starijim od 15 godina koji se smatraju za odrasle, da steknu osnovno obrazovanje. Odrasli mogu da steknu kompletno osnovno obrazovanje tako što će ili pohađati časove ili polagati završne ispite. Osnovno obrazovanje za odrasle se organizuje od 1 do 9 razreda u trajanju od četiri godine. Nakon osnovnog obrazovanja, odrasli stižu srednješkolsko obrazovanje kao vanredni učenici srednjih škola.

U Herceg Novom osnovan je "Radnički univerzitet". S radom je počeo 1959 godine, sa osnovnom funkcijom obrazovanja odraslih. Na Radničkom univerzitetu zastupljene su sledeće aktivnosti: škola za osnovno obrazovanje odraslih; škola stranih jezika; kursevi obuke na računarima; obuka za daktilografe-tehničke sekretare; škola slikanja i razni kulturni sadržaji.

#### 4.8.4.5 Visoko obrazovanje

U Crnoj Gori osnovana su tri univerziteta. Univerzitet "Crne Gore", i dva privatna univerziteta: Univerzitet "Mediteran" i Univerzitet "Donja Gorica". Takođe, Ministarstvo prosvjete i nauke izdalo je licence i odobrilo rad i pojedinačnim privatnim fakultetima.

U primorskom regionu se nalaze sljedeći fakulteti:

- Univerzitet Crne Gore osnovao je Fakultet za pomorstvo u Kotoru gdje radi i "Institut za biologiju mora"
- Univerzitet Crne Gore, Fakultet za primijenjenu fizioterapiju u Igalu
- Univerzitet Mediteran, Pravni fakultet
- Univerzitet Mediteran, Fakultet za turizam MTS u Baru

Od samostalnih privatnih fakulteta u južnoj regiji postoje sljedeći:

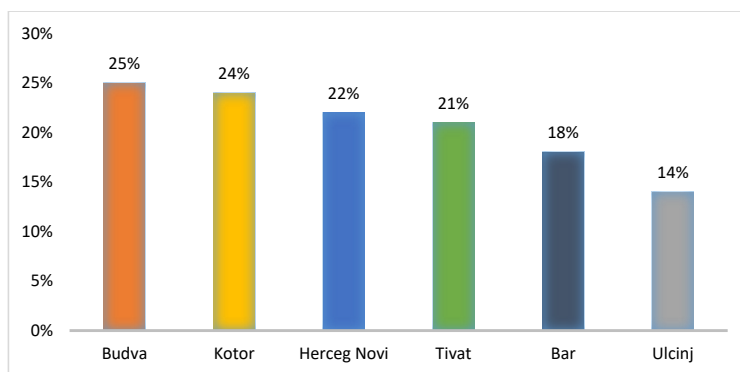
- Fakultet za poslovni menadžment Bar

<sup>30</sup> [www.roditelji.me](http://www.roditelji.me)

- Fakultet za menadžment Herceg Novi
- Fakultet za mediteranske poslovne studije Tivat
- Fakultet za biznis i turizam Budva
- Fakultet za poslovnu ekonomiju Bar
- Fakultet za internacionani menadžment Miločer – Budva
- Pomorski fakultet – Bar

Većina univerziteta je organizovano kao trogodišnje studije sa četvrtom godinom kao specijalističkom. Neki organizuju magistarske i doktorske studije.

Na Slici 4.66 prikazan je procenat visokoškolaca po gradovima u primorskoj regiji<sup>31</sup>. Kako se to može vidjeti sa grafikona, ovaj procenat se kreće od 14% u Ulcinju do 25% u Budvi, u odnosu na ukupan prosjek na nacionalnom nivou od 17%.



**Slika 4.66 Stanovništvo sa visokoškolskim obrazovanjem**

Istraživanje i proizvodnja ugljovodonika stvorice veće mogućnosti za zaposlenje građana sa višim obrazovanjem, a Institut za biologiju mora u Kotor treba da ima značajnu ulogu u fazi istraživanja.

Sa razvojem ovog novog sektora, očekuje se da će mladi promijeniti svoja obrazovna opredjeljenja sa turizma i poslovanja, za koje nema dovoljno potražnje na tržištu rada da bi zaposlenje našli svi diplomci.

<sup>31</sup> Zavod za statistiku MONSTAT, Objava, br. 157, 2012, p.2

4.8.4.6 SWOT ANALIZA – vaspitnoobrazovna djelatnost

Prednosti (Strengths)	Nedostaci (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• postojanje potrebne infrastrukture u predškolskom vaspitanju, tj. javni i privatni vrtići</li> <li>• velika obuhvatnost djece predškolskim vaspitanjem</li> <li>• velika obuhvatnost djece osnovnim obrazovanjem</li> <li>• postojanje adekvatnog broja srednjih škola</li> <li>• postojanje raznih fakulteta i programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slaba materijalna osnova za dosljednu primjenu reformskih procesa u obrazovanju</li> <li>• Nedostatak stručnih – mješovitih škola u većem dijelu opština</li> <li>• Nezastupljenost srednjih škola u manjim opštinama</li> <li>• Nedovoljno uslova za dodatno usavršavanje naročito talentovane djece</li> </ul>
Mogućnosti (Opportunities)	Prijetnje (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Okrenutost reformama vaspitno-obrazovnog sistema u skladu sa normama razvijenih zemalja omogućava animiranje značajne međunarodne podrške</li> <li>• Otvaranje novih državnih ili privatnih srednjih škola</li> <li>• Razvijena svijest o potrebi školovanja</li> <li>• Razvijena nova polja obrazovanja za kojima postoji potreba na tržištu rada</li> <li>• Razvijena osnova za implementaciju sistema permanentnog obrazovanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevelika koncentracija privatnih fakulteta sa istim studijskim programima</li> <li>• Hiper produkcija visokoškolaca za čijim radom ne postoji potreba na tržištu</li> </ul>

4.8.5 *Kriminalitet*

4.8.5.1 Pojam kriminaliteta i nadležnost policije u otkrivanju i suzbijanju kriminalnih radnji

Kriminalitet je društvena pojava koja podrazumijeva ukupnost krivičnih djela ili zločina na određenom prostoru i u određeno vrijeme. Prema širem shvatanju kriminalitet podrazumijeva svaku kažnjivu radnju odnosno ponašanje koje je sankcionisano u određenom pravnom sistemu. Sociološki faktori koji utiču na kriminalitet su: ekonomska ili privredna kriza, siromaštvo, bogatstvo (preduzimanje nedozvoljenih radnji, tj. sticanje kapitala kroz najteže oblike privrednog i organizovanog kriminala), nezaposlenost i migracije .

Ni jedno savremeno društvo, pa ni crnogorsko, ne može iskorijeniti kriminalitet ili u značajnom smanjiti stopu kriminaliteta na nivou države a da se nije ozbiljno suočilo sa gore navedenim

sociološkim faktorima i razvilo a zatim sprovelo strategije za unapređenje upravo tih društvenih sfera.

Stanje bezbjednosti u Crnoj Gori, i pored ekonomske krize koja se odražavala na sve sfere društvenog života, brojnim protestima i okupljanjima građana uzrokovanih socijalnim problemima, vanrednog stanja izazvanog elementiranim nepogodama, političkim i drugim dešavanjima, bilo je povoljno u prethodnih pet godina. Te procjene dala je Uprava policije u svom izvještaju o stanju i bezbjednosti u Crnoj Gori.

#### 4.8.5.2 Stanje i ostvareni rezultati po oblastima kriminaliteta

Uprava policije je u 2012 godini registrovala 5.827 krivičnih djela koja se gone po službenoj dužnosti., što predstavlja smanjenje za 5% u odnosu na 2011. godinu<sup>32</sup>. U 2013. godini registrovano je 5899 krivičnih djela koja se gone po službenoj dužnosti, što predstavlja Rastući za 1% u odnosu na 2012. godinu<sup>33</sup>.

**Tabela 4.36 Krivična djela po najvećim opštinama u sva tri regiona <sup>34</sup>**

Opština	2008	2009	2010	2011	2012
Podgorica	2.541	2.443	1.944	1.746	1.591
Bar	986	1.119	940	1.025	1.054
Budva	652	632	501	450	622
H. Novi	801	832	846	630	667
Nikšić	1.395	1.112	993	899	723
Berane	906	886	881	723	562
Bijelo Polje	720	775	590	418	389
Pljevlja	276	302	299	256	219

Iz tabele 4.36 možemo uočiti da se pokazuje se trend smanjenja stope kriminaliteta do 2012 godine, a da u 2013 godini ponovo imamo trend porasta kriminaliteta u pojedinim opštinama. Međutim kada su u pitanju najveće opštine južne regije statistika se ne može primijeniti, jer u opštinama Bar i Budva je došlo smanjenja izvršenih krivičnih djela, doopština Herceg Novi prati statistiku na nivou zemlje, pa je u 2013. godini izvršeno čak 123 krivična djela više nego u 2013. godini. Stopa kriminaliteta ( broj registrovanih krivičnih djela koja se gone po službenoj dužnosti na 1000 stanovnika) iznosi 9,4. Najveća stopa kriminaliteta registrovana je

<sup>32</sup> Izvještaj Ministarstva unutrašnjosti I Uprave za kadrove, pod nadzorom Ministarstva za 2012, str. 39

<sup>33</sup> Izvještaj Ministarstva unutrašnjosti I Uprave za kadrove, pod nadzorom Ministarstva za 2012, str. 39

<sup>34</sup> Izvještaj Ministarstva unutrašnjosti I Uprave za kadrove, pod nadzorom Ministarstva za 2012, str. 39

u opštini Budva I iznosi 29%, što je ipak manje nego u 2012. Godini kada je stopa iznosila 32,4%, dok u Opštini Herceg Novi iznosi 16,9%, u opštini Bar 19,6%.<sup>35</sup>

Iz navedenog vidimo da u pogledu stope kriminaliteta primorski region prednjači u odnosu na centralnu, a pogotovu sjevernu regiju.

Kad su u pitanju krivična djela protiv imovine ( krađe, iznude, itd. ) uočava se trend rasta na nivou Crne Gore. Tako je u 2012. godini na nivou zemlje bilo 15% više izvršenih krivičnih djela protiv imovine nego u 2011. godini, a zatim u 2013. godini ponovo dolazi do smanjenja ove vrste krivičnih djela. Tako je u 2013. godini bilo 2.470 izvršenih krivičnih djela protiv imovine što predstavlja 41,8% ukupnog broja registrovanih krivičnih djela<sup>36</sup>.

U Opštini Bar je 2011. godine registrovano 499 krivičnih djela protiv imovine. Naredne godine taj broj je povećan i iznosio je 573 počinjena krivična djela protiv imovine. U 2013. godini registrovano je 319 krivičnih djela protiv imovine.

U Opštini Budva registrovano je 199 krivičnih djela protiv imovine, dok je u narednoj godini taj broj smanjen i iznosio je 114 krivičnih djela protiv imovine. U 2013. godini broj se povećava za više od 50% i iznosi 288 krivičnih djela protiv imovine.

Opština Herceg Novi zabilježila je trend porasta gore navedene vrste krivičnih djela, pa je u 2011. godini na nivou opštine registrovano 260 krivičnih djela protiv imovine, a u 2012. godini 388 navedenih krivičnih djela. U 2013. godini broj krivičnih djela protiv imovine iznosi 418.

Krivična djela iz oblasti privrednog kriminaliteta čine 13% ukupnog broja registrovanih krivičnih djela. Krivična djela iz oblasti privrednog kriminaliteta u 2012. godini u Opštini Bar iznosila su 11,5% ukupnog broja ovih krivičnih djela, dok u opštini Budva taj procenat je iznosio 10,2%, u Opštini Berane (15,5%).

Prema broju registrovanih koruptivnih krivičnih djela u 2012. godini<sup>37</sup>, opštine Primorskog regiona su pokazale manji broj registrovanih krivičnih djela ove vrste nego opštine u ostalim regijama. Tako su u Opštini H. Novi otkrivena 4 koruptivna krivična djela, u opštini Budva 6, a u opštini Bar 7 koruptivnih krivičnih djela.

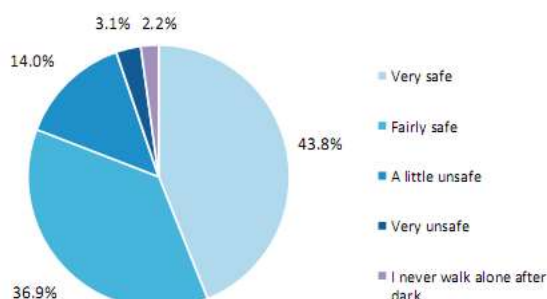
Značajan doprinos ostvarivanju ukupnih rezultata u borbi protiv kriminala, doprinijele su aktivnosti posebnih provjera .

Prema anketi koju je sprovedla kancelarija Ujedinjenih nacija za pitanja droge i kriminala, u Crnoj Gori je prisutan umjeren rizik od toga da se može postati žrtva kriminalnog djela kao što je pljačka, krađa ili lični napad. Samim tim, velika većina stanovništva (preko 80% građana) se osjeća izuzetno ili u određenoj mjeri bezbjednim kad hodaju sami po mraku u večernjim satima, uz nekoliko razlika između urbanih i ruralnih područja (Slika 4.67).

<sup>35</sup> Ibid

<sup>36</sup> Izvještaj Ministarstva unutrašnjosti i Uprave za kadrove, pod nadzorom Ministarstva za 2012. str. 56

<sup>37</sup> Ibid



**Slika 4.67** Procentualna raspodjela odraslog stanovništva prema osjećaju bezbjednosti, Crna Gora (2010)<sup>38</sup>

Aktivnosti na istraživanju i proizvodnji ugljovodonika mogu da dovedu do povećanja stope kriminaliteta koja je trenutno veća u odnosu na sjeverni region ali i u odnosu na centralni. Glavni razlog je taj što bi priobalni region bio još otvoreniji za strane državljane, sezonsku radnu snagu i migracije iz dva susjedna regiona. Dodatni sociološki faktor koji utiče na kriminalitet je bogatstvo, tj. sticanje kapitala kroz teške oblike privrednog i organizovanog kriminala mogu se javiti kod određenih pojedinaca koji će učestvovati u aktivnostima vezanim za naftu i gas.

Uprkos gore navedenom, ne može se zanemariti i činjenica da će aktivnosti na nafti i gasu kao posljedicu imati i smanjenje stope nezaposlenosti i siromaštva. Nezaposlenost i siromaštvo su ozbiljni sociološki faktori koji dovode do povećanja stope kriminaliteta.

#### 4.8.5.3 SWOT ANALIZA – kriminalitet

Prednosti (Strengths):	Nedostaci (Weaknesses):
<ul style="list-style-type: none"> <li>tendencija smanjenja stope kriminaliteta</li> <li>razvijeni kapaciteti za međunarodnu i regionalnu policijsku saradnju</li> <li>Niža stopa kriminaliteta u odnosu na države regiona</li> <li>Restruktuiranje policije i uspostavljanje njene organizacije u skladu sa standardima EU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neadekvatna rodna i nacionalna zastupljenost među pripadnicima policije</li> <li>Nedovoljna razvijenost odnosa povjerenja i partnerstva policije i građana, nevladinih organizacija, medija</li> <li>Nedovoljno jak strukturni integritet policije</li> </ul>
Mogućnosti (Opportunities):	Prijetnje (Threats):
<ul style="list-style-type: none"> <li>Povoljan bezbjednosni ambijent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nedostizanje nivoa materijalno – tehničke opremljenosti u odnosu na</li> </ul>

<sup>38</sup> Kancelarija Ujedinjenih nacija za narkotike i kriminal, Beč, Korupcija u Crnoj Gori: Iskustva stanovništva u vezi sa davanjem mita, 2011.



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaokruživanje pravnog okvira</li> <li>• Moderna i efikasna policijska organizacija</li> <li>• Obučeni i stručno kvalifikovani policijski kadar</li> <li>• Unapređenje informacionog sistema</li> </ul>	<p>evropske standard</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedovoljna efikasnost u borbi protiv organizovanog kriminala, korupcije i terorizma</li> </ul>
---	--

#### 4.8.6 Siromaštvo

Apsolutna linija siromaštva u Crnoj Gori u 2012 iznosila je €182.43 po ekvivalentu odrasle osobe, što je oko €7 više nego u 2011. U 2012 11.3% stanovništva trošilo je manje od apsolutne linije siromaštva (Tabela 4.37). Udio siromašnih se povećao sa 9.3% u 2011 na 11.3% u 2012. Dostupni indikatori trendova prosječne zarade i potrošnje u 2012. pokazuju da je Rastući stope siromaštva očekivani rezultat tih ekonomskih trendova.

**Tabela 4.37 Procjene siromaštva u Crnoj Gori, 2012<sup>39</sup>**

Indikator siromaštva	2010	2011	2012	Promjena (2011-2012)
Nacionalna apsolutna linija siromaštva	169.98	175.25	182.43	7.18
Stopa siromaštva (%)	6.6	9.3	11.3	2.0
Jaz siromaštva (%)	1.1	2.0	2.8	0.8
Oštrina siromaštva (%)	0.3	0.7	1.4	0.7

U 2012. siromaštvo je povećano u urbanim i smanjeno u ruralnim područjima. Posmatrajući urbana područja, stopa siromaštva je bila 8.1 % u 2012., dok je 2011. bila 4.4%, drugim riječima, povećana je za 3.7 procentna poena. U ruralnim područjima najmanja stopa siromaštva bila je 2010. (11.3%), dok je u 2011. bila 18.4%. U 2012. u poređenju sa 2011. stopa siromaštva u ruralnim područjima smanjena je za 0.3 procentna poena i iznosila 18.1%.

Značajna je razlika između obima siromaštva po regionima između sjevera i ostalih dijelova zemlje. Tabela 4.38 pokazuje da je stopa siromaštva na sjeveru gotovo dva puta veća nego stopa siromaštva u centralnom i južnom regionu. Stopa siromaštva u sjevernom regionu je bila 18.3% u 2012. U tom regionu je 30.9% ukupnog broja stanovnika Crne Gore, ali i 50.2% svih siromašnih. Stopa siromaštva u centralnom regionu je 7.9%, a na jugu 9.0%.

**Tabela 4.38 Procjene siromaštva po geografskim oblastima, 2012<sup>40</sup>**

Regioni	Stopa siromaštva	Relativni rizik od siromaštva	Udio siromašnih	Udio stanovništva ukupnog
Sjever	18.3%	1.62	50.2%	30.9%
Centar	7.9%	0.70	35.9%	51.6%
Jug	9.0%	0.80	13.9%	17.4%

<sup>39</sup> MONSTAT - Analiza siromaštva u Crnoj Gori u 2012.

<sup>40</sup> MONSTAT, Analiza siromaštva u Crnoj Gori u 2012.

#### 4.8.7 Indikatori za monitoring zaposlenja, kriminaliteta i siromaštva

Indikatori predloženi za praćenje uticaja programam na zaposlenje, obrazovanje, kriminalitet i siromaštvo obuhvataju:

1. Stopu zaposlenosti
2. Stopu visokoškolaca
3. Procenat lokalne radne snage koja je zaposlena u naftnim kompanijama ili u preduzećima koje pružaju njima podršku
4. Obim radne snage iz države i regiona koji rade u ovom sektoru
5. Stopa kriminaliteta

MONSTAT ima evidenciju kretanja ovih indikatora u prošlosti, kako je već opisano u prethodnim poglavljima.

#### 4.8.8 Analiza ekonomskih trendova <sup>41</sup>

##### 4.8.8.1 Osnovni makro-ekonomski pokazatelji

Crna Gora je u periodu nakon obnavljanja nezavisnosti, imala period snažnog ekonomskog rasta, koji je sada relativno ograničen, usljed negativnog uticaja svjetske ekonomske i finansijske krize. Karakteristično za period između 2009. i 2011. godine je pad stranih direktnih investicija, negativan saldo javnih finansija, te rast nezaposljenosti. U narednoj tabeli je dat pregled pojedinih makroekonomskih indikatora Crne Gore.

<sup>41</sup> Preuzeto iz Strategije regionalnog razvoja Crne Gore od 2014-2020

**Tabela 4.39 Osnovni makroekonomski pokazatelji za Crnu Goru**

Makroekonomski indikatori	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	IX 2014
BDP u tekucim cijenama (mil. EUR)	2.680,0	3.085,6	2.981,0	3.104,0	3.234,0	3.148,9	3.327	3.393,0
BDP realna stopa rasta	10,7	6,9	-5,7	2,5	3,2	-2,5	3	
BDP po glavi stanovnika u EUR	4.28	4.908	4.72	5.006	5.211	5.063	5.063	
BDP PPS po glavi stanovnika	10	10,7	9,7	10,2	10,6	10,3	-	
Industrijska proizvodnja – stopa rasta %	0,1	-2	-32,2	17,5	-10,3	-7,1	10,6	-12,9
Prerađivačka industrija – stopa rasta %	9,3	-11,3	-38,6	-0,3	6,8	-10,1	-5,0	
Inflacija, metod potrošačkih cijena (%) – decembar	4,2	8,5	3,6	0,7	2,8	5,1	0,3	
Broj turista	1.150.000	1.188.100	1.207.700	1.263.000	1.373.500	1.439.500	1.492.006	1.517.376
Broj zapošljenih lica	216.902	166.221	174.152	161.742	163.082	166.531	171.474	173.595
Stopa nezapošljenosti (%)	11,9	16,8	19,1	19,7	19,7	19,7	19,5	
Izvoz roba i usluga (mil. EUR)	1.156,4	1.226,4	1.027,8	1.157,7	1.382,6	1.389,4	1.390,1	
Uvoz roba i usluga (mil. EUR)	2.305,7	2.880,5	1.948,8	1.960,5	2.099,6	2.166,4	2.065,5	
Trgovinski bilans (mil.EUR)	-1.149,3	-1,654,1	-921,0	-802,9	-717,0	-776,9	-675,4	
Strane direktne investicije – neto (mil. EUR)	524,9	567,6	1.066,5	552,0	389,1	461,1	323,9	
Stopa siromaštva (%)	8,0	4,9	6,8	6,6	9,3	11,3		

Izvori: Monstat, Eurostat, CBCG, Ministarstvo finansija Crne Gore, Zavod za zapošljavanje Crne Gore

BDP u tekudim cijenama je u 2013. godini iznosio 3.327 miliona EUR. U periodu 2006–2008. godina BDP Crne Gore je bilježio veoma visoke stope rasta u poređenju sa državama članicama EU i zemljama kandidatima za članstvo, ali je 2009. godine, usljed posljedica ekonomske krize, Crna Gora ušla u recesiju, kada je realni BDP imao negativnu stopu rasta od 5,7%.

Značajan pad aktivnosti zabilježen je u mnogim sektorima, prije svega prerađivačkoj industriji i građevinarstvu. Ekonomski oporavak primjetan je od 2010. godine. Nakon toga, negativan ekonomski rast je zabilježen još u 2012. godini, dok 2013. godinu karakteriše izlazak iz recesije i realni rast BDP-a od 3,5%. U 2013. godini, BDP po stanovniku je iznosio 5.063 EUR.

Efekat krize najizraženiji je kroz pad stranih direktnih investicija (SDI) koje su sa 1.066,5 miliona EUR u 2009. godine pale na 323,9 miliona EUR u 2013. godini. Spoljnotrgovinski deficit je dalje permanentno prisutan i visok.

U 2013. godini izvoz crnogorske privrede je bio skoro pet puta niži u odnosu na uvoz. U oblasti javnih finansija zabilježen je rast javnog duga i budžetski deficit. Na kraju 2013. godine javni dug je dostigao vrijednost 1.933,0 miliona EUR ili 57,95% BDP-a. Budžetski deficit je u 2012. godini iznosio 6,8% BDP-a, dok se za 2013. godinu procjenjuje na 3,9% BDP-a.

Kako ne postoje zvanični podaci o bruto domaćem proizvodu na nivou jedinica lokalne samouprave, po ranije rađenim procjenama, učešće BDP-a Primorskog regiona u ukupnom BDP-u kreće se između 26,6 i 31%.

U tabelama je prikaz vrijednosti i strukture BDP-a za period od 2010 do 2013. godine, ukupno i po djelatnostima.

**Tabela 4.40 Bruto dodata vrijednost po ekonomskim djelatnostima**

Klasifikacija djelatnosti	Bruto dodata vrijednost, u hiljadama eura			
	2010	2011	2012	2013
Poljoprivreda, sumarstvo i ribarstvo	239,495	256,726	232,012	266,886
Vadjenje ruda i kamena	37,702	33,725	33,591	36,067
Prerađivačka industrija	144,512	162,535	135,462	136,986
Snabdijevanje el.energijom, gasom, parom i klimatizacija	143,115	65,424	89,708	137,229
Snabdijevanje vodom, upravljanje otpadnim vodama, kontrolisanje procesa uklanjanja otpada i slične aktivnosti	56,721	67,230	68,862	66,669
Građevinarstvo	151,904	158,081	145,192	136,280
Trgovina na veliko i malo, popravka motornih vozila i motocikala	348,770	391,686	386,333	388,391
Saobraćaj i skladištenje	144,915	150,880	130,287	125,738
Usluge smještaja i ishrane	154,425	207,176	210,511	217,672

Klasifikacija djelatnosti	Bruto dodata vrijednost, u hiljadama eura			
	2010	2011	2012	2013
Informisanje i komunikacije	176,614	164,957	154,588	148,352
Finansijske djelatnosti i djelatnost osiguranja	124,515	131,838	129,081	138,399
Poslovanje nekretninama	183,605	219,875	226,273	227,155
Stručne, naučne i tehničke djelatnosti	72,737	88,175	89,858	76,990
Administrativne i pomoćne djelatnosti	25,059	26,755	29,352	37,363
Državna uprava i odbrana,obavezno soc.osiguranje	255,073	256,930	246,306	246,541
Obrazovanje	138,877	139,272	142,854	138,824
Zdravstvena i socijalna zaštita	135,589	121,959	124,377	128,876
Umjetnost, zabava i rekreacija	39,710	39,807	38,834	45,222
Ostale uslužne djelatnosti	13,99	19,637	22,133	24,156
Djelatnosti domaćinstava kao poslodavaca	...	...	...	...
Djelatnosti eksteritorijalnih organizacija i jedinica	...	...	...	...
<b>Ukupno bruto dodata vrijednost</b>	<b>2,587,237</b>	<b>2,704,668</b>	<b>2,635,614</b>	<b>2,723,796</b>
Porezi na proizvode minus subvencije na proizvod.	516,618	529,392	513,243	603,281
<b>BRUTO DOMACI PROIZVOD</b>	<b>3,103,855</b>	<b>3,234,060</b>	<b>3,148,857</b>	<b>3,327,077</b>

Izvor: Monstat, Crna Gora u brojkama 2014

Tabela 4.41 BDP po ekonomskim djelatnostima

Klasifikacija djelatnosti	BDP (%)			
	2010	2011	2012	2013
Poljoprivreda,umarstvo i ribarstvo	7,7	7,9	7,4	8,0
Trgovina na veliko i malo	11,2	12,1	12,3	11,7
Usluge smještaja i ishrane	5,0	6,4	6,7	6,5
Informisanje i komunikacije	5,7	5,1	4,9	4,5
Poslovanje nekretninama	5,9	6,8	7,2	6,8
Državna uprava i odbrana,obavezno soc.osiguranje	8,2	7,9	7,8	7,4
Ostalo	56,3	53,8	53,7	55,1

Izvor: Monstat, Crna Gora u brojkama 2014 .

#### 4.8.8.2 Ekonomске djelatnosti u primorskom regionu

Primorski region obuhvata 11.6% teritorije Crne Gore sa dužinom morske obale od 293,5km. U njemu živi 23,4 % crnogorske populacije i učestvuje sa 26,5% u društvenom proizvodu Crne Gore.

Dominantne privredne oblasti ovog regiona su: turizam, ugostiteljstvo, saobraćaj, mediteranska poljoprivredna proizvodnja, mala privreda i trgovina.

#### 4.8.8.3 Turizam

##### 4.8.8.3.1 Uvod

Imajući u vidu značajne turističke resurse, blizinu nastajućih tržišta i više od pola vijeka istorije internacionalnog turizma, turizam je određen kao pokretač novog razvojnog ciklusa i strateški prioritet Crne Gore.

Nastojanje da se Crna Gora razvije u prepoznatljivu i konkurentnu turističku destinaciju, dovelo je do orijentacije ka novoj filozofiji razvoja po kojoj povećanju atraktivnosti pojedinih destinacija i dobiti njihovog lokalog stanovništva u velikoj mjeri doprinosi orijentacija ka održivom turizmu.

Treba istaći da prirodne i pejzažne vrijednosti Crne Gore, naročito Primorskog regiona, odavno trpe pritisak narastajućeg turizma i urbanizacije, što prouzrokuje osiromašivanje prirodnih predjela koji daju mediteranski karakter ovom području, kao i ugrožavanje pojedinih komponenti biodiverziteta.<sup>1</sup> Ekološka dimenzija ima sve veći uticaj na vrijednost turističke destinacije sa rastom ekološke svijesti turista. Uvažavajući izazove ugrožavanja biodiverziteta, akcentat je na uspostavljanju ravnoteže izmenu privlačenja turista i očuvanja životne sredine<sup>2</sup>. S tim u vezi, definisan je strateški cilj razvoja turizma u Crnoj Gori do 2020: Primjenom principa i ciljeva održivog razvoja, Crna Gora će stvoriti jaku poziciju globalne visokokvalitetne turističke destinacije, turizam će za stanovništvo Crne Gore obezbijediti dovoljno radnih mjesta i rast životnog standarda, a država će ostvariti prihode na stabilan i pozudan način<sup>3</sup>.

Da bi se turizam učinio održivim, kao i da bi se ostvario društveni i ekonomski uticaj na nerazvijeni (mahom sjeverni) dio zemlje, potrebno je stvaranje diverzifikovanih proizvoda i održivi menadžment turističke destinacije. Iako je tačno da Crna Gora ima prirodne potencijale i nalazi se blizu bogatih potencijalnih nastajućih tržišta, ne treba smetnuti s uma da prirodne resurse imaju i drugi, a da se put ka ostvarivanju konkurenosti u turizmu mora temeljiti na dugoročnim trendovima, kao i dugoročnim provjerama na globalnom turističkom tržištu.

<sup>1</sup> Ministarstvo za ekonomski razvoj: Prostorni plan Crne Gore do 2020. G, Podgorica, 2008, str. 53.

<sup>2</sup> Vitić-Četković, A.; Jovanović, S.; Krstić, B.: Determinants of Montenegro and Serbia Tourism Competitiveness Improving in the Terms of Globalization, Journal: »Economic Themes«, 01/2012, COBISS.SR-ID 17960194, ISSN: 0353-8648, p. 52.

<sup>3</sup> Ministarstvo turizma i zaštite životne sredine: Strategija razvoja turizma u Crnoj Gori do 2020., Podgorica, 2008., str. 20.

#### 4.8.8.3.2 Turizam, biodiverzitet i održivi razvoj u Crnoj Gori

Turizam se posmatra kao jedan od najvažnijih izvora prihoda u Crnoj Gori, kao i potencijala za otvaranje novih radnih mjesta, smanjenje siromaštva, podsticanje odgovornog odnosa prema životnoj sredini i odgovornog upravljanja resursima i dostupnosti obrazovanja itd.

Crna Gora se deklarirala kao „ekološka država“ 1991. godine, što je jedinstvena ideja koja nedovoljno odražava realnost. Cinjenica je da je veći broj inostranih investicija ostvaren je u Crnoj Gori u posljednjih 15-tak u cilju revitalizovanja ovog privrednog sektora<sup>1</sup>. Međutim, postoje brojni izazovi u vezi konkurentnosti destinacije, sezonalnosti tražnja i privlačenja turista sa visokim prihodima, što inicira neophodnost praćenja trendova sa međunarodnog tržišta koji se nadovezuju na porast ekološke osviještenosti i potrebu za diverzifikacijom ponude destinacije.

Osnovni dokument koji bi trebalo da uspostavi novu konkurentnu poziciju Crne Gore je Master plan - Strategija razvoja turizma u Crnoj Gori do 2020. godine, usvojen 2001. godine, a revizija uradjena 2008. Vizija Crne Gore, kao konkurentne turističke destinacije, navedena u ovom strateškom dokumentu je formulisana na sljedeći način: u prvoj polovini plana će biti mediteranska destinacija visokog kvaliteta, a u drugoj polovini destinacija za aktivan odmor.

Od vremena kada je dobijeno zeleno svjetlo za Master plan (2001. godine), Crna Gora je učinila neka poboljšanja u vezi sa infrastrukturom, promocijom, strukturom hotela i smještaja itd., ali osnovni problem je nedostatak njegove implementacije. Revizija Master plana iz 2008. je važna u cilju integrisanja projekata u oblast održivog razvoja turizma u različitim dijelovima Crne Gore. Revidirani Master plan turizma iz 2008. godine, fokusiran je na potrebu diverzifikacije ponude i prilagodbavanje usluga kako bi se zadovoljile nove želje turista, dok je u isto vrijeme skoncentrisan na održivi razvoj. U cilju što bolje valorizacije potencijala, kao i maksimiziranja dobrih strana, ali i eliminisanja slabosti, tendencija je na povezivanju zaleđa i primorja u jedinstveni i kvalitetni turistički doživljaj.<sup>2</sup>

Godine 2007. usvojena je Nacionalna strategija održivog razvoja (NSOR), koja je kompatibilna sa Master planom u dijelu zaštite životne sredine. U oba dokumenta, karakteristično je to da u Crnoj Gori postoje značajne regionalne razlike. Sjeverni region je nerazvijen, dok su centralni i južni delovi razvijeniji. Strateški prioriteti, turizam i poljoprivreda, koji mogu proizvesti multiplikativne efekte, nijesu odgovarajuće povezani. Nerazvijenost sjevernog regiona može značajno da ugrozi održivost, posebno u pogledu odnosa prema prirodnim resursima.

Nacionalna strategija održivog razvoja (NSOR) je promovisala održivi razvoj u sektoru turizma kao razvoj „(i) koji poštuje ekonomske, ekološke i socijalne principe u međusobno uravnoteženom odnosu; (ii) koji ne iscrpljuje prirodne resurse, nego ih koristi samo u mjeri koja obezbjeđuje da ostanu na raspolaganju i budućim generacijama; (iii) koji čuva kulturnu raznovrsnost i identitet, a pritom stimuliše sklad društva; i (iv) pored toga, ima u vidu zadovoljstvo turista.“<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ministarstvo uređjena prostora i zaštite životne sredine: Nacionalna strategija biodiverziteta sa Akcionim planom za period 2010. - 2015. godine, jul 2010., str. 35.

<sup>2</sup> Ministarstvo turizma i zaštite životne sredine: Strategija razvoja turizma u Crnoj Gori do 2020., Podgorica, 2008., str. 4

<sup>3</sup> Ministarstvo uređjena prostora i zaštite životne sredine: Nacionalna strategija biodiverziteta sa Akcionim planom za period 2010. - 2015. godine (prijedlog), jul 2010., str. 35

Oktoobra 2007. godine, Skupština je ratifikovala Konvenciju o zaštiti morske sredine i priobalnog područja Sredozemlja (Barselonska konvencija) i četiri prateća protokola, dok su u toku aktivnosti na ratifikaciji novog protokola ove konvencije – Protokola o integralnom upravljanju priobalnim područjima Sredozemlja, koji je 21. 1. 2008. godine u Madridu potpisala većina mediteranskih država. Pored ostalih mjera za zaštitu obale i prirode, on predviđa zabranu izgradnje na udaljenosti 100 m od obale, za sve nove projekte za koje se priprema prostorno planska dokumentacija da započne nakon ratifikacije Protokola u crnogorskom parlamentu, uz mogućnost izuzetaka u određenim slučajevima, uključujući i realizaciju projekata od javnog interesa<sup>1</sup>.

Treba napomenuti i da je u Prostornom planu republike Crne Gore i Izmjenama i dopunama, naglašena neophodnost strogog rezervisanja prostora za realizaciju posebnih projekata, odnosno istaknuta potreba čuvanja koridora definisanih za razvoj saobraćajnica, prostora za hidroakumulacije, zona ležišta ruda i mineralnih sirovina i područja za razvoj poljoprivrede i turizma. Ove planske postavke samo su djelimično realizovane, ali nijesu napuštene.

Činjenica da je Crna Gora dobila status kandidata za ulazak u EU, utiče na potrebu za jačom orijentacijom ka održivom razvoju i intenzivnijim marketingom turističke destinacije, kao i balansiranom regionalnom. Da bi se postigao taj cilj potrebno je: a) "stvaranje raznovrsnije turističke ponude (razvoj seoskog, agro-, eko-, planinskog, kulturnog, sportskog i drugih vidova turizma, posebno na severu Republike) u funkciji kvalitetnije ponude i privlačenja gostiju veće platežne sposobnosti; b) integrisanje kriterijuma održivosti prilikom odobravanja razvojnih turističkih projekata"<sup>2</sup> i c) širenje znanja o održivom razvoju.

Prirodni resursi Crne Gore predstavljaju značajan resurs za razvoj turizma. Međutim, neki od izazova sa kojima se suočava turizam u Crnoj Gori su: unapredjenje sistema upravljanja zaštitom životne sredine, ublažavanje regionalnih razlika kroz razvoj turizma na čitavoj teritoriji zemlje, investicije u unapredjenje saobraćajne infrastrukture.

#### 4.8.8.3.3 Kvantitativna i kvalitativna analiza stanja u sektoru turizma Crne Gore

Prema podacima MONTSAT-a, u Crnoj Gori u 2013. godini, ostvareno je 1 492 006 dolazaka turista što je za 3,6% više u odnosu na 2012. godinu, dok je broj ostvarenih noćenja od 9 411 943, od toga su 89,4% noćenja ostvarili strani, a 10,6% domaći turisti.

U strukturi noćenja stranih turista, u 2013. godini, najviše noćenja ostvarili su turisti iz Rusije (28,1%), Srbije (25,1%), Bosne i Hercegovine (7,5%), Ukrajine (5,6%), Kosova (3,3%), Poljske (2,7%), Njemačke (2,3%), Francuske (2,2%). Turisti iz ostalih zemalja ostvarili su 23,2%.

U strukturi noćenja po vrstama turističkih mjesta u 2013. godini, u primorskim mjestima je ostvareno (97,0%), glavnom gradu (1,2%), planinskim mjestima (1,1%) i ostalim turističkim mjestima i ostalim mjestima.

U turizmu Crne Gore postoji nesklad između izgrađenih smještajnih kapaciteta i nedovoljne razvijenosti, tzv. vanpansionske ponude. Pored ovog, poseban problem predstavlja nedovoljno razvijena tehnička infrastruktura, prvenstveno putevi i sistemi za vodosnabdijevanje kao i nedostatak kanala za uklanjanje otpadnih voda, sistema za

<sup>1</sup> Ministarstvo za ekonomski razvoj: Prostorni plan Crne Gore do 2020. G, Podgorica, 2008, str. 8

<sup>2</sup> Ministarstvo uređjena prostora i zaštite životne sredine: Nacionalna strategija biodiverziteta sa Akcionim planom za period 2010. - 2015. godine (prijedlog), jul 2010., str. 80-81.



tretman i uklanjanje/ispuštanje u velikom dijelu crnogorske teritorije, tj. u većini gradskih i drugih naselja.

Uprkos izuzetno pozitivnim rezultatima ostvarenim u proteklim godinama na modernizaciji i izgradnji turističke supra-infrastrukture, funkcionalni i tehnički uslovi u većini hotela i ostalih smještajnih kapaciteta su neadekvatni. Postojeća struktura smještajnih kapaciteta nije usklađena sa ciljevima razvoja turizma u Crnoj Gori, posebno sa planiranim procentom osnovnih smještajnih kapaciteta (do približno 40%). Vikendice i stanovi, kao tip pod-optimalnog krošćenja turističkih kapaciteta, učestvuju čak 44% u ukupnim smještajnim kapacitetima dok osnovni smještajni kapaciteti sa svega 13.62% (hoteli sa svega 9.68%)

Nautički turizam predstavlja značajan sektor turizma u priomorskom regionu, gdje je broj kružnih putovanja stranih plovila prikazan u Tabeli 4.42, dok je broj putovanja realizovanih u unutrašnjim morskim ovdama Crne Gore, kao i broj putnika pristiglih u Crnu Goru tokom ovih putovanja prikazan u Tabeli 4.43.

**Tabela 4.42 Kružna putovanja stranih brodova u Crnoj Gori**

	Broj krstarenja i putnika		
	2013	2012	2013/2012 (%)
Krstarenja	409	348	117.5
Putnici	314,961	244,084	129

Izvor: MONSTAT, 2013

**Tabela 4.43 Dolasci stranih plovila u nautičke luke**

	2012		2013		2013/ 2012 (%)
	Broj krstarenja	%	Broj krstarenja	%	
Ukupno	2,987	100%	3,786	100%	126.7
<b>Po zastavi</b>					
Albanija	--	--	2	0.1	
Austrija	163	5.5	135	3.6	82.8
Francuska	94	3.1	96	2.5	102.1
Grčka	28	0.9	23	0.6	82.1
Hrvatska	336	11.2	348	9.2	103.6
Holandija	43	1.4	66	1.7	153.5
Italija	248	8.3	262	6.9	105.6
Njemačka	155	5.2	157	4.1	101.3
Skandinavske zemlje	33	1.1	57	1.5	172.7
Slovenija	35	1.2	41	1.1	117.1
Švajcarska	22	0.7	30	0.8	136.4
Velika Britanija	400	13.4	500	13.2	125.0
SAD	468	15.7	607	16.0	129.7
Druge zemlje	962	32.2	1,462	38.6	152.0
<b>Po dužini plovila</b>					
Do 6 m	339	11.3	404	10.7	119.2
Od 6 do 8	191	6.4	249	6.6	130.4
Od 8 do 10	245	8.2	319	8.4	130.2

	2012		2013		2013/ 2012 (%)
	Broj krstarenja	%	Broj krstarenja	%	
Od 10 do 12	518	17.3	693	18.3	133.8
Od 12 do 15	719	24.1	734	19.4	102.1
Od 15 do 20	324	10.8	464	12.3	143.2
Više od 20 m	651	21.8	923	24.4	141.8
<b>Po tipu plovila</b>					
Moto jahte	1,430	47.9	1,993	52.6	139.4
Jedrenjaci	1,053	35.3	1,079	28.5	102.5
Ostalo	504	16.9	714	18.9	141.7

Izvor: MONSTAT, 2012 i 2013.

Da bi Crna Gora adekvatno valorizovala svoj turistički potencijal, neke od glavnih prepreka, koje je potrebno savladati, naročito u Primorskom regionu, su:

- devastacija turističkih resursa masovnom izgradnjom stanova;
- kratko trajanje turističke sezone, koja se svodi na dva do tri mjeseca u ljetnjem periodu;
- neadekvatna saobraćajna infrastruktura;
- problemi u snabdijevanju vodom i električnom energijom;
- nepotpuno riješeno pitanje tretmana otpadnih voda i čvrstog otpada;
- nepovoljna struktura i raspored smještajnih kapaciteta, mahom lociranih na primorskom području
- velike oscilacije u broju ljudi koji borave u glavnoj sezoni i mimo nje na području primorja, što stvara negativne reperkusije na život lokalnog stanovništva
- nizak nivo razvijenosti turističkog razmišljanja lokalnog stanovništva.

#### 4.8.8.3.4 Turizam zasnovan na prirodi kao razvojna perspektiva Crne Gore

Nacionalna politika promoviše razvoj turističkih aktivnosti zasnovanih na prirodi, gdje biodiverzitet igra značajnu ulogu<sup>1</sup>. U tom smislu, akcenat se daje na turističke proizvode usmjerene na prirodu, uključujući: posmatranje ptica, fotosafari, vožnju bicikla, pješačenje i rafting, snimanje naučnih i dokumentarnih filmova itd. Potencijal za razvoj turističkog proizvoda „posmatranje močvarnih ptica“ imaju: Skadarsko jezero, Ulcinjska Solana, Ada Bojana kao i Tivatska solila za močvarne ptice, a za posmatranje ptica grabljivica i šumskih vrsta Nacionalni parkovi Durmitor i Biogradske Gora.

Crna Gora ulaze marketing napore da se pozicionira kao destinacija za turističke aktivnosti zasnovane na prirodi, ali je broj turista čija je dominantna motivacija učešće u aktivnostima vezanim za dati oblik turizma (npr. pješačenje) još uvijek nedovoljan. Stanovništvo u Crnoj Gori u manjoj mjeri koristi pogodnosti koje pružaju nacionalni parkovi i drugi prirodni predjeli zbog slabo razvijene kulture boravka u prirodi kao što su pješačenje, planinarenje, kampovanje i sl.

<sup>1</sup> Ministarstvo uređena prostora i zaštite životne sredine: Nacionalna strategija biodiverziteta sa Akcionim planom za period 2010. - 2015. godine (prijedlog), jul 2010

Cinjenica je da aktivnosti turista takođe ugrožavaju biodiverzitet. U Crnoj Gori prihvatni kapaciteti (limit maksimalno dozvoljenog broja posjetilaca) mnogih turističkih područja nije procijenjen na adekvatan način, uključujući zaštićena područja prirode.

#### 4.8.8.3.5 Turizam u Primorskom regionu Crne Gore

Prirodno nastala obala u Crnoj Gori je ambijent koji je najprivlačniji za različite tržišne segmente, tako da je očuvanje njenih karakteristika i izgleda preduslov očuvanja prirodne ravnoteže i razvoja turizma na dugi rok.

Turizam, pomorska privreda i djelimično poljoprivreda i ribarstvo, kao i iskorišćavanje mineralnih sirovina (pijesak i kamen; ispitivanje rezervi nafte i prirodnog gasa) predstavljaju glavne privredne aktivnosti u Primorskom regionu. Ove aktivnosti su u prethodnom periodu neodrživo eksploatisale neobnovljive prirodne resurse obalnog područja (prije svega prostor i pejzažne vrijednosti). Danas se može reći da je obalni prostor Crne Gore u velikoj mjeri «potrošen» za razne privredne i druge aktivnosti, te da je pretrpio značajnu izmjenu prirodnih i pejzažnih vrijednosti.<sup>1</sup>

Mjere kojim se kontrolišu i umanjuju pritisci na životnu sredinu i integrišu obrasci zelene ekonomije u sektorske politike preduslov su održive ekonomske, posebno turističke valorizacije obalnog područja. No, propisi koji se odnose na planiranje, uključujući zahtjeve za procjenom uticaja na životnu sredinu, ne primjenjuju se dovoljno dosljedno, što dovodi do intenzivne i, u pojedinim slučajevima, neplanske i nekontrolisane gradnje turističkih objekata duž gotovo čitave crnogorske obale<sup>2</sup>. To se naročito odnosi na oblast Budve, Ulcinja, duž rijeke Bojane, Port Milene i Velike plaže, Buljarice, Tivta i poluostrva Luštica<sup>3</sup>.

Crna Gora ima obalu koja je dugačka 293,5 km; u to se ubraja i 117 plaža za kupanje koje su zajedno dugačke 73 km. Postoji potencijal za proširenje postojećih plaža pored mogućnosti za investiranje u nove plaže, čime će se iskoristiti ukupan maksimalan kapacitet od 270.000 gostiju u isto vrijeme na plaži<sup>4</sup>. Pri tom su uzete u obzir ne samo trenutno raspoložive plaže, već i mogućnosti njihovog proširivanja, kao i mogućnost pravljenja vještačkih plaža među stijenama jadranske obale.

Učešće primorskog turizma u ukupnom broju noćenja već decenijama se kreće oko 96% - 97%, što ukazuje na preveliku ulogu primorskog turizma u odnosu na ukupne turističke potencijale Republike Crne Gore. Sezonska distribucija turističkog prometa Primorja vrlo je nepovoljna, sa dominantnom koncentracijom turističkog prometa u ljetnim mjesecima, što ukazuje na vrlo neracionalno i nedovoljno korišćenje kapaciteta.

Izgradnju turističkih smještaja duž obale potrebno je jako pažljivo realizovati jer su kapaciteti nosivosti opština u ovom regionu gotovo iskorišćeni. Broj turista na vrhuncu sezone u Julu i Avgustu ima negativne uticaje kao što je preopterećenje saobraćajnica, zastoji u urbanim centrima usljed nedostatka parking prostora, nedostatak vode, zagađene plaže i prostora oko saobraćajnica.

<sup>1</sup> Ibid

<sup>2</sup> Ministarstvo prostornog planiranja i zaštite životne sredine: Nacionalna strategija biodiverziteta sa akcionim planom za period od 2010 do 2015. Godine, (predlog) jul 2010, str. 35

<sup>3</sup> Ibid

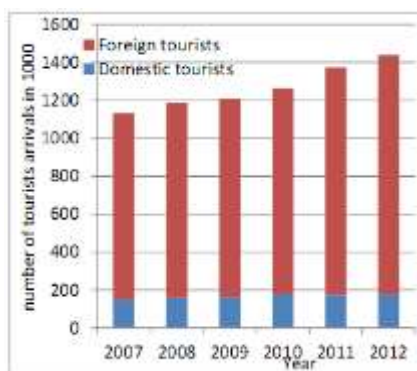
<sup>4</sup> Ministarstvo turizma i zaštite životne sredine: Strategija razvoja turizma u Crnoj Gori do 2020, Podgorica, 2008.

#### 4.8.8.3.6 Monitoring indikatori

Indikatori odabrani za praćenje mogućih uticaja Programa na turizam su sljedeći:

##### 1. Dolasci turista (T01)

Podaci raspoloživi za period 2000-2012 ukazuju na Rastući turističkih dolazaka sa godišnjom stopom od 9% sa trendom stalnog rasta. Procenat domaćih i stranih turista u ukupnom broju turista bilježi stabilan trend od oko 13% i 87%.

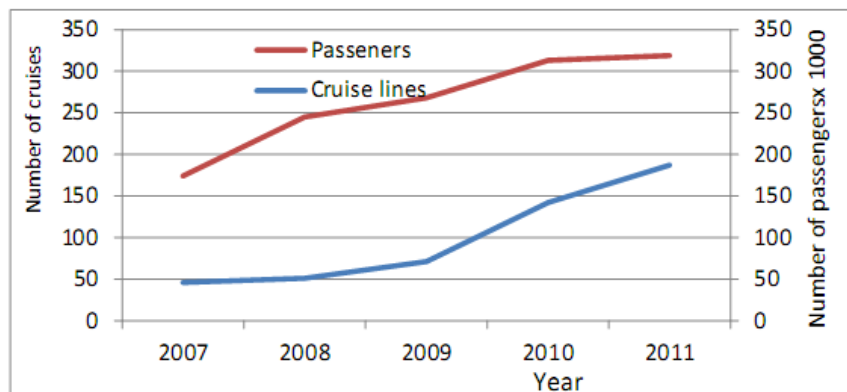


Slika 4.68 Broj turističkih dolazaka, 2007-2012.

##### 2. Broj putnika na kruzerima (T04)

Ovim indikatorom se prati broj kružnih putovanja koji se ostvari u teritorijalnim vodama Crne Gore, kao i broj putnika na njima koji posjete Crnu Goru. Krstarenje je turističko putovanje koje traje nekoliko dana prema precizno utvrđenom planu kružnog putovanja. Broj putnika na brodu je broj putnika bez posade. Putnik na kružnom putovanju je bilo koja osoba koja pristigne brodom, nezavisno od starosne dobi, a koja nije član posade.

Podaci za period od 2007 do 2011. Godine ukazuju na Rastući broja turista na kruzerima. Takođe se povećao i broj ovih putovanja. U 2011. godini, Crna Gora bilježi 319 međunarodnih kružnih putovanja sa 187,171 putnika. U poređenju sa 2010. godinom, broj kružnih putovanja se povećao za 1.9% dok je broj putnika na kružnim putovanjima porastao za 31.6%. prema zastavi pod kojom plove, struktura brodova koji su uplovili u teritorijalne vode Crne Gore u 2011. Godini je bila sljedeća: Malta (34.8%), Bahami (24.1%), Panama (9.4%), Belgija (8.8%), Portugalija (6.0%), Maršalska Ostrva (5.3 %), Francuska (4.7%), Bermudi (2.2%), Grčka (1.6%) i ostali.



Slika 4.69 Trend međunarodnih kružnih putovanja, 2007-2011.

### 3. Ulaganja u alternativne vidove turizma

Investicije u alternativne vidove turizma su neophodne kako bi se osigurao održivi razvoj sektora turizma i smanjio pritisak na primorski region. Ovim indikatorom bi se pratile promjene investicija u sektor turizma nakon implementacije Programa.

#### 4.8.8.4 Poljoprivreda

Poljoprivreda u Primorskom region ima poseban značaj, kako za lokalno stanovništvo tako i kao komplementarna grana turizma. U oblasti poljoprivredne proizvodnje, karakteristično je gajenje subtropskog voća (masline, mandarine), agruma, kontinentalnog voća, povrća, cvijeća i ljekovitog bilja, proizvodnja i prerada južnog voća. Od ukupnog poljoprivrednog zemljišta Primorskog regiona 13.633 ha u upotrebi je 7.919 ha.

Maslina je najzastupljenija voćna vrsta na crnogorskom primorju, a po zastupljenosti po opštinama naročito je važna za Bar, gdje egzistira oko 120.000 stabala masline. U zadnjoj deceniji povećao se i broj stabala agruma, od čega najviše otpada na mandarine. Postoji veliki broj plantaža agruma na području Ulcinja i Bara (pomorandže, mandarine, limun) sa oko 90.000 stabala. Potencijal ovih zasada obezbjeđuje snabdjevanje južnim voćem veliki dio potreba Crne Gore, ali se zbog nedostatka rashladnih uređaja dio uvozi.

Strategija poljoprivrednog razvoja Crne Gore podrazumijeva:

1. Prije svega, koncentrisanje maslinjaka i plantaža agruma u primorskom regionu;
2. Zaštita priobalnih zona od regionalnog i nacionalnog značaja od građevinskih aktivnosti;
3. Zemljište visokog kvaliteta koje se nalazi oko Donjeg i Gornjeg Štoja, sjeverno od Ulcinja, u poljima Ulcinja i u Bratiškoj dolini nudi dobar potencijal za ratarstvo, uključujući i druge kulture, zahvaljujući mediteranskoj klimi;
4. Potrebna je dugoročna zaštita određenog poljoprivrednog zemljišta kako bi se opravdale buduće investicije u kapitalne projekte potrebne za poboljšanje

poljoprivredne proizvodnje i Rastući prinosa (navodnjavanje, drenaža, terasiranje itd.);

5. Izgradnju infrastrukture treba locirati van poljoprivrednih površina najvišeg kvaliteta, podesnog za dugoročnu poljoprivrednu proizvodnju. Prostiranje ovog zemljišta je vrlo ograničeno, a kako se poljoprivreda i hortikultura budu razvijali, biće potrebna maksimalna površina kvalitetnog zemljišta;
6. Treba obezbijediti mogućnosti i podsticaj lokalnim preduzetnicima da investiraju kako se bude povećavala potražnja za hranom.

#### 4.8.8.5 Morsko ribarstvo i marikultura

Slatkovodni i morski ribolov kao privredna grana nijesu razvijeni u tolikoj mjeri da bi omogućili značajniji profit. Morsko ribarstvo je bilo u stalnom zaostajanju, obzirom na neadekvatno sagledavanje njegovog značaja i komplementarnosti, posebno turističkoj privredi. Međutim, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja svake godine opredjeljuje značajna sredstva za podršku ovom sektoru i u cilju obezbjeđenja boljeg razvoja.

Stoga, sektor ribarstva bilježi značajan napredak u pogledu razvoja ribarstva i njegove primjene koja doprinosi racionalnom upravljanju ribarstvom i unapređenom odnosu sa sredinom.

Direktorat za ribarstvo pri Ministarstvu poljoprivrede i ruralnog razvoja definiše i implementira politike koje osiguravaju održivo upravljanje morskim i slatkovodnim ribarstvom, i uključuju komercijalne i rekreativne aktivnosti u pogledu ribolova, akvakulture i marikulture. Direkcija za ribarstvo priprema strateške dokumente, kao što su planovi upravljanja ribarstvom, morskim i slatkovodnim kulturama, pri tome vodeći računa o usaglašavanju sa zakonskim propisima, uključujući propise koji se odnose na zaštitu životne sredine i ruralni razvoj. Direkcija za razvoj odobrava zakonska i podzakonska akta za morsko ribarstvo u skladu sa pravilima Generalne politike ribarstva Evropske Unije.

Od strane Instituta za biologiju mora od 1997. godine, vrši monitoring resursa morskog ribarstva, daje procjene biomase demersalnih (bentoskih) i pelagičnih resursa i definiše kvote za izlov ovih resursa (600 tona bijele ribe i 15 000 tona male plave ribe).

Za ribolov demersalnih (pridnenih) riba se koriste kočarske mreže, dok se za ribolov pelagičkih resursa koriste mreže plivarice. Takođe, postoje i plovila za priobalni ribolov manjih razmjera. Na dan 22. februar 2016. godine, stanje izdatih dozvola je sljedeće: 21 dozvola za ribolov demersalnih resursa kočarskim mrežama, 18 dozvola za ribolov pelagičkih resursa plivaricama, i 98 dozvola za priobalni ribolov manjih razmjera.

Marikultura, tj. uzgoj ribe i školjki, se sprovodi na 17 lokacija u Boki Kotorskoj. Prinos od uzgoja školjki je oko 200 tona (školjke se uzgajaju na svih 17 lokacija u Boki Kotorskoj), dok je proizvodnja ribe oko 100 tona, i uzgaja se na dvije lokacije. Uzgoj ribe u marikulturama u Crnoj Gori je bio dosta simboličan, sa niskim prinosom i efektima, naročito u odnosu na ogromne mogućnosti. Istraživanje Instituta za biologiju mora pokazuje da akvatorijum, a naročito Boka, imaju izvanredne prirodne osobine za vještački uzgoj u marikulturama, prije svega uzgoj mediteranske mušulje i evropske ostrige - kamenice.

Prema podacima MONSTAT-a, ispod saopštavamo podatke o ulovu morske ribe po vrstama od 2009.-2013.g.

**Tabela 4.44 Ulov morske ribe po vrstama**

	2009	2010	2011	2012	2013	
<b>UKUPNO</b>	<b>773</b>	<b>810</b>	<b>716</b>	<b>779</b>	<b>741</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Plava riba</b>	<b>199</b>	<b>206</b>	<b>174</b>	<b>245</b>	<b>226</b>	<b>Pelagic fish</b>
Sardela	30	35	32	36	38	Sardelle
Papalina	38	38	31	56	76	Sprat
Inčun	19	13	12	18	14	Anchovy
Skuša	10	12	12	15	10	Mackerel
Plavica	12	14	13	18	15	Chub mackerel
Šnjur	13	12	12	12	11	Scad
Tuna	14	14	13	16	9	Tuna
Ostala plava riba	63	68	49	74	53	Other Pelagic fish
<b>Ostale ribe</b>	<b>291</b>	<b>310</b>	<b>273</b>	<b>298</b>	<b>269</b>	<b>Other fish</b>
Oslić	24	27	20	24	21	Hake
Trinja	14	17	14	15	13	Red mullet
Zubatac	4	5	6	8	7	Dentex
Cipal	34	42	31	30	30	Grey mullet
Jegulja	1	1	1	1	1	Eels
Gira	15	17	11	17	15	Picarel
Bukva	30	28	12	16	15	Bogue
Salpa	7	8	5	7	7	Saupe
Pas	5	7	7	7	7	Dogfish
Mačka	5	7	7	6	7	Catfish
Raža	9	13	12	15	13	Scate
Ostale vrste ribe	143	138	147	152	133	Other fish
<b>Glavonošci</b>	<b>47</b>	<b>61</b>	<b>49</b>	<b>55</b>	<b>44</b>	<b>Cephalopods</b>
Lignja	10	14	12	16	11	Squid
Sipa	7	9	11	12	11	Cuttlefish
Hobotnica	15	16	13	15	12	Octopus
Muzgavac	15	22	13	12	10	Musky octopus
<b>Školjke</b>	<b>215</b>	<b>206</b>	<b>198</b>	<b>156</b>	<b>180</b>	<b>Shellfish</b>
<b>Rakovi</b>	<b>21</b>	<b>27</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>Crayfish</b>

Izvor: MONSTAT, 2013

Na bazi prirodnih osobina dubokog mora, koje do sada nije korišćeno za programe marikultura, procjenjuje se da postoji veliki kapacitet za uzgoj ribe.

U cilju proširenja aktivnosti marikultura, u nacrtu Prostornog plana posebne namjene za priobalnu oblast Crne Gore su identifikovana dva nova mjesta u Boki Kotorskoj kao

potencijalne nove lokacije, i sedam mjesta na otvorenom moru. Ove lokacije su predložene i uključene na bazi dostupnih podataka o prirodnim karakteristikama obalske zone Crne Gore, rezultata eksperimentalnih istraživanja, prirodnih staništa mlaži i odraslih jedinki ekonomski važnih vrsta morskih organizama, i na bazi poređenja sa kvalitetom okruženja u kome se vrši uzgoj u mediteranskim zemljama.

Prema podacima koje je objavio MONSTAT, u 2013. godini u morskom ribarstvu bilo je zaposleno 269 osoba, pri čemu većina povremeno (179)<sup>1</sup>. Za isto razdoblje, studija sprovedena u okviru projekta MAREA<sup>2</sup> pokazuje da je u morskom ribarstvu bilo zaposleno 273 osobe. U slatkovodnom ribarstvu bilo je zaposleno 49 osoba. Podaci prikupljeni u okviru projekta MAREA, kao i podaci objavljeni od strane MONSTAT-a smatraju se procijenjenima, ali daju indikator relativno malog broja zaposlenih u sektoru, kao i potvrdu njegovog priobalnog karaktera u odnosu na proizvodne vrijednosti. Podaci ne obuhvataju zaposlenost u sektoru morskog i slatkovodnog uzgoja, kao ni zaposlenost u prerađiva koj industriji, jer Crna Gora još nije uspostavila sistem prikupljanja ovih podataka. Službena statistika zaposlenih u uzgoju i preradi još uvijek se ne prikuplja kao posebna statistika. Prema procjenama, u 2010. godini<sup>3</sup> u djelatnosti akvakulture bilo je zaposleno između 120 i 170 lica, dok procjena zaposlenih u preradi nije rađena.

U poglavlju 4.5.6 nalazi se više podataka o ribljim resursima.

#### 4.8.8.6 Industrija

U primorskim opštinama industrija se bazira na sledećim kapacitetima :

1. Kapaciteti mašinogradnje smješteni su u Kotoru ("Daido Metal") ;
2. Proizvodnja nemetalnih minerala-proizvodnja soli odvija se u Solani "Bajo Sekulić" u Ulcinju ;
3. Proizvodnja baznih hemijskih proizvoda, čiji su postojeći kapaciteti smješteni u Buljarici i Bijeloj ;
4. Kapaciteti za preradu hemijskih proizvoda smješteni su u Kotoru ("Henkel"-Rivijera) ;
5. Kapaciteti za preradu gume i kaučuka su smješteni u Kotoru ("Bokeljka") ;
6. Kapaciteti mliinske i konditorske industrije zastupljeni su u Herceg Novom ("Aleksandrija") ;
7. Proizvodnja ulja "Primorka" i "Olio-prom" u Baru ;
8. Kapaciteti za preradu ljekobilja i šumskih plodova smješteni su u Baru ("Barbilje") i Risnu ("Exportbilje" - trenutno ne radi); i
9. Kapaciteti za proizvodnju pića smješteni su u Baru ("Primorka") .

<sup>1</sup> STRATEGIJA RIBARSTVA CRNE GORE 2015-2020, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, jun 2015.

<sup>2</sup> MAREA MEDITERRANEAN HALIEUTIC RESOURCES EVALUATION AND ADVICE, Specific Contract no. 10 – SEDAF «Improved knowledge of the main socio-economic aspects related to the most important fisheries in the Adriatic Sea»

<sup>3</sup> Projekt EuropeAid/128947/C/SER/ME, Socio-ekonomska studija ribarskog sektora Crne Gore, avgust 2011., izvještaj 30 EN



#### 4.8.8.7 Naftna industrija

Naftna industrija ima svoje značajno mjesto u ekonomskom razvoju Crne Gore. Način dopremanja robe do petrolejskih instalacija u Baru i Lipcima je pomorskim putem, a razvoz naftnih derivata od instalacija do maloprodajnih objekata vrši se drumskim putem tj. pomoću autocistijerni. Petrolejske instalacije u Baru i Lipcima su u tehnološkom smislu savremeni objekti i ispunjavaju sve međunarodne norme i standarde.

Prema „Strategiji razvoja energetike Crne Gore“, u dijelu koji se bazira na geološkim procjenama, rezerve nafte u crnogorskom podmorju su procijenjene na sedam milijardi barela, dok se rezerve prirodnog gasa procjenjuju na čak 425 milijardi kubnih metara.

U pogledu infrastrukture naftne industrije, Crna Gora raspolaže sa sljedećim:

- petrolejskih stanica u Baru na Volujici skladišta kapaciteta 98.900 m<sup>3</sup> sa dva veza,
- petrolejskih stanica u Lipcima sa 5 rezervoara rezervoarskog prostora 12.200 m<sup>3</sup> ; oko 5.000 m cjevovodnog kompleksa; brodski vez za brodove do 6.000 tona nosivosti dubine gaza do 8 m,
- na Primorju su zastupljena tri jahting servisa u Budvi, Kotoru i Herceg Noviom,
- devet benzinskih stanica,
- avio servis Tivat (uz sam Aerodrom zahvata 15.000 m<sup>2</sup>; čine je dvije lokacije :
  - Bonići za prihvat robe vodenim putem za brodove do 3.000 tona i gazom dubine 5,2 m i instalacija povezana za Bonićima podzemnim cjevovodima od 960 m sa rezervoarom 4.840 m<sup>3</sup>,
  - upravnom zgradom od 100 m<sup>2</sup>, te pumpama i autopretakalištem od 50 t/h, sa trafo-stanicom; rezervoar sa protivpožarnom vodom i protivpožarne pumpe), dva skladišta i autobaza.

Benzinske stanice i jahting servisi su objekti koji ispunjavaju osnovne standarde ,u pogledu zaštite i sigurnosti.

Na ovim objektima u narednom periodu potrebno je uraditi mnoge tehnološke inovacije - posebno u pogledu njihove automatizacije i savremene zaštite putem tankvana podzemnog rezervoarskog prostora. Ovo se odnosi na jahting servise koji se nalaze na samoj morskoj obali.

#### **Fiskalna politika upstream industrije ugljovodonika**

Zakonski okvir i uslovi za istraživanje i proizvodnju ugljovodonika su uglavnom definisani sljedećim regulativama:

- Zakon o istraživanju i proizvodnji ugljovodonika,
- Pravilnik o uslovima za bušenje bušotina,
- Uredba o načinu obračuna i plaćanja naknade za proizvodnju nafte i gasa i
- Predlog Zakona o porezu na ugljovodonik.

Prihodi koji bi se ubirali od proizvodnje ugljovodonika( upstream industrije) u Crnoj Gori su naknade, porezi i ostali prihodi.

#### **Naknade:**

Naknada za učešće na tenderu (Application fee) bi se kretale u rasponu između 30.000,00 i 50.000,00€ . Predlog iznosa naknada za površinu za proizvodnju za Period 1-7.godina iznosi 300,00 €/km<sup>2</sup>, 8.godina i dalje 3000,00 €/km<sup>2</sup>. Naknada za proizvedenu naftu i/ili za proizvedeni gas (royalty), kako je to prikazano u Tabeli 4.45 ,u globalu prosječna stopa naknade je 7%.

**Tabela 4.45 Stope naknade za proizvodnju ugljovodnika**

Proizvodnja u barelima	Royalty stopa za tečne ugljovodonike (%)	Royalty stopa za gas (%)
≤ 10,000	5	2
>10,000 – <20,000	7	2
>20,000 – <30,000	10	2
>30,000	12	2

**Porezi:**

Postoji i ekstra porez na dobit upstream proizvodnje nafte i gasa. . U slučaju kombinovanja navedenog ekstra poreza i opšteg poreza na dobit pravnih lica, kumulativni porez bi iznosio 59% (stopa ekstra poreza 50% i stopa opšteg poreza na dobit 9%), uz definisanje pravila za utvrđivanje prihoda i rashoda u poreske svrhe, koja će biti uređena takođe posebnim zakonom i podzakonskim aktima.

**Ostalo:**

- Fond za troškove napuštanja ležišta – koja se definiše ugovorom;
- Naknade za zagađenje životne sredine.

**4.8.8.8 Saobraćaj**

Opšte stanje saobraćajne infrastrukture u Crnoj Gori je relativno dobro obzirom na reljefnu raščlanjenost i isprekidanost terena dubokim kanjonskim dolinama i ostrim planinskim masivima. Ako se posmatra razvijenost mreže kao odnos ukupne dužine prema površini, možemo reći da je mreža nerazvijena, jer zaostaje za većinom evropskih zemalja. Još je nepovoljnija situacija ako se posmatraju tehničko-eksploatacione karakteristike mreže.

**4.8.8.8.1 Drumski saobraćaj**

Dužina kategorizovanih puteva u 2013. godini iznosila je 7.965 km . Prema vrstama kolovoza putevi se dijele na :

- Savremeni kolovoz: 5 576 km
- Tucanik : 1,505 km
- Zemljani i neprosječeni put : 884 km

Glavni kontinentalni pravac ide Budva - Podgorica - Bijelo Polje i dalje prema Srbiji i Evropi. Duž primorja jadranska magistrala povezuje sva primorska naselja..

**4.8.8.8.2 Željeznički saobraćaj**

Postojeća željeznička pruga u Crnoj Gori je dugačka 250 km, od čega je 223,8 km elektrificirano , a neelektrificirano je 24,7 km otvorene pruge. Sastoji se od sljedeća 3 putna pravca:

1. Bar – Beograd;
2. Podgorica – Nikšić;

### 3. Podgorica – Skadar.

Mreža željezničke infrastrukture Crne Gore povezana je sa industrijskim kolosjecima:

- industrijski kolosjek u ukrsnici Kruševo;
- industrijski kolosjek u stanici Mojkovac;
- industrijski kolosjeci u stanici Podgorica:
  - kombinat aluminijuma Podgorica i
  - Zetatrans;
- industrijski kolosjeci u stanici Bar:
  - Luka Bar AD, i
  - AD Kontejnerski terminal i generalni tereti.
- industrijski kolosjek u stanici Nikšić (Željezara i Rudnici boksita),
- industrijski kolosjek u stanici Danilovgrad;
- industrijski kolosjek u ukrsnici Spuž.

Ako se uzme u obzir geografski položaj Crne Gore, kao i njena naglašena tranzitna pozicija, ovako postavljena mreža, čiju okosnicu čini pruga Beograd-Bar, uz njenu rekonstrukciju, modernizaciju i dogradnju (kompletiranje) predstavljaće značajan dio balkanske i evropske željezničke mreže.

#### 4.8.8.3 Vazdušni saobraćaj

Na teritoriji Crne Gore postoje dva aerodroma za domaći i međunarodni saobraćaj i nalaze se u Podgorici i Tivtu . Postoji i aerodrom u Beranama koji služi za aviosport i vanredne potrebe.

#### **Aerodrom Podgorica**

Aerodrom Podgorica raspolaže poletno sletnom stazom i više rulnih staza . Aerodrom je opremljen za precizni instrumentalni prilaz, kategorije jedan (CAT I), iz pravca 36. Platforma za komercijalni sadržaj raspolaže sa šest parking pozicija za parkiranje vazduhoplova klase C, D ili E. Platforma za generalnu avijaciju raspolaže sa tri parking pozicijemjerodavnog aviona sledećih dimenzija: raspon krila 20m i dužina trupa 20m.

Najzastupljeniji vazduhoplovi , na aerodromu Podgorica, su:

- Embraer 195, Foker 100, Airbus 319, Airbus 320, Boeing 737 iz klase C, kao i
- Airbus 300, Airbus 310, Boeing 757, Boeing 767 iz klase D.

Aerodrom je osposobljen i za slijetanje vazduhoplova iz klase E. Najveći vazduhoplov, koji može da sleti je Airbus 330(serija 200), max težine na plijetanju oko 230 tona.

Zgrada putničkog terminala zauzima prostor od 5.500 kvadratnih metara. Opremljena je savremenim uređajima potrebnim za opsluživanje putnika i njihovog prtljaga, sa mogućnošću opsluživanja 1040 putnika u vršnom satu.

### **Aerodrom Tivat**

Aerodrom Tivat raspolaže poletno sletnom stazom i dvije rulne staze .

Pristanišnu platformu čine platforma za komercijalni saobraćaj i platforma za generalnu avijaciju. Platforma za komercijalni sadržaj raspolaže sa sedam parking pozicija , od kojih je jedna za parkiranje vazduhoplova klase D i šest za parkiranje vazduhoplova Cklase. Platforma za generalnu avijaciju raspolaže sa 12 parking pozicija mjerodavnog aviona sledećih dimenzija: raspon krila 20m i dužina trupa 20m uz pomoć vozila za vuču vazduhoplova.

Zgrada putničkog terminala zauzima prostor od 4.056 kvadratnih metara. Opremljena je savremenim uređajima potrebnim za opsluživanje putnika i njihovog prtljaga, sa mogućnošću opsluživanja 1000 putnika u vršnom satu.

#### 4.8.8.4 Pomorski saobraćaj

**Pomorska privreda**, koja ima dugu tradiciju i koja je osamdesetih godina učestvovala sa 24% u ostvarivanju BDP-a , propadanjem velikih brodskih kompanija "Jugooceanija" iz Kotora i "Prekookeanske plovidbe" iz Bara, danas je na niskom nivou.

Pomorski saobraćaj, luke, slobodna zona i prateća brodomašinska industrija su jedna od razvojnih orijentacija ovog regiona. Luka Bar, Luka Zelenika, Luka Kotor i Brodogradilište Bijela predstavljaju okosnice za razvoj ovih djelatnosti u mediteranskoj zoni, koji će uspostavljanjem kvalitetnijih veza sa kontinentalnim dijelom doprinijeti razvoju ne samo ovog već i ostalih regiona u Crnoj Gori.

U zoni morskog dobra nalaze se manje luke koje koristi lokalno stanovništvo: luka Kalimanj u Tivtu, i Škver u Herceg Novom,

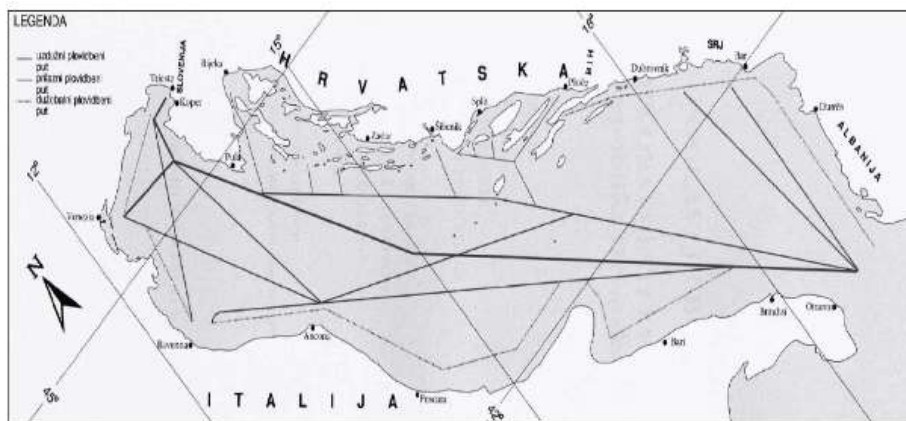
### **Plovni putevi**

Zakon o sigurnosti pomorske plovidbe (SL RCG, br. 62/2013) definiše plovne puteve: "plovni put u unutrašnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Crne Gore je morski pojas dovoljno dubok i širok za sigurnu plovidbu plovnog objekta, koji je po potrebi i označen". (Član 7, Stav 1, Zakon o sigurnosti pomorske plovidbe).

Plovni putevi su podijeljeni na spoljne, obalske i lučke plovne puteve. Ukupna dužina plovnih puteva u obalskoj zoni Crne Gore je 66 nmi ili 122.2 km, što je razdaljina između krajnjih luka, od Sv. Nikole (ušće rijeke Bojane River) do Kotora. Od ukupne dužine plovnih puteva, 50 nmi (92.6 km) je na otvorenom moru, a 16 nmi (29.6 km) u Boki Kotorskoj (na koje program neće uticati). Postoji više kapaciteta sigurnosti plovidbe.

Istočno-jadranski plovni put ide od moreuza Otrant, duž istočne obale Jadrana do njegovih najsjevernijih luka. Ide ka obali, na razdaljini od pet do deset km, od najisturenijih tačaka, tj, u zonama vidljivosti struktura sigurnosti plovidbe. Širina ovog plovnog puta je 2-4 km. Ovaj plovni put je za brodove čija je destinacija neka od luka na crnogorskoj obali ili luka u blizini. Ispresijecan je plovnim putevima koji povezuju luke na crnogorskim i italijanskim obalama (Bar-Barī, Bar-Ankona, Kotor-Barteta i Zelenika-Barteta). Ovi plovni putevi su povezani sa plovnim putevima koji vode ka crnogorskoj obali i otvoreni su za međunarodni saobraćaj (Bar, Budva, Zelenika i Kotor).

Ovi plovni putevi su međunarodni i inostrani plovni putevi pošto povezuju luke zemalja sa obalama na Jadranskom moru, kao i luke stranih zemalja. Širina ovih plovnih puteva nije manja od 100 m i locirani su na 300 m od obale.



Slika 4.70 Rute plovnih puteva u Jadranskom moru <sup>1</sup>

### Luke

Kao integralni dio obalne infrastrukture, luke predstavljaju dobro u opštoj upotrebi od interesa za Crnu Goru i dostupne su na korišćenje pod jednakim uslovima svim zainteresovanim fizičkim i pravnim licima.

Zakon o lukama ("Sl.list CG" br.51/08, 40/11), predviđa da lukama od lokalnog značaja u Crnoj Gori upravlja javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom. Odlukom o određivanju luka prema značaju ("Sl.list CG" br.20/11), lukama od lokalnog značaja proglašene su: Luka Škver, Luka Zelenika, Luka Risan, Luka Tivat-" Porto Montenegro", Luka Tivat "Kalimanj" i Luka Budva.

### ❖ Luka Bar

Smještena na samom ulazu u Jadran, preciznije na 42°05' sjeverne geografske širine i 19°05' istočne geografske dužine, na razdaljini od 976 nautičkih milja (nm) do Sueckog kanala i 1190nm do Gibraltara, Luka Bar posjeduje značajne komparativne prednosti u odnosu na luke Sjevernog Jadrana koje se ogledaju u sljedećem:

- skraćuje transit-time i stvara uštede u troškovima pomorskog transporta,
- Integrisana sa željezničkom prugom Beograd-Bar i drumskom mrežom saobraćajnica, Luka predstavlja značajnu kariku u lancu savremenog transporta,
- pristupu tržištima Balkana i centralne Evrope,
- Fleksibilnoj zakonskoj regulativi i jednostavnosti poslovnih procedura,
- Dugogodišnjem iskustvu u poslovanju i konstantnoj prisutnosti na tržištu zaleđa,
- Režim slobodne zone na cjelokupnoj teritoriji,

<sup>1</sup> (Izvor: Peljar I, Jadransko more, istočna obala, HHI, Split, 2007)

- Konkurentnoj cjenovnoj politici,
- Primjeni međunarodnih pomorskih bezbjedonosnih standarda, kao i standarda kvaliteta.



Slika 4.71 Luka Bar

Kapacitete luke Bar čine:

#### **Lučka infrastruktura**

- Obala Volujica:
  - dužina: 554.40 m
  - dubina akvatorijuma: do 14 m
  - kota doka: + 3.00 m
  - dozvoljeno opterećenje po jedinice površine: 6 t/m<sup>2</sup>
- Stara obala:
  - dužina: 280 m
  - dubina akvatorijuma: do 6.20 m
  - kota doka: +2.50 m
- Novi petrolejski vez:
  - osovinski razmak 2 pristana: 66 m
  - dubina akvatorijuma: 13.5 m
  - kota doka: +2.50 m
- Vez 26 na Gat u II:
  - dužina: 239 m
  - dubina akvatorijuma: 10.5 m
  - kota doka: +3.00 m
  - dozvoljeno opterećenje po jedinice površine: 4 t/m<sup>2</sup>
- Južna obala Gata III:
  - dužina: 135 m
  - dubina akvatorijuma: 8.10 m
  - kota doka: +3.00 m
  - dozvoljeno opterećenje po jedinice površine: 4 t/m<sup>2</sup>
- Operativna obala na Gat u V:
  - dužina: 345 m
  - dubina akvatorijuma: do 6,5 m

#### **Lučka suprastruktura:**

- Otvoreno skladište Volujica površina: 27,000 m<sup>2</sup>;
- Otvoreno skladište na Gat u III i u zaleđu Gata III, površina: 43,453 m<sup>2</sup>;
- Otvoreno skladište „tor“ (ispred Carinarnice) :površina: 20,000 m<sup>2</sup>;
- Kamionski parking površina: 12,550 m<sup>2</sup>;
- Zatvorena skladišta ( površine 6300m<sup>2</sup> i 5 982 m<sup>2</sup>);
- Specijalizovana skladišta;
- Obalna lučka mehanizacija;
- Kolske vage; i
- Administrativni objekti.

### **Lučka mehanizacija**

U Luci Bar je u 2013. sa 220 brodova, prtovareno ukupno 621.300 tona tereta. U strukturi preтовarene robe dominantni su bili rasuti tereti kojih je bilo 293.013 tona (47%), slijede tečni sa 174.457 tona (28%) i generalni kojih je bilo 153 830 tona (25%).

#### **❖ Luka Kotor**

Kotor, odnosno Luka Kotor se nalazi neposredno uz Jadransku magistralu i njom je povezana sa mjestima uz obalu, kao i sa gradovima u unutrašnjosti.

Raspoloživo područje djelatnosti segmentirano je u dvije osnovne cjeline: Lučki i Marinski dio. Dužina operativne obale lučkog segmenta za Vez I iznosi 188m i Vez II 150m. Dužina operativne obale marinskog segmenta iznosi 417,70m.

Pontonski kapacitet:

- 2 pontona tipa "S" dimenzija 12.5 x 2.40 x 0.90 sa 8 vezova
- 3 pontona tipa "S" dimenzije 9 x3 x 0.90 sa 6 vezova

Dubina mora uz obalu kreće se od 12,8 metara na vrhu operativne obale od 3 metra na kraju dijela obale prema rijeci Škudri, odnosno 12,8 metara do 8,6 metara na drugom dijelu operativne obale namijenjene za obavljanje međunarodnog pomorskog saobraćaja.

Kopneni dio operativne površine Luke iznosi oko 4,000 m<sup>2</sup>. Površina platoa u pojasu širine 6 metara je površina preko koje se ostvaruju funkcije luke.

#### **❖ Luka Zelenika**

Luka Zelenika ima funkciju trgovačke luke registrovane za međunarodni pomorski saobraćaj i funkciju graničnog prelaza na kome strana nautička plovila (pleasure crafts) obavljaju neophodne procedure pri ulasku u vode Crne Gore.

Granični prelaz koristi NW gat luke dužine 134 metra i fizički je odvojen ogradom od ostalog dijela luke. Na gatu graničnog prelaza nalazi se osam bitvi za privez plovila, dva priključka za struju, dva priključka za krcanje pogonskog goriva i hidranti za vodu.

Luka koristi SW gat dužine 130 metara. Na gatu se nalazi devet bitvi za privez brodova, dva priključka za struju i hidranti za vodu.

### **Marine**

U Crnoj Gori je pet marina sa svim osnovnim uslugama i nekoliko sidrišta bez usluga: Bar, Budva, Kotor, Tivat, Herceg Novi a planira se izgradnja marine u Kumboru, Ulcinju I na Luštici.

### **Pristaništa**

Pristanište predstavlja manju manipulativnu površinu na kopnu sa pripadajućim akva prostorom koja služi isključivo za pristajanje i kraće zadržavanje turističkih brodova: Rt Kobilica i Kamenari kod Herceg Novog, Morinj-Kotor, Aerodrom-Tivat, Luka Budva-Budva i Kacema-Ulcinj.



### **Brodogradilište Bijela**

Jadransko brodogradilište Bijela je najveće brodoremontno brodogradilište u južnom Jadranu. Brodogradilište obuhvata površinu teritorije od preko 120.000 m<sup>2</sup>, kao i površinu akvatorijuma od 350.000 m<sup>2</sup>.

Brodogradilište je potpuno opremljeno za remont i rekonstrukciju brodova i drugih plovila svih vrsta i namjena, bez obzira na veličinu oštećenja i obim rekonstruktivnog zahvata. Raspoloženo sa:

- dva plutajuća doka dužine 250 metara, odnosno 184 metara;
- operativnom obalom ukupne dužine 1,120 metara;
- tri remorkera;
- raznih tipova dizalica ( 26 dizalica od kojih je 9 pokretnih, 14 portalnih i 3 mobilne) nosivosti od 2,5 do 50 tona;
- obimna i raznovrsna energetska postrojenja;
- savremena komunikaciona sredstva; kao i
- sve potrebne radioničke kapacitete i opremu.

Pored toga, Brodogradilište je opremljeno i za izradu manjih plovnih objekata kao što su: barže za razne namjene sa i bez vlastitog pogona, pontoni, radne platforme i slično.

Takođe, Brodogradilište proizvodi i raznovrsnu pomorsku opremu, poput pilona, cjevovoda prečnika od 400 mm pa nadalje, rezervoare i sve vrste čeličnih konstrukcija, uključujući i procesnu opremu.

U okviru Brodogradilišta nalazi se Trening centar za obuku pomoraca i radnika u Brodogradilištu, koji je smješten u novoj poslovnoj zgradi. Trening centar posjeduje najsavremeniju opremu za obuku i ispunjava sve standarde i uslove predviđene međunarodnim normama.

Veoma povoljna klima u ovom regionu omogućava sve vrste radova tokom cijele godine.

#### 4.8.8.5 Promet putnika i robe

Prevoz putnika u 2013. godini u odnosu na prethodnu, 2012. godinu bilježi rast u drumskom saobraćaju za 8,6%, gradskom za 9,7%, željezničkom za 18,1%, kao i prevozu putnika na aerodromima za 14,1%.

**Tabela 4.46 Stopa prevoza putnika**

Prevoz putnika u hiljadama	2011	2012	2013
Drumski saobraćaj	6,240	5,726	6,220
Gradski saobraćaj	728	637	699
Željeznički saobraćaj	692	781	922
Prevoz putnika na aerodromima	1,259	1,358	1,549

Kod prevoza robe u 2013. godini u odnosu na prethodnu, 2012. godinu bilježi se rast u željezničkom prevozu za 53,6%, u drumskom za 71,9%, prevozu robe na aerodromima za 0,3%, kao i u lučkom saobraćaju za 5,5%, dok se u pomorskom bilježi pad za 53,0%.

**Tabela 4.47 Stope prevoza robe**

Prevoz robe	2011	2012	2013
Drumski saobraćaj (u hiljadama tona)	1,247	398	684
Željeznički saobraćaj (u hiljadama tona)	1,050	683	1,049
Prevoz robe na aerodromima (tone)	1,074	766	769

U 2014. godini ostvareno je 350 kružnih putovanja stranih brodova u Crnoj Gori. Na brodovima je bilo 306 397 putnika. U odnosu na 2013. godinu, broj putovanja niži je za 14,4%, dok je broj putnika manji za 2,7%.

Prema zastavi pod kojom plove, struktura brodova koji su uplovili u teritorijalno more Crne Gore u 2014. godini je sljedeća: Malta (40,3%), Bahami (22,6%), Belgija (6,9%), Bermudi (6,9%), Francuska (4,9%), Grčka (4,6%), Holandija (4,6%), Panama (4,0%) i drugi (5,2%).

#### 4.8.8.9 Upravljanje otpadom

Čvrsti komunalni otpad u svakoj od opština proizvode domaćinstva, komercijalni, industrijski ili institucionalni sektor, a skupljaju ga opštinska javna komunalna preduzeća. U sljedećoj tabeli, prikazan je ukupan iznos čvrst komunalnog otpada koji se prikupi u Crnoj Gori<sup>1</sup>.

**Tabela 4.48 Podaci o komunalnom otpadu, opremi i mašinama**

Stavka	2010	2011	2012
Broj opština koje prikupljaju otpad	21	21	21
Ukupan godišnji iznos prikupljenog otpada - Mg	329,610	297,428	279,667
Procijenjeni broj stanovnika – sredina godine	619,428	620,556	622,008
Prikupljeni otpad po stanovniku po godini u kg	532	479	450
Prikupljeni otpad po stanovniku po danu u kg	1.46	1.31	1.23
Prosječan broj dana u godinu kojima se prikuplja otpad	341	341	338
Komunalni kontejneri 1.1 m <sup>3</sup>	7,977	9,028	9,946
Kante 50 l	6,404	4,621	3,829
Smeće	95	94	131
Cistijerme za pranje ulica	16	16	22

Na osnovu odredbi Zakona o upravljanju otpadom (Član 10) i "principa da zagađivač plaća" proizvođači otpada (legalni ili nelegalni entiteti) odgovorni su za upravljanje otpadom koji proizvode. Skupljanje otpada iz domaćinstava je obaveza lokalnih opština (Član 2 i 10, Zakon o komunalnim djelatnostima). Ova obaveza je dalje specificirana kroz

<sup>1</sup> Nacrt Plana upravljanja otpadom u Crnoj Gori 2014 – 2020

lokalne komunalne propise i skupljanje (kao dio upravljanja komunalnim otpadom) je povjereno kompaniji registrovanoj za prikupljanje otpada (njihov vlasnik je najčešće opština). Na osnovu Zakona o otpadu i proširene odgovornosti proizvođača, skupljanje (povrat) specijalnih vrsta otpada (baterije i akumulatori, otpadnih guma, otpadnih vozila (ELVa), elektronike, električne i ambalaže) je obaveza kompanije koja proizvodi, uvozi ili prodaje takve proizvode (Član 11). Sistem preuzimanja, skupljanja i tretmana posebnih vrsta otpada određuje Vlada specifičnom regulativom. Skupljanje ovog otpada može obaviti distributer, javno komunalno preduzeće ili prerađivač otpada. Prema Zakonu o otpadu, Vlada zadržava pravo da delegira tokove skupljanja posebnih vrsta otpada, kroz dodjelu koncesija.

Za specifične vrste otpada poput medicinskog, životinjskog i kanalizacionog mulja, nadležni su Ministarstvo zdravlja i Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja. Registrovane kompanije i preduzetnici, pod uslovima koje definišu pomenuta ministarstva, mogu skupljati takav otpad. Različiti tipovi otpada trebalo bi da se prikupljaju odvojeno, a odvojeno skupljanje papira, metala, plastike, stakla i biorazgradivih materijala je obaveza (član 11, Zakon o otpadu), pa su opštine u obavezi (Član 46) da osnuju odvojene sisteme skupljanja otpada do 2015. Otpad mogu skupljati jedino registrovane kompanije i preduzetnici sa adekvatnom opremom i osobljem (Zakon o otpadu, član 36).

Trenutno, u Crnoj Gori u upotrebi je samo jedan sistem transfera. Čvrsti komunalni otpad se uglavnom skuplja i direktno transportuje do deponija. Samo u slučaju opštine Kotor, čvrsti komunalni otpad iz Kotora i Tivta prolazi kroz stanicu za sabijanje (kompaktiranje) otpada i ro-ro kontejnere iz postrojenja za obnavljanje materijalnih resursa (MRF), i nakon materijalne segregacije (ostataka) odlaže se na sanitarnu deponiju (SLF) Možura.

Evropska unija finansirala je projekat "Priprema i implementacija nacionalnog i lokalnih planova za upravljanje otpadom". U okviru ovog projekta pripremljen je izvještaj "Analiza efikasnosti životne sredine i troškovi efikasnosti separacije i recikliranja otpada". Izvještaj pruža analizu trenutnog stanja recikliranja otpada u Crnoj Gori u pogledu kvaliteta i kvantiteta, kao i procjenu efikasnosti i mogućnosti, i postavlja kriterijume za identifikaciju najpovoljnijeg scenarija skupljanja, transporta, tretiranja i ponovne upotrebe otpada. Pored toga, predstavlja buduće aktivnosti i institucionalne, zakonske, tehničke i finansijske korake za mnogo kvalitetnije recikliranje. U skladu sa posebnim zahtjevima, izvještaj ukazuje na detalje da se otpad odvaja u svega nekoliko opština i na činjenicu da se u Crnoj Gori reciklira veoma mali procenat otpada. Nepostojanje aktuelnih podataka je ozbiljno ograničenje.

Pored toga, analizirano je neispunjavanje ciljeva postavljenih Planom upravljanja otpadom za 2011. (samo 3% generisanog papira i metala je reciklirano, 2% plastike, a procenat recikliranog stakla je zanemarljiv), što ukazuje da Crna Gora reciklira svega 2% onoga što je moguće reciklirati. Sve navedeno pokazuje da ciljevi iz Plana upravljanja otpadom za 2011. nijesu ni blizu ostvarenja. Kratak pregled zahtjeva i postavljenih ciljeva (EU i nacionalnih) za recikliranje u narednom periodu dat je u Tabeli 4.49, i ukazuje da se trenutno nacionalno dostizanje postavljenih ciljeva može smatrati zanemarljivim. Prognoze za generisanje otpada i materijala koje je moguće reciklirati date su do 2014<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Nacrtni Plan upravljanja otpadom Crne Gore 2014 – 2020

**Tabela 4.49 Ciljni rezultati za recikliranje otpada**

Materijali koje je moguće reciklirati	EU u %	Godina / Period	Crna Gora cilj u %	Godina / Period	Trenutni status (2012/13)
Papir / karton	50%	2020	52%	2012	3%
Staklo	50%	2020	50%	2012	0.2%
Plastična ambalaža			22.5%	2015	
Plastična ne-ambalaža	50%	2020			2%
Metal		2020	22%	2012	3%

U ovom momentu, najveći dio čvrstog komunalnog otpada u Crnoj Gori se deponuje. Trenutno su upotrebi dvije deponije, jedna u opštini Bar, Možura, a druga u Glavnom gradu Podgorici, Livade.

Pored ove dvije deponije, trenutno radi 19 neuređenih odlagališta, od kojih su dvije namijenjene samo odlaganju građevinskog otpada i šuta (Kotor – Dragalj i Budva – Brajići).

Od ostalih 17 neuređenih odlagališta, osam su kontrolisane (tj. ograđene, djelimično izravnavanje odloženog otpada); a dvije od ovih osam kontrolisanih odlagališta su izgrađene (što znači da imaju ogradu, kapiju, nivoe i neki radovi su izvođeni prije odlaganja otpada, poput pripreme nasipa, pristupnih puteva, itd); ova dva neuređena izgrađena odlagališta su Nikšić – Mislov Do i Andrijevića – Sućeska.

Trenutno je zatvoreno 13 neuređenih odlagališta, od kojih je pet rehabilitovano. Projektovane su četiri sanitarne deponije, koje su u različitim fazama projektovanja i finansiranja, i to:

- Nikšić – Budoš
- Herceg Novi – Duboki Do
- Bijelo Polje – Čelinska Kosa
- Berane – Vasov do.

Opasni otpad <sup>1</sup>:

U Crnoj Gori nema infrastrukture za tretiranje opasnog otpada. Jedina opcija za adekvatan tretman opasnog otpada je izvoz. Zbog ovoga se, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom (SL CG br. 64/11) i Bazelskom konvencijom o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i njegovog odlaganja, a na osnovu dozvole koju izdaje Agencija za zaštitu životne sredine, opasni otpad izvozi iz Crne Gore.

U 2011. godini ukupan iznos opasnog otpada koji je izvezen iz Crne Gore je bio 8,030 Mg otpada sa šifrom opasnosti Y 31,36,21,26.

U 2012 Agencija je izdala pet licenci za izvoz opasnog otpada. Izvezeni otpad činilo je 1000 tona šljake iz primarne proizvodnje aluminijuma, 1000 tona otpadnih mineralnih ulja i 3800 tona otpadnih baterija sa olovnom kiselinom.

Narednih godina se očekuje da će ovaj izvoz biti mnogo veći. Uz nivo skupljanja opasnog otpada ( u skladu sa specifičnim ciljevima postavljenim u specifičnim zakonodavnim aktima)

<sup>1</sup> Nacrta Plana upravljanja otpadom Crne Gore 2014 – 2020

rašće i potreba za privremenim skladištenjem i pripremom za izvoz (pakovanjem i prepakivanjem opasnog otpada).

#### 4.8.9 Monitoring indikatori za privredne djelatnosti i infrastrukturu

U skladu sa informacijama i analizama ekonomskih trendova i infrastrukture u okviru područja koje će biti zahvaćeno Programom, predlažu se sljedeći indikatori za praćenje uticaja Programa na društveno-ekonomske uslove i infrastrukturu:

1. Kupovna moć lokalnog stanovništva
2. Doprinos nenaftnih sektora BDP-u
3. Procenat utroška BDP-a na infrastrukturne radove
4. Broj akcidenata vezan za podvodnu infrastrukturu
5. Proizvodnja opasnog otpada (O03)
6. Metričke tone propisno uklonjenog opasnog otpada proizvedenog tokom realizacije aktivnosti na I&P ugljovodonika

Iako podaci o većini ovih indikatora nisu dati u prethodnom poglavlju zbog nedostupnosti ovih konkretnih cifara, vjeruje se da je moguće proračunati podatke o ovim indikatorima na osnovu postojeće statistike te je na taj način moguće i sprovesti monitoring.

Indikatori za praćenje stanja u turizmu su dati zasebno u poglavlju 4.8.8.3.

#### 4.8.10 Zaključak

Cilj elaborata je da se predstavi postojeće stanje sa socio-ekonomskog aspekta sa posebnim osvrtom na glavne resurse: struktura stanovništva, stambeni kapaciteti, zaposlenost, obrazovanje, kriminalitet, ekonomske djelatnosti i saobraćajna infrastruktura,. Glavni zaključci su sljedeći:

- Prema Popisu 2011.godine, od ukupnog broja stanovnika, 24% stanovništva Crne Gore živi u Primorskom regionu;
- Stanovništvo Primorskog regiona je u kategoriji starog stanovništva, sa prosječnom starošću stanovništva od 38,4 godine;
- Gustina naseljenosti u Primorskom regionu 2011.godine je 94,09 stanovnika/km<sup>2</sup> sto je znatno iznad crnogorskog prosjeka ( 45 st/km<sup>2</sup> ).
- Region je veoma atraktivan za migrante, izražene migracija iz sjevernog regiona ka središnjem i primorskom, iz ruralnih u urbana naselja;
- Rastući stambenog fonda , širenje naselja;
- Neusklađeno tržište rada u pogledu ponude i potražnje radne snage;
- 2013. Godine 250,4 hiljade aktivnog stanovništva od kojih 25% aktivnog stanovništva pripada Primorskom regionu;
- Od ukupnog broja zaposlenih, 51.6% se nalazi u primorskom regionu;
- stopa nezaposlenosti je niža u odnosu na stopu nezaposlenosti u Crnoj Gori i iznosi 8,4%, dok je u Crnoj Gori 19,5%;
- unapređenje poslovnog ambijenta;
- vaspitno-obrazovne djelatnosti adekvatno organizovane na svim nivoima obrazovanja;
- koncentracija studijskih programa kojima se izučavaju biznis i turizam;
- kriminalitet u primorskom regionu je izraženiji u odnosu na druga dva regiona Crne Gore. Najveća stopa kriminaliteta registrovana je u opštini Budva i iznosila je 32,4%, dok je u Opštini Herceg Novi bila značajno niža u odnosu na opštinu Budva, ali iznad državnog prosjeka, i iznosila je 17.0%;
- Crnogorska ekonomija , prema podacima 2013.godine u usponu; i bilježi rast BDP-a od 3%;

- rast industrijske proizvodnje 10,6%;
- inflacija 0,3%;
- niske carine i liberalan sistem;
- niske poreske stope;
- turizam je sektor koji je pokazao posebnu fleksibilnost u promjenjivim tržišnim uslovima. Crnu Goru je tokom 2013. Godine posjetilo 3,6% više turista, dok je broj stranih turista veći za 4,8%;
- prevoz putnika na aerodromima veći za 14,1%, u drumskom saobraćaju za 8,6%, prevoz putnika željeznicom povećan je za 18,1%;
- prevoz robe veći za 53,6%u željezničkom, u drumskom za 71,9%, prevoz robe na aerodromima za 0,3%, kao i u lučkom saobraćaju za 5,5%, dok se u pomorskom bilježi pad za 53,0%;
- povećan je i promet u maloprodaji za 11,3%, kao i promet u ugostiteljstvu;

#### **Slabosti crnogorske ekonomije ogledaju se u sledećem:**

- visok državni dug od 58% BDP-a
- Porast broja firmi u blokadi i sa gubitkom
- Nedovoljna kreditna aktivnost banaka
- Visoke kamatne stope
- Neravnomjerna regionalna razvijenost
- Nedovoljno razvijena infrastruktura
- Nefleksibilno tržište rada i nezaposlenost
- Zavisnost od SDI, nizak nivo greenfield investicija i investicija u oblasti proizvodnje
- Nizak nivo izvoza
- Zavisnost od uvoza i nepovoljna struktura uvoza.

## **4.9 ZDRAVLJE**

Skoro svi građani Crne Gore pokriveni su zdravstvenim osiguranjem i na taj način koriste svoje pravo na javnu zdravstvenu zaštitu pod uslovima jednakog pristupa dostupnoj njezi i jednakog kvaliteta zdravstvene zaštite za sve.

Zdravstveni sistem u Crnoj Gori značajno je reformisan u prethodnih nekoliko godina, što je bilo neophodno jer je Crna Gora naslijedila masivan i neefikasan sistem zdravstvene zaštite sa staromodnom tehnologijom i nedovoljnom distribucijom menadžera, zaposlenih i resursa. Reforme su bile neophodne zbog visokih budžetskih troškova zdravstva, uvođenja tržišne ekonomije i smanjenja opravdanosti, kvaliteta i dostupnosti.

Značajan doprinos reformi zdravstvenog sistema je promocija formulisanja javne politike zdravstva. Naime, u skladu sa pomenutim konceptom, neophodno je raditi na definisanju zdravstva kao prioriteta cijelog sistema kako bi bilo obezbijeđeno učešće svakog sektora u procesu promocije i čuvanja zdravlja populacije. Pored toga, neophodno je stvoriti podržavajuće okruženje da bi se na najbolji mogući način dostigao životni potencijal. Nekontrolisana upotreba prirodnih resursa izaziva jasnu identifikaciju brojnih evidentnih i mogućih faktora zdravstvenih rizika.

Reforma primarne zdravstvene zaštite je završena i fokusirana na zavisnost od ljekara opšte prakse (porodična medicina) umjesto obezbijeđenja zdravstvene zaštite kroz usluge. Uveden je institut izabranog ljekara, koji predstavlja tranziciju ka porodičnom ljekaru koji će biti upoznat sa kontekstom porodice i omogućiti kompletnu zdravstvenu zaštitu pojedincima i porodicama svih starosnih grupa. Pacijenti mogu odabrati određenog ljekara opšte prakse, ginekologa ili pedijatra. Izabrani ljekar bi trebalo da vodi evidenciju o svojim pacijentima i po

potrebi ih uputi na viši nivo sekundarne zdravstvene zaštite. Izabrani ljekari su postali čuvari zdravstvenog sistema i zdravstvenih centara, koje su primarne institucije na lokalnom nivou. Međutim, iako je napredak primijetan, cilj zdravstvenog sistema Crne Gore da na primarnom nivou izade u susret zdravstvenim potrebama 85 odsto populacije još nije ostvaren, pa se pritisak na bolnice nastavlja.

Pored prethodno pomenutih zdravstvenih centara na primarnom nivou, bolnice (opšte i specijalizovane) obezbjeđuju medicinske usluge građanima na sekundarnom nivou zdravstvene njege, kao i na tercijarnom nivou (klinički centri) u kojima se medicinskim potrebama stanovništva izlazi u susret kroz relevantnu zdravstvenu njegu.

Na primorju Crne Gore, gdje će se istraživati i proizvoditi nafta i gas, zdravstvena njega je obezbijeđena kroz šest zdravstvenih centara sa ambulantnim stanicama na primarnom nivou i sa po dvije opšte i dvije specijalizovane bolnice na sekundarnom nivou. U ovim zdravstvenim institucijama radi ukupno 118 zaposlenih (Tabela 4.50). Uočljivo je da je procenat zaposlenog nemedicinskog osoblja u ukupnom broju zaposlenih viši nego na nivou cijele Crne Gore, što dodatno komplikuje obezbjeđenje zdravstvene zaštite stanovništvu ove teritorije.

**Tabela 4.50 Zaposleni u zdravstvenim institucijama na primorju Crne Gore**

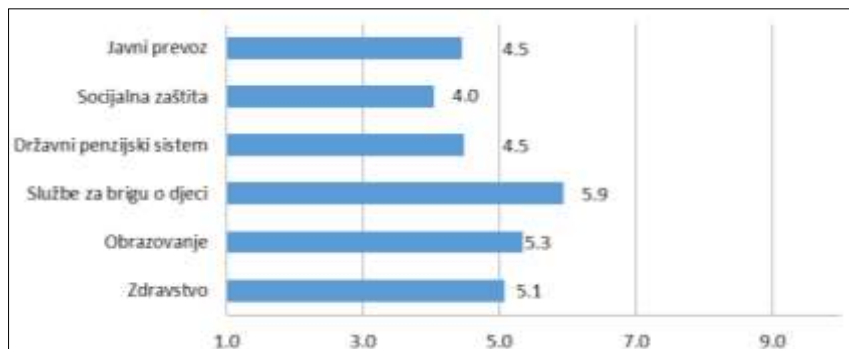
Naziv institucije	Ukupno zaposlenih	Ljekari	Više, srednje i niže kvalifikovani radnici	Nemedicinsko osoblje
ZC Budva	58	17	41	17
ZC Kotor	63	19	41	13
ZC Tivat	43	13	29	15
ZC Herceg Novi	90	33	55	16
ZC Bar	124	37	87	18
ZC Ulcinj	65	21	44	21
OB Bar	160	43	116	55
OB Kotor	130	37	119	56
Specijalna bolnica Dobrota	94	14	76	29
Specijalna bolnica Risan	118	28	89	37

Postoji određena neefikasnost u popunjavanju radnih mjesta u zdravstvenom sektoru, u kojem je od ukupnog broja zaposlenih četvrtina nemedicinskog osoblja. Iako je taj procenat sličan onima u centrima u okruženju (npr. procenat nemedicinskog osoblja u Srbiji je 26%<sup>1</sup>) i smanjen je za 3,5% u poređenju sa 1991, zabilježeno je blago Rastući broja nemedicinskog osoblja (za 0,6% u poređenju sa 2003), pa je ovaj procenat i dalje veoma visok. Pored toga, broj ljekara na 100 000 stanovnika u Crnoj Gori (204.5) još je značajno ispod EU nivoa (321).<sup>2</sup>

Jedan od značajnih indikatora kvaliteta rada zdravstvenih institucija je zadovoljstvo korisnika. Slika 4.72 pokazuje da se korisnici relativno zadovoljni zdravstvenom njegom koju im obezbjeđuje sistem.

<sup>1</sup> CRNA GORA: Nakon krize: Ka manjoj i efikasnijoj vladi, Pregled javne potrošnje i institucija, Glavni izvještaj, Svjetska banka, oktobar 2011.)

<sup>2</sup> Master plan razvoja zdravstva u Crnoj Gori 2010.-2013., str.19



**Slika 4.72 Procjena kvaliteta usluga zdravstva od strane korisnika (1 = veoma nizak kvalitet, 10 = veoma dobar kvalitet) <sup>1</sup>**

Istraživanja potvrđuju da sprovedena reforma zdravstva doprinosi stvaranju kvalitetnijeg odnosa sa ljekarima (61.6%) i rezultira kraćim vremenom čekanja na medicinska ispitivanja (53.5%). Smanjeno je i čekanje (18.6%) i omogućen bolji monitoring pacijenata (16.0%)<sup>2</sup>.

Evidentan uticaj faktora rizika po zdravlje rezultirao je smanjenjem vrijednosti određenih osjetljivih zdravstvenih indikatora u prošlosti, kao što je očekivani životni vijek na rođenju, sa tendencijom blagog povećanja (Tabela 4.51).

**Tabela 4.51 Očekivani životni vijek na rođenju u Crnoj Gori**

Period	Očekivani životni vijek na rođenju		
	Muškarci	Žene	Prosjeak
1952-1954	58.4	59.9	59.1
1960-1962	62.0	65.4	63.7
1970-1972	68.1	73.1	70.6
1980-1982	71.9	76.4	74.2
1990-1992	71.5	78.6	75.1
2002-2004	71.8	76.7	74.2
2004	71.0	75.2	73.1
2005	70.3	74.9	72.6
2006	70.6	74.8	72.7
2007	71.2	76.1	73.7
2008	71.2	76.1	73.7
2009	71.7	76.1	73.9

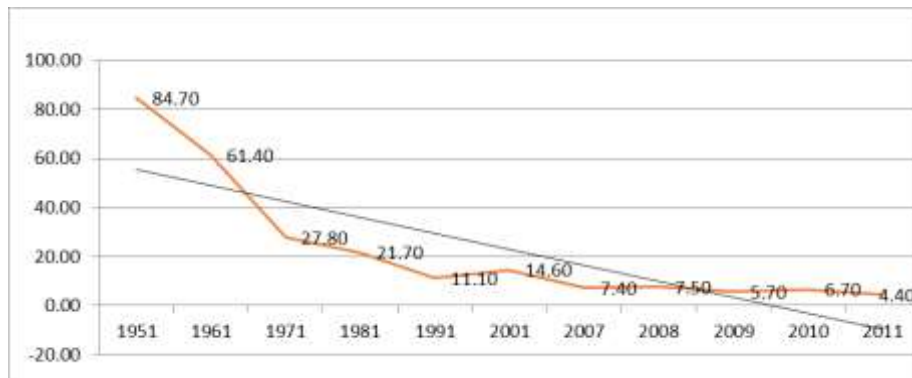
Izvor: Zavod za statistiku Crne Gore (MONSTAT)

Međutim, kada je riječ o zdravlju djece, podaci pokazuju značajan napredak vrijednosti osjetljivih indikatora, kao što je stopa smrtnosti odojčadi. Vrijednost ovog indikatora dostigla je vrijednosti planirane za period do 2015 (7.0) sa konstantnom tendencijom daljeg smanjenja (Slika 4.73).

<sup>1</sup> Izvor: Procjena integriteta sistema zdravstvene zaštite u Crnoj Gori, 2011, UNDP, WHO i Ministarstvo zdravlja

<sup>2</sup> Izvor: Procjena integriteta sistema zdravstvene zaštite u Crnoj Gori, 2011, UNDP, SZO i Ministarstvo zdravlja





**Slika 4.73 Stopa smrtnosti odojčadi u Crnoj Gori<sup>1</sup>**

Na primarnom nivou, tj. zdravstvenim centrima i njihovim jedinicama tokom 2012, usluge izabranih ljekara za odrasle, djecu i žene registrovane su odvojeno. Rangirano je pet osnovnih bolesti, jer je bolest jedan od najčešćih razloga za posjetu izabranom ljekaru. Prema uzorku morbiditeta po izabranom ljekaru, najčešći registrovani razlozi dolaska ljekaru su<sup>2</sup>:

- Na vrhu liste su bolesti respiratornog sistema, a dominantna bolest u ovoj grupi je akutna upala grla (laringitis i tonsilitis).
- Na drugom mjestu ne-bolničkog morbiditeta su bolesti krvnih sudova, a dominantna bolest u ovoj grupi je primarna hipertenzija (visok krvni pritisak).
- Odmah nakon ove grupe bolesti dolaze simptomi, znakovi i patološki i klinički i laboratorijski nalazi.
- Na četvrtom mjestu su bolesti mišićno-koštanog sistema i vezivnog tkiva (uslovi koji nijesu dovoljno definisani).
- Na petom mjestu su faktori koji utiču na zdravstveno stanje i kontakt sa zdravstvenom službom.

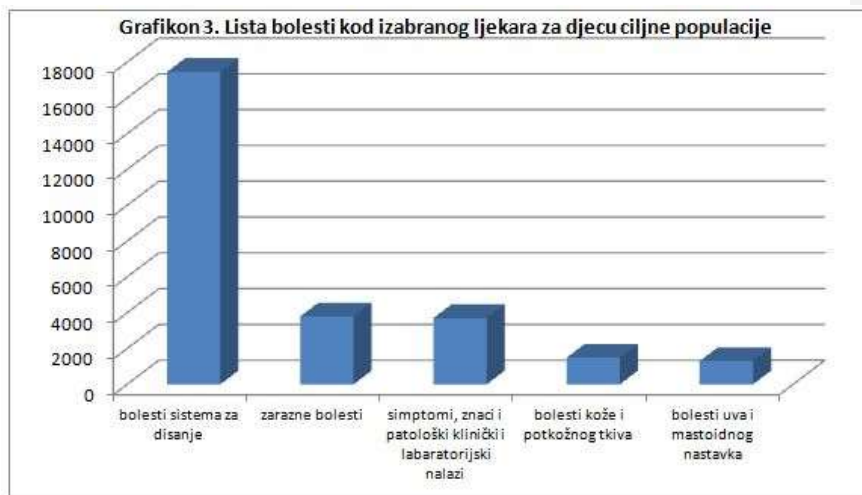
Izabrani pedijatri uglavnom su registrovali sljedeće bolesti<sup>3</sup>:

- Bolesti respiratornog sistema,
- Infektivne bolesti,
- Simptomi, znakovi i patološki klinički i laboratorijski nalazi,
- Kožne bolesti i bolesti potkožnog tkiva, i
- Infekcije uva i mastoiditis (Slika 4.74).

<sup>1</sup> Izvor: Zavod za statistiku Crne Gore (MONSTAT)

<sup>2</sup> Izvor: Statistički godišnjak o zdravlju i zdravstvenoj njezi stanovništva, Institut za javno zdravlje

<sup>3</sup> Izvor: Statistički godišnjak o zdravlju i zdravstvenoj njezi stanovništva, Institut za javno zdravlje



**Slika 4.74** Lista bolesti kod izabranog ljekara za djecu ciljne populacije

Stacionarne usluge (usluge koje zahtijevaju hospitalizaciju) za ljude sa primorja obezbjeđuju se u dvijema opštim bolnicama u Baru i Kotoru, kao i dvijema specijalizovanim bolnicama - Specijalna psihijatrijska bolnica u Dobroti – Kotor i Specijalna bolnica za ortopediju, neurohirurgiju i neurologiju "Vaso Čuković" u Risnu. Pored toga, stacionarni zdravstveni centar u Ulcinju pruža akušerske stacionarne usluge za žene u ovoj opštini. Takođe, privatne zdravstvene institucije obezbjeđuju usluge zdravstva, ali nema podataka o tipu i broju usluga koje pružaju korisnicima.

Pomenute institucije imaju ukupno 684 kreveta za različite potrebe, od kojih je dnevno slobodno 125. U prethodnom periodu, stacionarne institucije tretirale su ukupno 16 791 korisnika, koji su bili hospitalizovani 204 158 dana (Tabela 4.52).

**Tabela 4.52** Efikasnost bolnica na crnogorskom primorju<sup>1</sup>

Institucije	Kreveta	Dana tretmana	Otpušteno	Procenat korišćenja	Dnevno slobodnih kreveta
Opšta bolnica Bar	169	42173	7377	68.37%	53.46
Opšta bolnica Kotor	144	35641	6168	67.81%	46.35
Specijalna bolnica Dobrota	241	95488	1113	108.55%	-20.61
Specijalna bolnica Risan	122	30076	1944	67.54%	39.60
Stacionarni zdravstveni centar Ulcinj	8	780	189	26.71%	5.86

<sup>1</sup> Statistički godišnjak o zdravlju stanovništva i zdravstvenoj zaštiti, Institut za javno zdravlje

Institucije	Kreveta	Dana tretmana	Otpušteno	Procenat korišćenja	Dnevno slobodnih kreveta
Ukupno	684	204158	16791	67.80%	124.66

Glavni razlozi hospitalizacije prema Statističkom godišnjaku o zdravlju i zdravstvu stanovništva prikazani su u Tabeli 4.53.

**Tabela 4.53** Glavne dijagnostifikovane bolesti po uzroku hospitalizacije

Bolest	Dijagnostifikovanih slučajeva
Bolesti krvnih sudova (I00-I99)	10,775
Tumori (C00-D48)	7,981
Bolesti respiratornog sistema (J00-J99)	7,960
Bolesti sistema za varenje (K00-K99)	6,675
Bolesti urinarnog sistema (N00-N99)	4,757
Bolesti mišićno-koštanog sistema i vezivnog tkiva (M00-M99)	4,643
Ukupno	68,198

Tabela 4.54 predstavlja registrovane slučajeve seksualno prenosivih bolesti (STDs) u 2011 i 2012, iako nema dostupnih informacija o HIV-u.

**Tabela 4.54 Registrovani slučajevi bolesti koje se prenose seksualnim putem <sup>1</sup>**

STD	Zaraženo stanovništvo u 2011	Zaraženo stanovništvo u 2012
Sifilis	0	8
Gonoreja	4	1
Hlamidija	0	1
Akutni virusni hepatitis	18	25
HIV	Nema podataka	Nema podataka
Ukupno	22	35

Kada je riječ o HIV-u, Crna Gora je zemlja sa niskom prevalencijom HIV virusa gdje se procjenjuje da broj osoba sa HIV-om iznosi 0.01%. Do kraja 2011. godine, vlasti u Crnoj Gori su obavijestile Regionalnu kancelariju SZO za Evropu i Evropski centar za prevenciju i kontrolu bolesti da su zabilježena ukupno 128 slučajeva HIV-a, 62 slučaja gdje je dijagnostikovano AIDS i 32 smrtna slučaja osoba oboljelih od AIDS-a. U 2011. godini, registrovano je 9 novih slučajeva HIV-a, 3 nova slučaja AIDS-a i 1 smrtni slučaj među oboljelima od AIDS-a. Stopa novodijagnostikovanih slučajeva HIV infekcije u 2011. godini iznosila je 1,5 na 100,000 stanovnika. U 8 od 9 novodijagnostikovanih slučajeva u 2011. godini, oboljeli su bili muškarci. Do kraja 2011. godine, ukupan broj zabilježenih slučajeva prenosa bolesti sa majke na dijete iznosio je 3 (0 u 2011. godini).

Tokom 2011. godine, ukupan broj osoba testiranih na HIV iznosio je 22,106. Testiranje u Crnoj Gori značajno je unapređeno otvaranjem Centar za dobrovoljno i povjerljivo savjetovanje i testiranje na HIV /VCT, a sada postoji i mreža koja se sastoji od sedam regionalnih centara za savjetovanje u domovima zdravlja i jedan Institut za javno zdravlje. Testiranje na HIV je anonimno i besplatno za sve pacijente, a troškovi testiranja finansiraju se iz državnog Fonda za zdravstveno osiguranje. U 2011. godini, 1,306 osoba je primilo usluge VCT. Broj osoba koje su primile antiretroviralnu terapiju (ART) je porasta sa 13 zabilježenih u 2002. Godini na 40 u 2010. godini. Od decembra 2010., jedna ustanova u Crnoj Gori pruža ART.<sup>2</sup>

#### **Problemi u unapređenju i očuvanju zdravstvenih ciljeva**

Gore navedeni podaci pokazuju da faktori iz životne sredine umnogome utiču na zdravlje, a postojanje istraživanja i proizvodnje ugljovodonika povećava faktore rizika od uticaja životne sredine na zdravstvene probleme. Ipak, bez sistema za praćenje zdravstvenog stanja, teško je procijeniti incidence i prevalencije bolesti od faktora iz životne sredine.

Važno je definisati zdravstvene rizike u ranoj fazi kako bi se postavili neophodni sistemi za praćenje i procjenju čime bi se vršio nadzor i kontrola svih faktora rizika po zdravlje vezanih za aktivnosti na istraživanju i proizvodnji ugljovodonika, a koji bi mogli uticati na zdravlje zajednice.

Glavni zdravstveni cilj je unapređenje i očuvanje zdravstvenih uslova. Prvo korak ka tome je identifikovanje i praćenje zdravstvenih problema koji bi mogli da se jave usljed istraživanja i

<sup>1</sup> MONSTAT, Statistički godišnjak, 2013.

<sup>2</sup> Ključne činjenice o epidemiji HIV-a u Crnoj Gori i napredak ostvaren u 2011. godini  
[http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0006/191085/Montenegro-HIV-AIDS-Country-Profile-2011-revision-2012-final.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/191085/Montenegro-HIV-AIDS-Country-Profile-2011-revision-2012-final.pdf?ua=1)

proizvodnje ugljovodonika, i to: bolesti kardiovaskularnog sistema, bolesti respiratornog sistema i karcinomi, pored mogućnosti od povećanog broja slučajeva SPB.

Osnovni preporučeni indikatori za praćenje stanja zdravlja su: razviti čvrste baze podataka radi praćenja trendova u zdravlju stanovništva u odnosu na geografsku procjenu; izgradnja kapaciteta za javne zdravstvene radnike; i organizovanje zdravstvenog sektora tako da se uzmu u obzir i zdravstveni problemi koji mogu nastati kao posljedica pojave novog sektora, tj. sektora nafte i gasa i osigurati finansijsku stabilnost ovog sektora.

#### 4.9.1 Indikatori za praćenje zdravstvenog stanja

Na osnovu gore navedenih podataka, indikatori odabrani za praćenje uticaja Programa na zdravlje su:

1. Broj zdravstvenih institucija
2. Stanovništvo sa SPB
3. Stanovništvo sa bolestima kardiovaskularnog sistema, respiratornog sistema i kanceri;
4. Procenat zdravstvenih radnika obučenih za liječenje novih oblika zdravstvenih stanja
5. Zemlje sa uspostavljenom prekograničnom saradnjom na pružanju ljekarske pomoći
6. Stroga primjena mjera kontrole zdravstvenog stanja osoba koje ulaze u zemlju

Postojeća baza podataka sadrži informacije o ovim indikatorima te će se praćenjem stanja nastaviti da se detektuju bilo kakve promjene kao posljedica implementacije Programa.

#### 4.10 REZIME OSNOVNOG STANJA I VJEROVATNOG TRENDA BEZ PROGRAMA

Rezultati analize postojećeg stanja, uključujući njihove odnose sa programom, predloženi indikatori za monitoring, kao i vjerovatni trend indikatora u slučaju da ne postoji Program, sumirani su u Tabeli 4.55.

**Tabela 4.55 Rezime postojećeg stanja, izvora podataka i odnosa sa Programom istraživanja i proizvodnje**

Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
Batimetrija	Nautičke karte, batimetrijske karte, karte sedimenata (Hidrografski Institut bivše SFRJ) Zahvata cjelokupnu teritoriju podmorja Crne Gore U posljednjih 20 godina nije bilo novih podataka Nema batimetrijskih karti u elektronskom formatu veće rezolucije (multi-beam podaci)	Teritorijalna granica mora je definisana na 12 Nm od obale Kontinentalni šelf (područje dubine do 200 m) zauzima 43.5% podmorja Crne Gore (nalazi se na udaljenosti od 50 km od obale) Zatim slijedi blagi pad od 200 m do 400 m Štrmi pojas nastupa na dubini od 400 do 1000 m (uzak pojas strmog terena) Na dubini od preko 1000 m nalazi se južna jadranska dolina Epikontinentalni šelf je definisan dok ekskluzivna ekonomska zona još uvijek nije konačno utvrđena.	43.5% podmorja u Crnoj Gori se nalazi na dubini manjoj od 200 m; dok je preostali dio teritorije u otvorenom moru; sa strmim padom dubine preko 400 m koga smjenjuje južnojadranska dolina	--
Talasi (površinski talasi uzrokovani vjetrovima)	Studija "Fizičko - oceanografska i hidroakustička svojstva Jadranskog pomorskog vojišta"; HIJRM Split 1990. Naučni radovi stručnjaka iz Hidrografskog instituta 2 seta podataka: (1) podaci zabilježeni posmatranjem sa brodova za proteklih 20 godina i (2) podaci prikupljeni korišćenjem opreme	Najveći zabilježeni talas u crnogorskim vodama iznosio je 7.2 m Ispred Dubrovnika: 8.9 m U bivšoj Jugoslaviji u sjevernom dijelu Jadranskog mora: 10.8 m Visina talasa sa 100-godišnjim povratnim periodom iznosi 13.5 m (Geofizički institut Hrvatske) Najviše talasa je u zimskom periodu (od novembra do marta)	Uticaće na projektovanje infrastrukture, bezbjedno kretanje plovila	--
Sedimenti (uzimanje uzoraka sa površinskog sloja na dubini do 25 cm)	Studija "Fizičko - oceanografska i hidroakustička svojstva Jadranskog pomorskog vojišta"; HIJRM Split 1990. Atlas recentnih sedimenata	Glavni tipovi sedimenata su: mulj, muljeviti pijesak, pjeskoviti mulj, sitni pijesak, krupni pijesak, kameniti grebeni	Tipovi sedimentnih materija vezani su za biološke aktivnosti; korelacija se može utvrditi u toku izrade SPU	--

Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
Struje	<p>Jadranskog mora u razmjeri 1 : 750 000, HIJRM, Split, 1985.</p> <p>Studija "Fizičko - oceanografska i hidroakustička svojstva Jadranskog pomorskog vojišta"; HIJRM Split 1990.</p> <p>I. Nožina, M. Tešić, Z. Vučak; Oceanografska svojstva mora od Boke Kotorske do ušća rijeke Bojane; Hidrografski godišnjak, 1980./1981.; HIJRM Split</p> <p>Crna Gora raspolaže za mjernim instrumentima za struje ali nema programa za monitoring</p> <p>Profil struja u otvorenom moru nije nađen</p> <p>Nije bilo organizovanog monitoringa struja od raspada Jugoslavije</p>	<p>Osnovne odlike: stuje u zimskom period su ulazne, a u ljetnjem izlazne</p> <p>Zimi: struje su jače ispred crnogorske obale (istočni Jadran) a slabije ljeti (površinske struje)</p> <p>Zimi: sjeverozapadne struje u svim profilima (površinske)</p> <p>Ljeti: struje su slabije i usmjerene prema obali</p>	<p>Postojeći profili utiču na kretanje zagađujućih čestica u moru, uključujući i izlivanje nafte</p> <p>Postoji mogućnost prekograničnih uticaja, posebno zimi (prema sjeverozapadu) i ljeti (prema obali i jugu (prema Albaniji))</p>	--
Fizička svojstva morske vode (temperatura, salinitet i gustina)	<p>Studija "Fizičko - oceanografska i hidroakustička svojstva Jadranskog pomorskog vojišta"; HIJRM Split 1990.</p> <p>I. Nožina, M. Tešić, Z. Vučak; Oceanografska svojstva mora od Boke Kotorske do ušća rijeke Bojane; Hidrografski godišnjak, 1980./1981.; HIJRM Split</p> <p>Hidrometeorološki institut posjeduje opremu ali ne postoji organizovani</p>	<p>Proljeće: slatka voda ulazi što utiče na salinitet koji u površinskim slojevima opada</p> <p>Salinitet se stabilizuje na 20 m dubine</p> <p>Najaktivniji sloj u pogledu temperature je do 50 m, nakon kog je temperatura stabilna</p> <p>Na dubini ispod 50 m, sezonske vrijednosti gustine morske vode su stabilne</p> <p>Izuzetak je jesen: gustina mora je malo niža zbog većeg temperaturnog profila</p>	<p>Ove karakteristike takođe utiču i na kretanje izlivena nafte i ugljovodonika</p> <p>Termokline sprečavaju izdizanje zagađujućih čestica sa dna (oko 50 m)</p>	--

Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
	monitoring usled nedostatka finansijskih sredstava Vremenski raspon: 1949-1990 (međutim sirovi podaci nisu raspoloživi) Profili su dostupni do 200 m.			
Prozirnost i boja	Studija "Fizičko - oceanografska i hidroakustička svojstva Jadranskog pomorskog vojišta"; HIJRM Split 1990. I. Nažina, M. Tešić, Z. Vučak; Oceanografska svojstva mora od Boke Kotorske do ušća rijeke Bojane; Hidrografski godišnjak, 1980./1981.; HIJRM Split	Na prozirnost morske vode utiču sedimenti iz izvorne vode Najveća prozirnost je ljeti Najniža prozirnost je u jesenjim mjesecima Boja je povezana sa prozirnošću	Zagađenje mora utiče na prozirnost i boju	Indikator 4.3 (M01): Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizički-hemijski parametri) <b>(povećava se)</b>
Plime	Stalne mjerne stanice za plime Hidrometeorološkog instituta (3 stanice) (jedna od 1964 (južna), iz 2010 (sjeverna) i 2013 (centralna))	Prosječna dnevna amplituda: 23 cm Mjesečna amplituda 64 cm Najviša zabilježena amplituda uzrokovana plimom je 129 cm	Utiče na kretanje zagađivača Utiče na priobalnu infrastrukturu, ali do određenog nivoa	--
Postojeća infrastruktura i druge karakteristike podmorja	Nautičke karte (HI RM SRJ Lepetane) i nautičke karte (Hidrografski Institut Hrvatske, Split)	Područja za odlaganje eksploziva (sjeverni dio) Dva podvodna kabla (optički) Nekoliko istorijskih olupina u blizini obale	Ovo su fizička ograničenja za izgradnju u podmorju	- Indikator 15.1: Procenat BDP koji se opredjeljuje za radove na infrastrukturi <b>(nema podataka)</b> - Indikator 15.2: Kapacitet infrastructure da primi povećanu frekvenciju saobraćaja (u opadanju)  - Indikator 16.1: Broj akcidentnih situacija povezanih sa podvodnom infrastrukturuom <b>(nema podataka)</b>
Geologija	Osnovne naftno-geološke	U podmorju Crne Gore nalazi se debeo	Sedimenti takve debljine sa	--



Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
	<p>karakteristike istražnog prostora Crne Gore. (JP Jugopetrol – Kotor, Sektor istraživanja, JP NIS NAFTAGAS – NOVI SAD, od Istraživanja i tehnologije, 1994). Kalezić M., Škuletić D., Perović Z., (1976): Geološki sastav i tektonski sklop priobalnog dijela Jadrana na teritoriji SR Crne Gore. Geološki glasnik, knj. VIII. Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore. Titograd.</p>	<p>sloj sedimentnog kompleksa iz perioda mezozoika i tercijara sa povoljnim termobaričnim uslovima za ugljovodonike u tečnom i gasovitom stanju</p>	<p>odsustvom značajnih tektonskih pokreta predstavlja potencijal za značajnu proizvodnju ugljovodonika i mogu se uporediti sa drugim sedimentima u drugim područjima u svijetu</p>	
Geohazardi/ seizmička aktivnost	<p>Privremena seizmološka karta teritorije SFRJ (dio za Crnu Goru) sa elementima očekivanog maksimalnog intenziteta zemljotresa, za povratni period od 500 godina (1987. godina). Karta seizmičkog hazarda, kopna i podmorja Crne Gore (Glavatovic, 2005)</p>	<p>Najveći nivo seizmičkih pokreta od 9 MCS za povratni period od 500 g. Maksimalna magnituda zemljotresa za 100-godišnji povratni period od 6.8 Rihterove skale (na kopnu i moru) Prisutne su 4 osnovne geotektonske jedinice sa masivnim rascjepima između njih</p>	<p>Infrastruktura za IP ugljovodonika treba da bude projektovana u skladu sa seizmičkim rizicima kako bi se izbjegla veća oštećenja imovine i posljedice po životnu sredinu uzrokovane gubitkom tereta Ubacivanje proizvedene vode može da uzrokuje seizmičke aktivnosti, mora biti pažljivo projektovan u slučaju da se prihvati ovaj sistem</p>	--
Geotermalna svojstva	<p>Geotermalni atlas Evrope (1987.)</p>	<p>Gustina protoka toplote dostiže maksimum od 60 mW/m<sup>2</sup> što je nisko Podaci ukazuju na slab geotermalni potencijal</p>	<p>Ograničen potencijal da se „nadmeće“ sa nalazištima ugljovodonika</p>	--
Fitoplanktoni i zooplanktoni	<p>MEDPOL Project (EPA) Informacija o stanju životne sredine Crne Gore, Agencija za zaštitu životne sredine Crne</p>	<p>Nedavna istraživanja su pokazala veću organsku zagađenost i povećan rizik od eutrofikacije usled rasta broja planktona</p>	<p>Pritisak uzrokovan IP aktivnostima može da dovede do većeg rizika od eutrofikacije i promjena u</p>	<p>- Indikator 5.1 (B05): Trend unošenja invazivnih vrsta. <b>(nema podataka)</b> - Indikator 4.1 (M03): Hranljivi</p>

Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
	Gore Podaci raspoloživi na nekoliko lokacija (Bokokotorski zaliv, Ada Bojana, Trašte) Podaci o stanju u dubokom otvorenom moru su ograničeni		sastavu fito i zooplanktona Rizik od invazivnih vrsta sa platformi i plovila	sastojci / Koncentracija nitrata i fosfata i njihov odnos. <b>(nema podataka)</b> - Indikator 4.2 (M04): Stepentrofičnosti (TRIX indeks) <b>(stabilan)</b>
Fito i zoobentos	MEDITS istraživanje, finansirano od strane EU od 1995. godine, Crna Gora je postala članica 2008; usmjerenost na riblje resurse; od 2011 obuhvaćene su sve bentoske vrste RAC-SPA studije, 2013 Drakulović Dragana, Značaj fitoplanktona kao indikatora eutrofikacije u akvatorijumu Bokokotorskog zaliva. Doktorska teza 2012. Fond IBM Kotor) Pestorić Branka, Dinamika zajednica zooplanktona u Bokokotorskom zalivu, Doktorska teza 2013. Fond IBM Kotor)  UNEP-MAP RAC/SPA, 2008. Uspostavljanje mreže morskih i obalnih zaštićenih područja (MPA) u Crnoj Gori. Postoji više podataka o zoobentosu u teritorijalnim vodama i epokontinentalnoj zoni (zoobentos zauzima površinu od 6000 m <sup>2</sup> )	Posedonia Oceanica je najznačajnija vrsta fitobentosa u crnogorskom podmorju i zaštićena je Zakonom o zaštiti prirode U ovom staništu obavlja se mrijest najvećeg broja ribljih vrsta Moguće je da postoji karta ovih staništa za veći dio crnogorskog primorja; moguće da će biti uvršteni u buduća zaštićena pomorska područja 25 rijetkih, zaštićenih i ugroženih vrsta fito i zoobentosa Manje je vjerovatnoća da se na udaljenosti od 500 m mogu naći osjetljiva staništa bentosa U crnogorskom moru mogu se naći crveni koralni, međutim, nema preciznijih informacija (zaštićene ugrožene vrste)	Prisustvo osjetljivih staništa bentosa nameće ograničenja za IP aktivnosti i zahtjeva detaljna ispitivanja prije započinjanja istražnih radnji	- Indikator 6.1: Promjene broja i površine zaštićenih područja <b>(povećava se)</b>

Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
	Potrebno je da se potvrdi da li postoji karta sa ovim područjima			
Nekton (ribe u slobodnim vodama)	Projekat FAO – ADRIAMED, procjenjuje se da postoji biomasa malih pelagičnih riba (inčun i sardina) (od 2005) Procjena biomase malih pelagičnih riba obavlja se svake godine upotrebom dvije metode Crna Gora nije članica ICCAT Ograničeni podaci o nektonu	Rasprostranjenost se mijenja na godišnjem nivou; u zavisnosti od količine fitoplanktona	Relativno ograničeni uticaji	- Indikator 7.1 (B07): Promjena broja i površine zaštićenih područja. <b>(stabilan)</b> - Indikator 7.2 : Procenat površine zaštićenih područja koji se nalazi pod direktnim uticajem antropogenih aktivnosti <b>(stabilan)</b> - Indikator 6.1.2 (B01): Diverzitet vrsta <b>(nema podataka)</b>
Morske ptice	Vasić, V. (1995): Diverzitet ptica Jugoslavije s pregledom vrsta od međunarodnog značaja  Vizi, O. (1998): Fauna crnogorskog primorja	Crnogorski dio mora se nalazi u takozvanom Jadranskom migratornim koridoru, osim gibraltarskog i egejskog koridora ovo je treći najznačajniji koridor Evrope. Morske ptice se gnijezde u priobalnom pojasu i na njegovim malobrojnim ostrvima, poluostrvima, rtovima, ali uglavnom u hrvatskom dijelu jadranske obale, tj. ostrva Prema Bird Life International, u Crnoj Gori je registrovano 311 vrsta ptica, od čega je 12 globalno ugroženo. Od 21 vrste morskih ptica, jedna je klasifikovana kao ranjiva (Clangula hyemalis), a jedna kao ugrožena (Melanitta fusca). Postoji 262 migratorne vrste, uključujući zaštićene.	Relativno ograničeni uticaji	- Indikator 4.4: Broj slučajeva da je izlivena nafta došla do obale <b>(nema podataka)</b> - Indikator 7.1 (B07): Promjene broja i površine zaštićenih područja <b>(stabilan)</b> - Indikator 7.2 : Procenat površine zaštićenih područja koji se nalazi pod direktnim uticajem antropogenih aktivnosti <b>(stabilan)</b> - Indikator 4.5: nafta u morskoj vodi (ppm) (Nema podataka)
Morski sisari, morske kornjače i morske ptice	Projekat IPA NETCET (od 2013) (projekat za očuvanje morskih sisara i morskih kornjača u Jadranskom moru) fotolD istraživanje koje je	Crna Gora je članica ACCOBAMS (zaštita sisara u Mediteranu, Crnom i Jadranskom moru) Dobri delfini uglavnom žive na dubini do 200 m i bliže obali; manje su prisutni u	aktivnosti na I&P, a posebno seizmička snimanja mogu da dovedu do promjena u ponašanju ili uzrokuju akustične traume kod	- Indikator 8.1: Broj ugroženih vrsta morskih sisara. <b>(nema podataka)</b> - Indikator 8.2 Broj povrijeđenih/ubijenih morskih

Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
	<p>sprovedeno u teritorijalnim vodama Crne Gore</p> <p>Baza podataka za vrstu dobrog delfina (<i>tursiops truncatis</i>)</p>	<p>otvorenom moru</p> <p>Ispitivanje prugastih delfina je uglavnom vršeno iz vazduha, i utvrđeno je njihovo veliko prisustvo u južnom Jadranu</p> <p>Takođe je uočeno i prisustvo Rizoovog delfina u ovom području kao i kita perajara</p> <p>Identifikovano je prisustvo dvije vrste morskih kornjača: caretta caretta i zelena kornjača; one koriste crnogorske vode za ishranu</p> <p>Zabilježen je masivan pomor ovih vrsta usled aktivnosti susjednih država</p>	<p>morskih sisara i kornjača</p> <p>Rasvjeta na objektima i izlivanje nafte može da utiče na morske ptice.</p>	<p>sisara i kornjača. <b>(nema podataka)</b></p> <p>Indikator 8.3: Broj povrijeđenih/ubijenih morskih ptica (nema podataka)</p> <p>- Indikator 8.4: Razvijenost programa i projekata zajedničke saradnje u Jadranskom moru <b>(povećava se)</b></p>
Morska zaštićena područja (MZP)	Nijedno nije proglašeno za zaštićeno područje u Crnoj Gori ali nekoliko područja je uzeto u razmatranje		MZP predstavljaju ograničenja za IP aktivnosti	<p>- Indikator 7.1 (B07): Promjena broja i površine zaštićenih područja. <b>(stabilan)</b></p> <p>- Indikator 7.2 : Procenat površine zaštićenih područja koji se nalazi pod direktnim uticajem antropogenih aktivnosti <b>(stabilan)</b></p>
Područja od posebnog značaja	CAMP RAC-SPA	<p>Postoje tri područja od posebnog značaja: Velika plaža, Buljarica i Tivatska solila</p> <p>Područja predložena za zaštitu su: Bokokotorski zaliv, Mamula do brda Mačke, zaliv Trašte do Platamuna (gdje se zaštićeno područje pruža od uvale Žukovac do Rta Kostovica), MZP Katič, Rt Volujica do naselja Dobre vode, rt Komina do starog Ulcinja, zaliv Valdanos do Velike plaže, Seka Đeran i južna zona Velike plaže do ušća Rijeke Bojane u more.</p>	Zone u kojima se ne mogu obavljati IP aktivnosti	<p>- Indikator 7.1 (B07): Promjena broja i površine zaštićenih područja. <b>(stabilan)</b></p> <p>- Indikator 7.2 : Procenat površine zaštićenih područja koji se nalazi pod direktnim uticajem antropogenih aktivnosti <b>(stabilan)</b></p>
Ribarstvo i riblji resursi (riba, ljuskaši i glavonošci)	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (godišnje praćenje ribljeg fonda u podmorju Crne Gore od 1997.	<p>Najveća količina ribe se nalazi između 100 i 200 m dubine</p> <p>Od 0-50 m uglavnom se nalazi mlađa riba; mriješt se najčešće odvija u ovom</p>	IP aktivnosti mogu da utiču na ulov ribe u zonama značajnim za reprodukciju (uglavnom u poljima	<p>- Indikator 9.1 (R01): Stanje biomase i nivo eksploatacije ribljeg fonda <b>(stabilan)</b></p> <p>- Indikator 9.2 (R02): Proizvodnja</p>

Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
	g. I definisanje godišnjih kvota za izlov ribe)	području Biomasa se smanjuje nakon 200 m; veća riba je nađena posle 200 m (crveni račići, norveški jastog, veliki oslić) na dubini do 500 m Oslić je resurs koji Crna Gora dijeli sa svim jadranskim zemljama (Albanijom, Hrvatskom i Italijom) Ulov glavonožaca je relativno niži	posidonija (najčešće od 0-30 metara)); reprodukcija se obično obavlja u periodu od maja do jula dok reprodukcija nekih vrsta traje tokom cijele godine	u akvakulturama ( <b>povećava se</b> )
Kvalitet vazduha	Informacija o stanju životne sredine Crne Gore, Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore Nacionalna strategija za upravljanje kvalitetom vazduha i akcioni plan (2013-2016), Ministarstvo održivog razvoja i turizma, 2013. Druga Nacionalna komunikacija UNFCCC (nije još objavljena)	Mreža za praćenje kvaliteta vazduha sa 8 stanica Glavni izvori zagađenja su industrija, saobraćaj i grijanje domova zimi PM čestice su najveći problem za kvalitet vazduha u Crnoj Gori. Proizvodnja aluminijuma je najveći izvor PM <sub>10</sub> (41%) Koncentracije SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> i O <sub>3</sub> su unutar propisanih graničnih vrijednosti. Emisija čestica sa efektom staklene bašte 2010 je iznosila ekvivalent od 0.01% globalne emisije.	Povećani izvori atmosferske emisije iz raznih IP aktivnosti Povećana emisija čestica sa efektom staklene bašte i karbonskog otiska	- Indikator 1.1 (VA02): Emisija zakiseljavajućih gasova ( <b>povećava se</b> ) - Indikator 1.2 (VA03): Emisija prekursora ozona ( <b>stabilna</b> ) - Indikator 1.3 (VA04): Emisija primarnih suspendovanih čestica i prekursora sekundernih suspendovanih čestica ( <b>stabilna</b> )  - Indikator 2.1. (KP04): trend emisije gasova sa efektom staklene bašte ( <b>povećava se</b> ) - Indikator 2.2: Emisija CO <sub>2</sub> u odnosu na BDP ( <b>povećava se</b> )
Buka	Informacija o stanju životne sredine Crne Gore, Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore Nema podataka o podvodnoj buci	Podaci o praćenju buke ukazuju na Rastući nivoa buke oko glavnih saobraćajnica i u gradskim centrima (podaci o monitoringu buke ukazuju da su odstupanja od graničnih vrijednosti najveća tokom noći); izmjereni nivoi buke prevazilaze definisane granične vrijednosti	IP aktivnosti će stvoriti dodatni pritisak na priobalje što može da dovede do povećanja nivoa buke u budućnosti Rastući nivoa buke u podmorju može negativno da utiče na faunu podmorja	- Indikator 3.1: Procenat stanovništva izloženog visokim nivoima buke ( <b>povećava se</b> )
Stanovništvo i demografija	MONSTAT	Ukupan broj stanovnika 625,266 Prema podacima sa posljednjeg popisa (2011), broj stanovnika u 6 primorskih	Otvaranje radnih mjesta Podsticanje obrazovanja Poboljšanje životnog	- Indikator 17.1: Stopa zaposlenja ( <b>blago se povećava</b> )

Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
		<p>opština (Bar, Budva, Herceg-Novi, Kotor, Tivat i Ulcinj) iznosi 149,705, sa velikom vjerovatnoćom da će IP aktivnosti uticati na njih.</p> <p>Gustina naseljenosti: 45 stanovnika/km<sup>2</sup> (na nivou zemlje); u primorju: 94.09 stanovnika/km<sup>2</sup></p> <p>Npr. Tivat: 307 stanovnika/km<sup>2</sup></p> <p>Prosječan rast stanovništva između dva posljednja popisa (10 godina) iznosio je 5%</p> <p>Polna struktura: 51.2% žena u odnosu na 48.8% muškaraca</p> <p>Starosna struktura: brojnije su osobe muškog pola ispod 30 godina starosti nego osobe ženskog pola</p> <p>Prosječna starost stanovništva je 38.3 godina (što se smatra kao relativno staro stanovništvo)</p> <p>0-19 godina: 21.8%</p> <p>20-65 godina (aktivno stanovništvo): 43-47% zavisno od opštine</p> <p>65 i stariji: oko 35%</p> <p>17% sa visokoškolskim obrazovanjem</p> <p>52% sa srednješkolskim obrazovanjem</p> <p>28% sa osnovnim i nepotpunim osnovnim obrazovanjem</p> <p>3 glavna univerziteta sa raznim fakultetima (1 državni i 2 privatna) i 7 privatnih fakulteta</p> <p>Postoje i srednje stručne škole</p> <p>Nezaposlenost: oko 20% aktivnog stanovništva i 10% u primorskoj regiji (oko 50,000 osoba je nezaposleno, 6,500 na primorju)</p> <p>Najniža plata: 193 EUR (u skladu sa Zakonom o radu)</p>	<p>standarda</p> <p>Pritisak od povećane populacije</p> <p>Migracije na nivou regiona uzrokovane potragom za poslom</p>	<p>- Indikator 17.2: Stanovništvo sa visokim obrazovanjem u oblastima koje se odnose na naftni sektor. <b>(Nema podataka)</b></p> <p>- Indikator 17.3: GDP growth rate <b>(increasing)</b></p> <p>- Indikator 17.4.1: Procenat lokalne radne snage zaposlene u naftnim kompanijama ili preduzećima koja opslužuju te kompanije <b>(radna snaga u industrijskom sektoru (uključujući rudarski, naftni i energetske sektor) se smanjuje)</b></p> <p>- Indikator 17.5: Odnos prisustva lokalne i regionalne radne snage u ovom sektoru <b>(ne postoji)</b></p>

Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
		Unutrašnje migracije: 1991 do 2003 – najmasovnije migracije od sjevera prema centralnom i južnom regionu zemlje Sezonske migracije iz drugih balkanskih zemalja tokom ljetnje sezone Stanovanje: 120,000 stanova na primorju; 40% zauzima stalno naseljeno stanovništvo; 35% za sezonsko stanovanje; 20% prazni (vjerovatno nezavršeni ili u fazi renoviranja)		
Ekonomija	MONSTAT (2012.) i Ministarstvo finansija	BDP: 3.327 milijarde EUR BDP po stanovniku: 5,356 EUR Poljoprivreda/Šumarstvo i ribarstvo: 7.4% BDP Trgovina na veliko i malo: 12.3% BDP Hrana i smještaj: 6.7% Nekretnine: 7.2% Informacije i komunikacije: 4.9% Odbrana i socijalno osiguranje: 7.8% Prerađivačka industrija: ispod 1% Inflacija: oko 0.3% Niska stopa izvoza i visoka stopa uvoza; godine 2013, izvoz je iznosio 375.6 miliona EUR, dok je vrijednost uvezene robe bila 1,773.4 milijarde EUR	Uvećanje prihoda od aktivnosti vezanih za naftu i gas Potencijalni uticaji na druge privredne sektore	- Indikator 17.7: Doprinos drugih sektora (nevezanih za naftu) BDP-u ( <b>stabilan (100%)</b> )
Kriminalitet	MONSTAT	Zabilježena stopa kriminaliteta na 100,000 stanovnika godine 2012, prema podacima UNODC: napadi: 938.2, krađe: 138.0, seksualno nasilje: 3.9, razbojništva: 1.1. Najveća stopa kriminala zabilježena je u Budvi	Rast stope kriminala jer bi lica zaposlena u naftnoj industriji mogla da postanu predmet kriminalnih radnji	- Indikator 17.6: Rastući stope kriminaliteta ( <b>Generalno se smanjuje - napadi u opadanju, krađe u porastu</b> )
Infrastruktura (luke, plovni putevi, aerodromi, saobraćajnice)	Ministarstvo saobraćaja Prostorni plan posebne namjene za morsko dobro Crne Gore, Ministarstvo ekonomije, Javno preduzeće	Dva aerodroma: 1,550,000 dolazaka i odlazaka u 2013. g. Luke: Bar, Kotor, Zelenika i Risan, kao i luke za domaći pomorski transport, marine i pristaništa.	Povećana potreba za infrastrukturom, uključujući aerodrome, luke i veći kapacitet saobraćajne infrastrukture	- Indikator 15.1: Procenat BDP-a koji se izdvaja za radove na infrastrukturi ( <b>nema podataka</b> ) Indikator 15.2: Kapacitet infrastrukture da primi

Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
	za upravljanje morskim dobrom Crne Gore, 2007.	<p>Ukupna dužina plovnih puteva u CG iznosi 66 nmi, tj. 122.2 km, kolika je udaljenost između krajnjih luka na ovoj trasi, od Sv. Nikole (na ušću rijeke Bojane) do Kotora. Ukupna dužina ovog plovnog puta na otvorenom moru se smanjuje na 50 nmi (92.6 km) dok dužina plovnog puta u Bokokotorskom zalivu iznosi 16 nmi (29.6 km)</p> <p>Tri želj. pruge (Bar-Beograd, Podgorica-Nikšić i Podgorica-Skadar)</p> <p>Skladišta za naftu u Baru (100,000 m<sup>3</sup>) i Lipcima (12,200 m<sup>3</sup>)</p> <p>Lipci: vez za brodove</p> <p>Prevoz robe preko luka: 1,300,000 tona (2013)</p> <p>Putna infrastruktura je nedovoljna za pojačanu frekvenciju saobraćaja u ljetnjim mjesecima</p>		povećanu frekvenciju saobraćaja (u opadanju)
Upravljanje otpadom i otpadnim vodama	Informacija o stanju životne sredine Crne Gore, Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore. MONSTAT	<p>Godišnje se proizvede oko 267,563 tona komunalnog otpada (2013)</p> <p>Godišnja proizvodnja industrijskog otpada iznosi 557,635 tona (2011), od čega 6,577 tona opasnog otpada</p> <p>Gotovo 89% industrijskog otpada se proizvodi u sektorima za proizvodnju električne energije, gasa i pare</p> <p>Postoje 2 deponije sanitarnog otpada i 273 smetlišta</p> <p>Nema postrojenja za upravljanje opasnim otpadom; opasni otpad se izvozi u skladu sa Bazelskom konvencijom</p> <p>Nema odvajanja otpada na mjestu nastajanja</p> <p>U 2011, obrađeno je svega 8,7 mil. m<sup>3</sup> otpadnih voda od ukupno 30,5 mil. m<sup>3</sup></p>	Povećan pritisak na infrastrukturu za tretman otpada i otpadnih voda	- Indikator 10.1: Metrička tona adekvatno tretiranog opasnog otpada koji se proizvede u toku sprovođenja IP aktivnosti ( <b>ne postoji</b> )



Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
		koliko se proizvede na godišnjem nivou (MONSTAT) Generalno, industrijske otpadne vode se prerađuju		
Arheologija	Prostorni plan posebne namjene za Morsko dobro Crne Gore, Ministarstvo za ekonomski razvoj Republike Crne Gore, Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore, 2007.	357 registrovanih arheoloških i spomenika kulture Više od polovine se nalazi na primorju Svega 2 arheološka nalazišta u podmorju su registrovana i kategorisana Postoji još 27 neregistrovanih arheoloških nalazišta u podmorju Nalazišta kulturne baštine u podmorju su u lošem stanju; krađa arheoloških predmeta je učestala	IP aktivnosti mogu dodatno da ugroze arheološke resurse	- Indikator 14.1: Broj incidenata / aktivnosti koje mogu da dovedu do oštećenja kulturnih i arheoloških lokaliteta ( <b>nema podataka</b> ) - Indikator 14.2: Sredstva opredijeljena za očuvanje / promovisanje lokaliteta kulturne i arheološke baštine ( <b>povećava se</b> ) - Indikator 14.3: Broj otkrivenih podvodnih arheoloških nalazišta i olupina ( <b>povećava se</b> )
Zdravlje	MONSTAT Institut za javno zdravlje Ministarstvo zdravlja	U opštim bolnicama postoji višak kapaciteta Kapaciteti u specijalnim bolnicama za mentalne bolesti, traume i ortopediju su ograničeni i popunjeni Stanovništvo najčešće obolijeva od bolesti respiratornih organa, a najčešći uzroci su pušenje, alergije na ambroziju i zagađujuće čestice iz saobraćaja Najčešći uzrok smrti su kardiovaskularna oboljenja Najveći broj osoba zaraženih HIV/AIDS virusom je u primorju Crna Gora je sa mnogim zemljama sklopila sporazum o pružanju prekograničnih medicinskih usluga	Veća potražnja za zdravstvenim uslugama Rastući stope mortaliteta Bezbjednost na radu je izuzetno bitan aspekt ove industrije; potrebno razviti kulturu bezbjednosti u Crnoj Gori Rastući stope SPB (seksualno prenosive bolesti) Povećan rizik od ponovne pojave bolesti koje su u CG iskorijenjene Povećana stopa oboljenja Povećana stopa oboljenja za naftnu industriju (npr. Traume, psihološka oboljenja, oboljenja uzrokovana radioaktivnim otpadom, opekotine)	- Indikator 19.1: Broj stanovništva oboljelog od SPB ( <b>povećava se</b> ) - Indikator 19.2: Zemlje sa prekograničnom saradnjom u pogledu pružanja zdravstvene pomoći ( <b>nema podataka</b> ) - Indikator 19.3: Lica koja ulaze u zemlju podvrgnuta mjerama za kontrolu njihovog zdravstvenog stanja ( <b>povećava se</b> ) - Indikator 19.4: Procenat zdravstvenih radnika obučenih za liječenje novih zdravstvenih stanja ( <b>stabilan</b> ) - Indikator 19.5: broj stanovnika sa bolestima kardiovaskularnog sistema, respiratornog sistema i

Socio-ekonomski / aspekt životne sredine	Izvor podataka / komentari	Postojeće stanje	Veza sa IP programom	Indikator i vjerovatni trend bez Programa
Turizam	<p>Masterplan Strategija razvoja turizma do 2020 (DEG i Ministarstvo turizma) (2001) i njegova revidovana verzija iz 2008 MONSTAT Drugi relevantni strateški planovi</p>	<p>Turizam zauzima prioritarno mjesto u ekonomskom razvoju zemlje Turizam je skoncentrisan na primorje; diversifikacija turističke ponude iz mora, plaža i sunčanja u obrazovanje, zabavu i ekologiju Tendencija ka udaljavanju od masovnog turizma i približavanje održivom turizmu Gotovo 1.5 miliona gostiju u 2013 Od ukupnog broja noćenja većina je ostvarena na primorju (97%) Turisti su uglavnom iz Rusije (28.1%), Srbije (25.1%), Bosne i Hercegovine (7.5%), Ukrajine (5.6%) i Kosova (3.3%); gostiju iz Njemačke je bilo svega 2.3% u odnosu na mnogo veću posjetu koja je bilježena u periodu prije 1990-tih Zabilježen rast turista Postoje brojni izazovi vezano za masovni turizam uključujući i vodosnabdijevanje (koje je sada unaprijeđeno), kapacitet saobraćajnica, bezbjednost Smatra se da je turistička infrastruktura u pogledu smještajnih kapaciteta na zadovoljavajućem nivou, ali su potrebne promjene u pogledu njene strukture Plažni turizam ima dugu tradiciju (kamene i pješčane plaže); 74 plaže Porto Montenegro predstavlja najveću investiciju u luksuzne turističke kapacitete; jahting i nautički turizam</p>	<p>Predrasude o naftnoj industriji kao zagađivaču mogu uticati na smanjenje atraktivnosti zemlje kao turističke destinacije Mogući konflikti sa jahting i nautičkim turizmom Mogućnost za Rastući turističke posjete usled prisustva radnika i osoblja zaposlenih u naftnim kompanijama Rizik od oštećenja turističkih resursa usled IP aktivnosti Ograničenost lokacija za postavljanje infrastrukture za aktivnosti na eksploataciji nafte i gasa u cilju minimiziranja uticaja na turizam</p>	<p>kancerima (nema podataka)</p> <p>- Indikator 18.1 (T01): Broj turističkih dolazaka (<b>povećava se</b>) - Indikator 18.2 (T04): Broj turista na kruzerima (<b>povećava se</b>) - Indikator 183: Ulaganja u alternativne oblike turizma (<b>povećava se</b>)</p>

## **5 IDENTIFIKACIJA PODRUČJA ZA KOJA POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU IZLOŽENA ZNAČAJNOM RIZIKU I KARAKTERISTIKE ŽIVOTNE SREDINE U TIM PODRUČJIMA**

Program će biti implementiran na crnogorskoj obali Jadranskog mora. Crnogorska obala je duga 300 km, uključujući šest opština: Ulcinj, Bar, Budvu, Tivat, Kotor i Herceg Novi koje obuhvataju oko 11 odsto nacionalne teritorije. Pošto Crna Gora nema razučenu obalu, broj ostrva u Jadranskom moru je mali, ukupno 13, od čega devet u zalivu Boki Kotorskoj, dok su ostala četiri locirana duž južne obale.

Licencirani blokovi su locirani naspram srednjeg i južnog dijela obale (Ulcinj, Bara i Budve) kao što je to prikazano na slikama u okviru poglavlja 3 i 4.

Područja koja bi mogla biti izložena riziku od Programa obuhvataju primorsku regiju Crne Gore. Postojeće stanje životne sredine je opisano u prethodnom poglavlju ovog Izvještaja (sekcija 4).

Utjecaji na sljedeća područja mogu biti još značajniji uljed njihovog značaja/osjetljivosti:

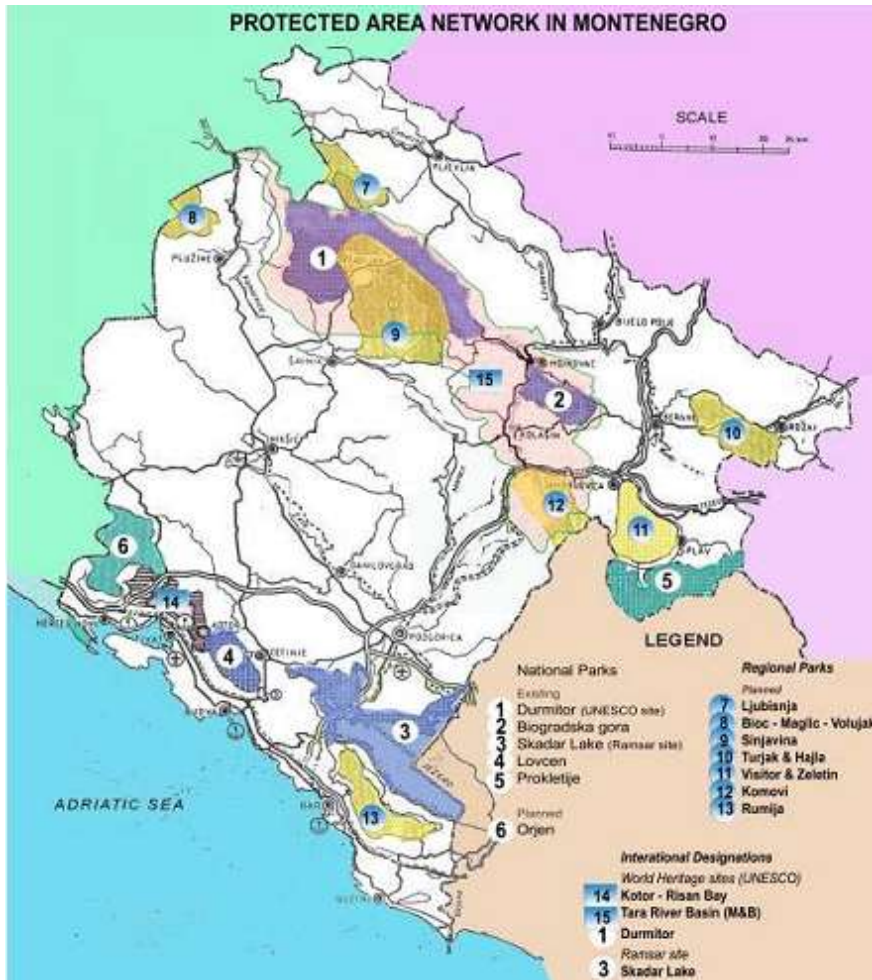
- Značajna područja biodiverziteta koja su detaljno opisana u Sekciji 6;
- Područja značajna za ribarstvo (uglavnom Boka Kotorska);
- Luke, posebno Luka Bar koja je dobar kandidat za pružanje logističke podrške aktivnostima na nafti i gasu ; i
- Kupališta.

## **6 POSTOJEĆI PROBLEMI U POGLEDU ŽIVOTNE SREDINE U VEZI SA PLANOM I PROGRAMOM, UKLJUČUJUĆI NAROČITO ONE KOJE SE ODNOSE NA OBLASTI KOJE SU POSEBNO ZNAČAJNE ZA ŽIVOTNU SREDINU, KAO ŠTO SU STANIŠTA DIVLJEG BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG SVIJETA SA ASPEKTA NJIHOVOG OČUVANJA, POSEBNO ZAŠTIĆENA PODRUČJA, NACIONALNI PARKOVI ILI MORSKO DOBRO**

### **6.1 ZAŠTIĆENA PODRUČJA<sup>1</sup>**

Prema zakonima države, veliki broj prirodnih dobara u Crnoj Gori je stavljen pod zaštite, od kojih mnogima se štite neki od najznačajnijih elemenata biodiverziteta lokaliteta na kojoj se nalaze (zaštita na licu mjesta). Veliki dio aktivnosti koje se realizuju na ovim područjima usmjeren je ka zaštiti biodiverziteta koji se nalazi u prirodi, odnosno na samoj lokaciji. Definisanje nacionalne mreže zaštićenih područja (kako postojećih tako i onih predloženih za zaštitu) je značajan dio Vladine politike zaštite reprezentativnih tipova svih staništa, ekosistema i biljnog i životinjskog svijeta koji se tu nalaze.

<sup>1</sup> Četvrti nacionalni izvještaj Crne Gore prema Konvenciji o biološkoj raznovrsnosti, <https://www.cbd.int/doc/world/me/me-nr-04-en.pdf>.



Slika 6.1 Zaštićena područja u Crnoj Gori <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Četvrti nacionalni izvještaj Crne Gore prema Konvenciji o biološkoj raznovrsnosti, Ministarstvo prostornog planiranja i zaštite životne sredine, Podgorica 2010.

Prirodna dobra Crne Gore pod međunarodnom zaštitom su:

- Tivatska solila su zaštićeno Ramsar područje od 30.01.2013. godine. To je rezervat posebne flore i faune, dio EMERALD mreže, značajno područje za ptice, rezervat prirode pod strogom zaštitom. Pozicioniran između Tivatskog zaliva i rijeka Odoljenatica i Kolounja, lokalitet se sastoji od vjekovima starih solila i obuhvata podvodni lokalitet Jankove Vode.
- Nacionalni park Skadarsko jezero (40,000 ha) je upisano na Ramsarsku listu 15. decembra 1995. godine, kada je uvršteno u listu močvarnih predjela od međunarodnog značaja kao stanište vodenih ptica (Ramsarska lista), Ramsarskom konvencijom (Konvencija o močvarnim područjima od međunarodnom značaja, posebno kao stanište vodenih ptica).
- Nacionalni park Durmitor sa kanjonom rijeke Tare (33,895 ha) je upisan na UNESCO listu svjetske baštine of 1980. godine.
- Basen rijeke Tare (182,899 ha) se nalazi pod zaštitom kao svjetski rezervat biosfere (program „Čovjek i biosfera“ - UNESCO), od 17.01.1977. godine prema Konvenciji o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine (UNESCO).
- Kotorsko-risanski zaliv (15,000 ha) je uvršten na UNESCO listu svjetske baštine od 26.10.1979. godine, u skladu sa odredbama Konvencije o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine (UNESCO). Prije stavljanja pod međunarodnu zaštitu, ovaj predio je bio zaštićen državnim zakonima.

#### 6.1.1 Morska zaštićena područja

U Crnoj Gori još nema deklariranih morskih zaštićenih područja, međutim status nekih područja se razmatra. Slika 6.2 pokazuje područja od posebnog značaja za zaštitu, i to:

- Tri područja od posebnog značaja prema Zakonu o zaštiti prirode: Velika plaža, Buljarica i Tivatska solila.
- Predložene lokacije za zaštitu: Bokokotorski zaliv, Mamula do rta Mačka, rt Trašte do Platamuna (gdje se zaštićeno područje prostire od rta Žukovac do rta Kostovica), ZPM Katič, rt Volujica do naselja Dobre vode, rt Komina do rta Stari Ulcinj, zaliv Valdanos do Velike plaže), Seka Đeran i južno područje Velike plaže do rijeke Bojane<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Izvor: CAMP, RAC-SPA.



Slika 6.2 Područja od posebnog značaja i predložene lokacije za zaštitu

## 6.2 CENTRI BIODIVERZITETA<sup>1</sup>

Gotovo svi planinski regioni u Crnoj Gori mogu se posmatrati kao centri raznovrsne vaskularne flore, uključujući i (i) Durmitor, (ii) masiv Prokletija, i (iii) mediteranske Dinaride (planine Orjen, Lovćen, Rumija, Njeguši). Lokaliteti sa 1,200-1,400 taxa (vrste i podvrste) obuhvataju: (a) Durmitor sa Biočem uključujući i kanjone rijeke Tare, Pive i Sušice; (b) Bjelasicu, Komove i Prokletije sa Visitorom, Žijovom, Humom Orahovskim, (c) kanjon rijeke Cijevne; (d) kanjon Mrtvice, (e) Skadarsko jezero sa sjevernim padinama planine Rumija. Područja masiva Prokletija, Moračkih planina, Bjelasice i Komova, prepoznati su kao centri endemske flore.

Najznačajniji centri biodiverziteta ptica u Crnoj Gori obuhvataju region Skadarskog jezera i Ulcinja, kao i planinska područja Durmitora i Prokletija. Centri biodiverziteta u kojima su registrovani sisari u Crnoj Gori su planinski regioni Durmitora, Sinjajevine, zapadne strane Prokletija, Komovi i Bjelasica, sa manjim koncentracijama ovih vrsta na istočnoj strani Prokletija, centralnih djelova Crne Gore, sjevernih djelova Bokotorskog zaliva i planine Orjen i priobalnih Dinarida (planina Lovćen, planina Rumija sa Skadarskim jezerom).

<sup>1</sup> Četvrti nacionalni izvještaj Crne Gore prema Konvenciji o biološkoj raznovrsnosti, Ministarstvo prostornog planiranja i zaštite životne sredine, Podgorica 2010.

Priobalni region Crne Gore sa zaleđem – Skadarsko jezero, Lovćen i Prokletije se smatra za jedno od najznačajnijih centara biodiverziteta reptila i amfibija na Balkanskom poluostrvu i u Evropi.

Crna Gora sa preko 3,200 biljnih vrsta je sa aspekta flore jedno od najraznovrsnijih područja regiona, sa kojom se jedino mogu porediti Grčka i Bugarska. S/A indeks Crne Gore za vaskularne biljke iznosi 0.837, što je najveći zabilježeni indeks u cijeloj Evropi. Slično tome, indeks gustine ptica gnjezdilica u Crnoj Gori iznosi 0.557, što je više nego prosječni indeks za Balkan (0.435). Na globalnom nivou, Crna Gora je registrovana kao centar biodiverziteta Mediterana i sljedećih globalnih eko-regiona: Euro-Mediterranske mješovite planinske šume (br. 77), mediteranske šume, šumska područja i šikare (br.123) i Sredozemno more (br. 199) i rijeke i potoci balkana (br. 180); a zajedno sa planinskim područjem Bugarske, ono čini jedan od 153 centra raznovrsne flore od globalnog značaja.

Kad je riječ o područjima rijetkih, endemičnih i ugroženih vrsta u Crnoj Gori, sljedeća područja od značaja za ptice (IBA) imaju međunarodni značaj: Skadarsko jezero, Ulcinjska solana, Šasko jezero, Durmitor i Biogradska gora.

U pogledu značajnih područja za biljke (IPA), u Crnoj Gori su identifikovana 22 takva lokaliteta: planine Jerinja glava, Lukavica, Trebjesa, Starac, Bogičevica, Visitor, Hajla, Skadarsko jezero, planine Orjen, Lovćen, Rumija, Velika Ulcinjska plaža, planina Babji zub, kanjoni rijeka Pive, Tare, Komarnice, Mrtvice, Cijevne, Lima, planine Komovi, Durmitor i Biogradska Gora.

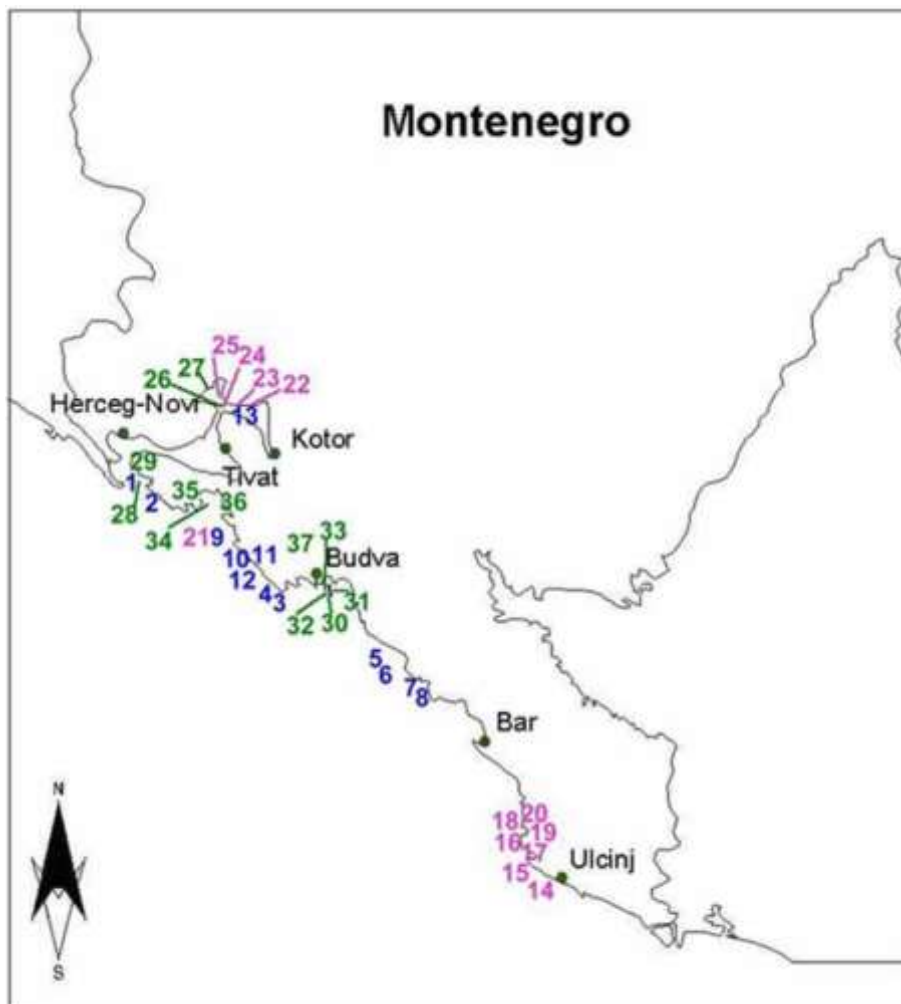
Za sada nisu identifikovana značajna područja za gljive (IFA) ali moguće je navesti dodatne razloge za zaštitu postojećih i novih / potencijalni zaštićenih područja.

#### 6.2.1 Područja u moru koja su prepoznata kao posebno značajna sa aspekta očuvanja specijskog i habitatnog diverziteta

Na osnovu sprovedenih analiza u okviru Studije<sup>1</sup> preložena su tri lokaliteta pogodna za zaštitne zone u moru i dva lokaliteta kao zaštitne mikrolokacije.

<sup>1</sup> Studija biodiverziteta i zaštite prirode obalnog područja Crne Gore, Program integralnog upravljanja obalnog područja Crne Gore (CAMP CG), Podgorica, 2013.





**Slika 6.3 Mapa istraživanih lokaliteta na crnogorskom primorju**

1 Mamula, 2 Posejdonov Grad, 3 Rt Platamuni, 4 Sveti Nikola, 5 ostrvo Katič, 6 Dokova seka, 7 Ostrvo Formica, 8 hrid Dubovac, 9 Seka Albaneze, 10 Rt Kostovica, 11 Mala Krekavica, 12 Velika Krekavica, 13 Dražin Vrt, 14 Opaljke, 15 rt Mendra, 16 rt Rep, 17 Valdanos, 18 o. Stari Ulcinj, 19 Rt Kruče, 20 obala Stari Ulcinj, 21 Seka Albaneze, 22 Dražin Vrt, 23 Dražin Vrt, 24 O. Sv. Đorđe, 25 iza Perasta, 26 O. Sv. Đorđe, 27 Štrp, 28 O. Mamula, 29 u. Ploča, 30 O. Sv. Nikola (zapad), 31 O. Sv. Nikola (istok), 32 hrid Galiola (O. Sv. Nikola zapad), 33 školj (O. Sv. Nikola zapad), 34 Seka Kočište, 35 Kamenolom Oblatno, 36 Maslinada, 37 Rt Mogren.  
Preuzeto iz: Uspostavljanje mreže MPA područja u Crnoj Gori, 2012.

Za zaštitne zone u moru predloženi su:

Petrovac/Katič- zona od ostrva Katič pa sve do Crnog Rta. Predloženo je da ostrva Katič i Sveta Neđelja kao i hridi Mravinjak i Dubravica budu pod strogom zaštitom (core protected

area) a predlaže se nešto blaži vid zaštite i za Crni Rt i Rt Pečin. Kompletna zaštićena zona bi trebala da se proteže od obale do 50 m dubine u moru.

Platamuni i susjedni grebeni - za zaštitu je predložena zona od Seke Albaneze to Rta Platamuni, od obale pa do dubine od 50m u moru. Autori navode da najveći stepen zaštite u ovom području treba da ima Seka Albaneze sa okolinom. Takođe je predloženo da se ova zona proširi do Rta Kostovica ka jugu i makar jedan km od Seke Albaneze prema sjeveru.

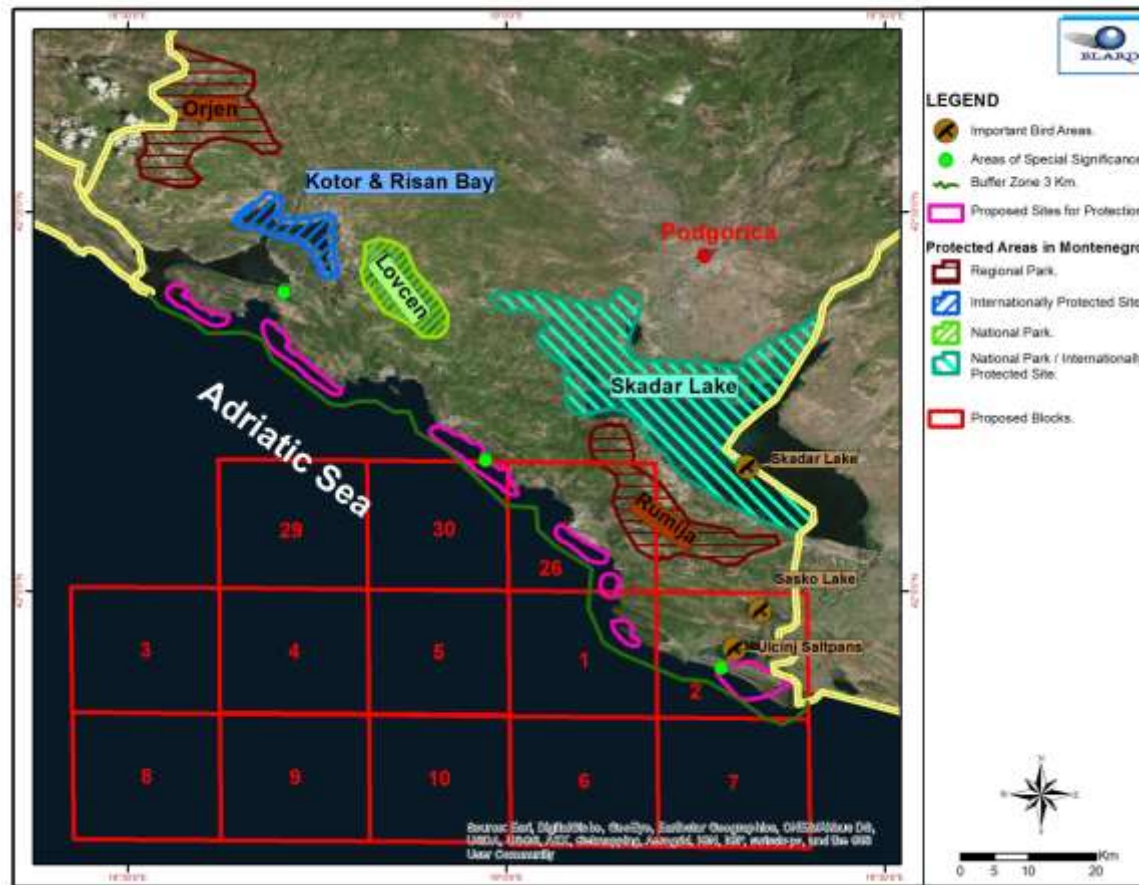
Visok stepen zaštite predložen je i za Seku Kočište kao i za obalno područje Ostrva Sveti Nikola. Ulcinj – za zaštitu je predložena zona u okolini Starog Ulcinja, od obale do dubina od 35-40 m gdje bi najveći stepen zaštite trebalo da ima zona od Kruča do Repa.

Za zaštićene mikrolokacije predložni su:

Dražin vrt i Strp (Kotorsko-Risanski zaliv) - gdje su za strogu zaštitu predložene male zone od po 600 m u prečniku sa 300m okolne tampon zone, od obale pa do 30 m dubine u moru. Ova dva lokaliteta su predložena za zaštitu zbog koraligenih zajednica koje su tu pronađene.

Zaliv Trašte – ovdje su za zaštitu predložena dva lokaliteta, Kamenolom Oblatno i Maslinada sa tim što bi zaštita lokaliteta Oblatno mogla biti kombinovana sa zaštitom Seke Kočište. Oba lokaliteta su predložena za zaštitu usled prisustva izuzetne populacije školjke Palasture. Predloženo ja da se zaštititi makar jedan od ovih lokaliteta u površini ne manjoj od 100 000 m<sup>2</sup> u sa centrom na ovim lokalitetima.

Na Slika 6.4 prikazana su mjesta ukrštanja područja od posebnog značaja, centri biodiverziteta, zaštićena područja i područja značajna za ptice u priobalnom regionu sa predloženim blokovima za istraživanje i proizvodnju.



Slika 6.4 Ukršanje značajnih područja biodiverziteta u primorskoj regiji i predloženih blokova.

### 6.2.2 Obalna područja koja su prepoznata kao posebno značajna sa aspekta očuvanja specijskog i habitatnog diverziteta

Tokom analize ranjivosti uskog obalnog područja (prilikom realizacije CAMP projekta) vršena su detaljna kartiranja kopnenih habitata, uz poseban naglasak na one koji su značajni sa međunarodnog aspekta zaštite (NATURA 2000 habitati), na 4 lokaliteta: Velika plaža u Ulcinju, Tivatska solila, Buljarica i Platamuni.

Velika plaža u Ulcinju predstavlja jednu od poslednjih zona u regionu Mediterana sa očuvanom vegetacijom psamofita i ostalih tipova mediteranskih habitata koji se javljaju u zaleđu. Ovo je područje sa najvećim brojem NATURA 2000 habitata (minimum 10) na Crnogorskom primorju. Pet tipova habitata su do sada u Crnoj Gori registrovani samo na Velikoj plaži i njenom zaleđu: 2130 \*Učvršćene obalne dine sa zeljastom vegetacijom (sive dine), 2240 Dinski pašnjaci sa jednogodišnjim vrstama, 2270 \*Borove šume na obalnim dinama, 3170 \*Mediteranske povremene lokve, 6420 Mediteranske visoke hidrofilne livade (*Molinio-Holoschoenion*). Dva tipa habitata su prisutni samo na Velikoj plaži i na Adi Bojani: 2120 Pokretne obalne dine sa *Ammophila arenaria* (bijeke dine) i 2190 Vlažne pokretne dine.

Tivatska solila su izuzetno značajno područje u kontekstu zaštite halofitne vegetacije koja naseljava muljevito-glinovitu podlogu. Činjenica da su ovakvi tipovi staništa gotovo izčezli na istočnoj obali Jadrana ukazuje da značaj ovog područja prevazilazi lokalne okvire.

U Crnoj Gori su ovakvi tipovi staništa prisutni samo na Tivatskim solilima i Ulcinjskoj solani, što je neophodno uzeti u obzir prilikom planiranja urbanizacije. Na Tivatskim solilima su zabilježena 3 tipa NATURA 2000 staništa: 1410 Mediteranske slane močvarne livade, 1310 Jednogodišnja vegetacija caklenjača na mulju i pijesku (*Salicornia*), 1420 Mediteranske i termo-Atlanske halofitne zajednice žbunaste caklenjače (*Salicornetea fruticosi*). Tip 1410 razvija se na više lokaliteta u Crnoj Gori, ali su sastojine na Tivatskim solilima, uz one na Velikoj plaži i Adi Bojani, najreprezentativnije.

Buljarica – Na području plaže Buljarica i njenom zaleđu zabilježeno je 5 tipova NATURA 2000 habitata, od kojih se jedan odnosi na more (1120 \*Podvodne morske livade posidonije (*Posidonia oceanica*)). Značajem se ističe habitat 1210 Jednogodišnja vegetacija na nitrifikovanim šljunkovitim obalama.

Platamuni – na kopnenom dijelu rta su zabilježena 3 tipa NATURA 2000 staništa, kao i reprezentativne sastojine makije. Jedan od NATURA 2000 staništa zauzima zanemarljivo male površine, dok druga dva tipa nisu značajnije ugrožena, zato što su u pitanju teško pristupačni obalni klifovi. Na ovom lokalitetu zabilježeno je i više interesantnih morskih tipova habitata (navedeni su prema EUNIS klasifikaciji, 3. Nivo): A1.1 Stijenoviti litoral izložen jakom talasanju (A1.1 High energy littoral rock), A3.1. Atlanski i Mediteranski stijenoviti infralitoral izložen jakom talasanju (A3.1. Atlantic and Mediterranean high energy infralittoral rock), A5.1. Sublittoral coarse sediment (A5.1. Sublittoralni pijesci), A5.535 *Posidonia* beds (A5.535 Livade posidonije).

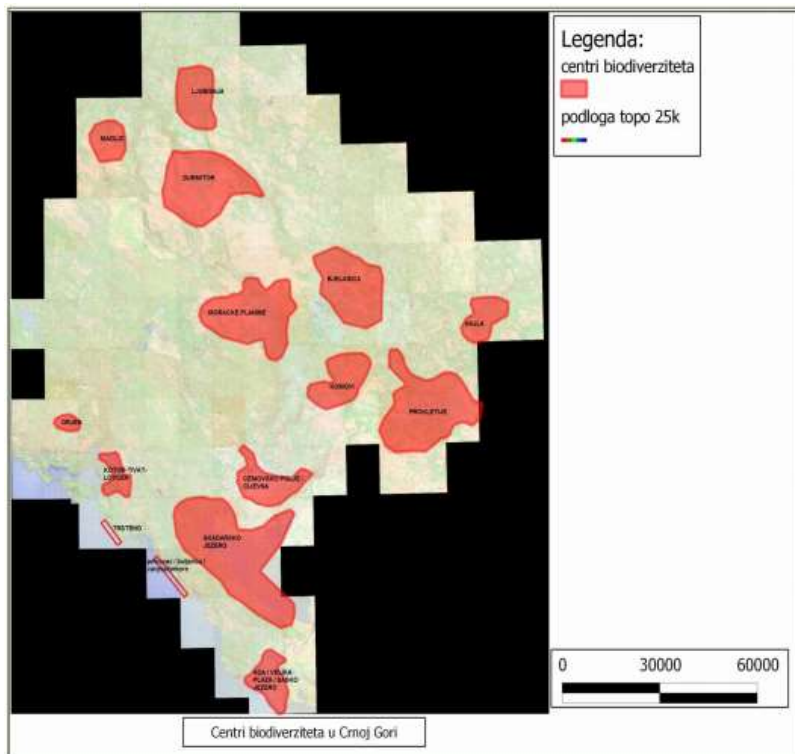
### 6.3 KLJUČNA PODRUČJA BIODIVERZITETA U CRNOJ GORI

Ključna područja biodiverziteta u Crnoj Gori (pripremljena na Univezitetu Crne Gore, Prirodno matematički fakultet u novembru 2012.g.) su prikazana na Slici 6.4. Vrste i staništa u ključnim područjima biodiverziteta primorja prikazani su u Tabeli 6.2.

Tabela 6.1 Vrste i staništa u nekim ključnim područjima biodiverziteta <sup>1</sup>

Ključno područje biodiverziteta		Prisutne vrste/Staništa
Kotor/ Lovćen	Tivat/	
	Staništa	6170 alpski i subalpski krečnjački pašnjaci; 6220 *pseudo-stepe sa travama i jednogodišnjim Thero-Brachypodietea; 62A0 istočni submediteranski suvi pašnjaci-Scorzoneretalia villosae; 8120 krečnjaci i krečnjački sipari od planinskih do alpskih nivoa (Thlaspietea rotundifolii); 8130 zapadno mediteranski i termofilni sipar; 8210 krečnjačke kamenite padine sa hazmofitskom vegetacijom; 95A0 Visoke oro-Mediteranske borove šume
	Vodozemci i gmizavci	Lissotriton vulgaris; Triturus macedonicus; Hyla arborea; Rana shajperica Podarcis melisellensis; Algiraides nigropunctatus; Adiolacerta oxycephala; Mauremys caspica; Emys orbicularis
	Sisari	Delphinus delphis; Stenella coeruleoalba; Tadarida teniotis; Tursiops truncatus
	Morske vrste i staništa	Posidonia oceanica; Cymodocea nodosa; Zostera noltii; Zostera marina; Cystoseira spinosa (including C. adriatica); Axinella cannabina; Geodia cydonium; Tethya sp. plur.; Lithophaga lithophaga; Lurid lurida (= Cypraea lurida); Pinna nobilis; Hippocampus ramulosus; Caretta caretta; Holothuria impatiens; Holothuria polii; Holothuria tubulosa; Savalia savalia (žuta); Leptogorgia sarmentosa
Ada Bojana/ Šasko jezero/ Velika plaža	Staništa	1210 Jednogodišnja vegetacija na nitrifikovanim šljunkovitim obalama; 1310 Salikomija i drugi godišnjaci koji naseljavaju blato i pijesak 1410 Mediteranske slane livade (Juncetalia maritimi); 1420 Mediteranske i termoatlantsne halofilne šikare žbunaste caklenjače (Salicornetea fruticosi); 2110 Začeci pokretnih obalskih dina; 2120 Pokretne obalske dine sa Ammophila arenaria (bijeke dine); 2190 Vlažne pokretne dine; 2220 Dine sa Euphorbia terracina; 2240 Brachypodietalia dinski pašnjaci sa jednogodišnjim vrstama; 2270 Borove šume na oblaskim dinama; 3170 Mediteranske povremene lokve; 92A0 Galerije bijele vrbe i bijele topole
	Beskičmenjaci	Crematogaster montenigrinus
	Vodozemci i gmizavci	Rana shajperica; Podarcis melisellensis; Natrix tessellata; Mauremys caspica; Emys orbicularis; Platyceps najadum; Elaphe situla
	Ptice	Phalacrocorax pygmeus; Pelecanus crispus; Platalea leucorodia; Anas penelope; Crex crex; Recurvirostra avosetta; Numenius arquata; Limosa limosa; Philomachus pugnax; Larus minutus; Larus ridibundus; Larus michahellis; Aythya fuligula
	Sisari	Delphinus delphis; Lutra lutra; Miniapterus schreibersii; Mus spicilegus adriaticus; Myotis blythii; Rhinolophus blasii; Tadarida teniotis; Tursiops truncatus;

<sup>1</sup> Procjena broja područja koja nisu stavljeni pod zaštitu sa svobuhvatnim planom za reprezentativni PAS (Sistem zaštićenih područja / Protected Area Gap Assessment with Comprehensive Plan for A Representative PAS (Protected Area System). Univerzitet Crne Gore, Prirodno-matematički fakultet (Novembar 2012.)



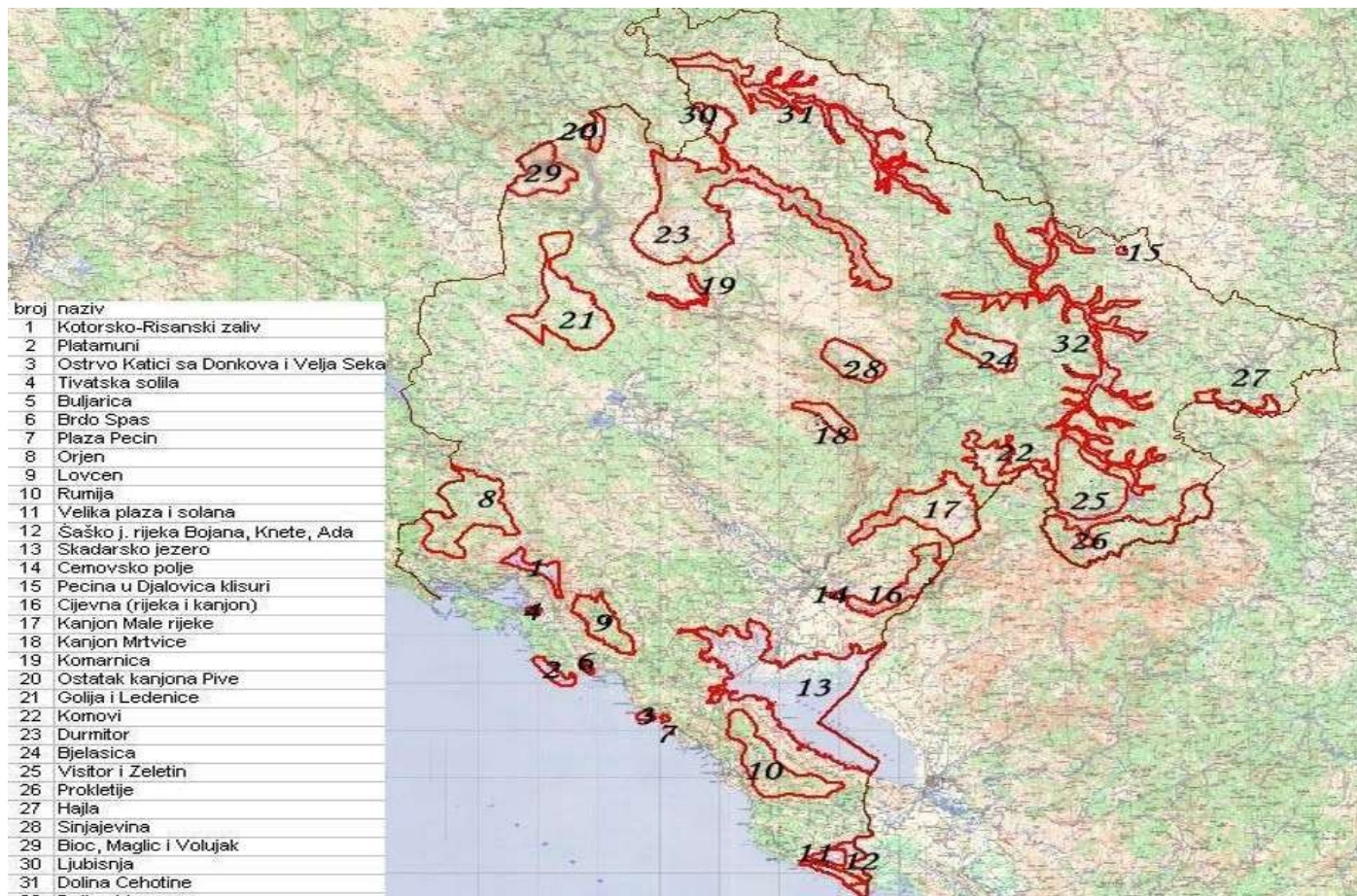
Slika 6.5 Ključna područja biodiverziteta u Crnoj Gori

#### 6.4 EMERALD MREŽA <sup>1</sup>

Konvencijom o zaštiti biljnog i životinjskog svijeta u Evropi i prirodnih staništa (Bernska konvencija) i zakonodavstvom Evropske unije reguliše se zaštita ugroženih vrsta i tipova staništa koji se ističu u biogeografskim regionima na teritoriji zemlje. EMERALD Mreža u Crnoj Gori sadrži 32 područja (Slika 6.6) – područja od specijalnog interesa za zaštitu (ASCI). Kreiranje EMERALD Mreže počelo je u 2005. godini projektom finansiranim od strane Savjeta Evrope, te je implementiran od strane Ministarstva životne sredine i prostornog planiranja Crne Gore u saradnji sa Savjetom Evrope i crnogorskim ekspertima. Tokom 2008. godine projekat je završen i urađena je standardizacija za većinu područja u Crnoj Gori koja spadaju u EMERALD mrežu (Centralna informaciona baza smještena je u Institutu za zaštitu prirode). U međuvremenu, EMERALD informaciona baza revidirana je (provjera kvaliteta kontrole) od strane Savjeta Evrope, te je bila unapređena i ažurirana.

<sup>1</sup> Četvrti nacionalni izvještaj Crne Gore prema Konvenciji o biološkoj raznovrsnosti, Ministarstvo prostornog planiranja i zaštite životne sredine, Podgorica 2010.





Slika 6.6 Područja EMERALD mreže

## 6.5 ZNAČAJNA PODRUČJA BIODIVERZITETA U SUSJEDNIM DRŽAVAMA

Veliki dio basena Jadranskog mora koji je prepoznat kao EBSA „Južnog jadransko-jonskog tjesnaca“ / “South Adriatic Ionian Straight” (morska područja od ekološkog ili biološkog značaja) u skladu sa Konvencijom o biološkom diverzitetu (čija je članica i Crna Gora); takvo područje je identifikovao CBD okvir, vezano za postojanje staništa i zaštićenih vrsta takođe i prema Mediteranskom SPA/BD protokolu, pa se samim tim smatra i da je morsko područje pod visokom zaštitom (high sea protected area) u skladu sa Barselonskom konvencijom. Pored ovog, dobro je dokumentovano prisustvo migratornih vrsta pod međunarodnom i EU zaštitom i nekoliko identifikovanih faktora uticaja

Zakonom o zaštiti prirode Republike Hrvatske štite se brojna područja Dubrovačko-neretvanske županije: Nacionalni park Mljet, Park prirode Lastovsko otočje, posebni rezervat Malostonski zaljev i Malo more, Posebni rezervat Lokrum, Posebni rezervat Mrkan, Bobara i Supetar.

Pored ovog, značajna su i morska Natura područja, koja se štite nacionalnim zakonodavstvom, ali i Direktivama EU: Akvatorij uz Konavoske stijene, Lokrum, Elafiti, Obama linija od luke Gonoturska do rta Vratnički — uz Mljet, Lastovski i Mljetski kanal, Lastovsko otočje). Posebno je potrebno istaći kulturno-istorijski značaj Dubrovnika koji se nalazi pod UNESCO zaštitom kao i ostrvo Lokrum.

Albanija posjeduje brojna zaštićena priobalna područja kako je prikazano na Slika 6.7.

U odnosu na Italiju, Program može uticati na sljedeća zaštićena morska i priobalna područja:

- Nacionalna zaštićena područja EUAP0168 “Prirodni morski rezervat ostrva Tremiti” i ostrvo Pianosa,
- SPA IT9110040 “Ostrvo Tremiti”;
- SCI IT911011 “Ostrvo Tremiti”;
- SCI IT9120009 “Livade Posidonia San Vito – Barletta”;
- SPA IT9140002 “Obala Brindisi”;
- SCI IT9140005 “Torre Guaceto e Macchia San Giovanni”;
- Nacionalna zaštićena područja EUAP0169 “Prirodni morski rezervat Torre Guaceto”.

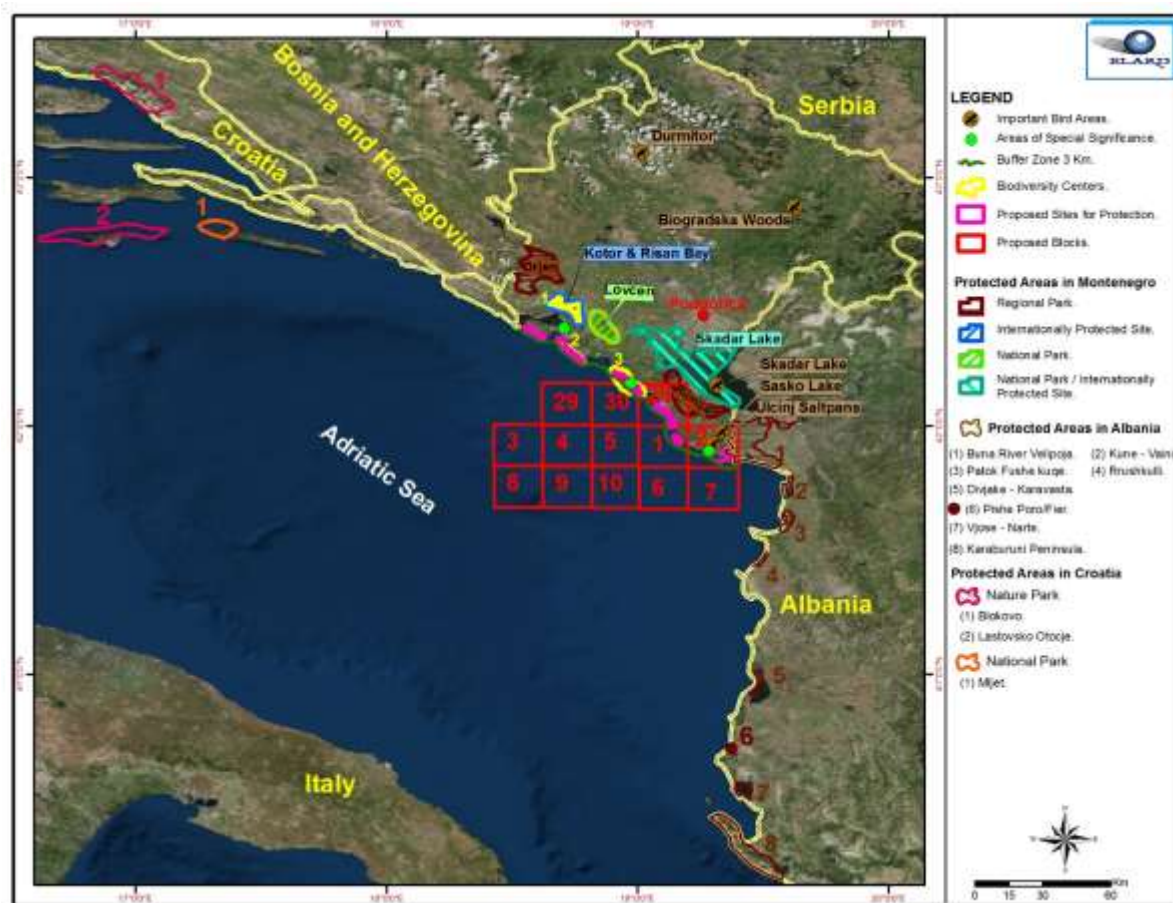
Drugi lokaliteti iz evropske mreže Natura 2000 se nalaze južno od grada Brindisi, odmah nakon Capo di Torre Cavallo.

U mnogim od ovih zaštićenih oblasti postoje staništa “Posidonia polja”, koja su zaštićena međunarodnim zakonima.

Zaštićena morska oblast Torre Guaceto je takođe proglašena za posebno zaštićenu oblast od značaja za Mediteran, kroz uključenje u Barselonsku konvenciju o Mediteranskom biodiverzitetu, i uključena je na SPAMI listu (Specially Protected Area of Mediterranean Importance, posebno zaštićena oblast od značaja za Mediteran).



Potpisnice Barselonske konvencije o biodivezitetu Mediterana proglasile zaštićeno morsko područje Torre Guaceto za posebno zaštićeno područje od značaja za Mediteran i ono je uvršteno i na relevantnu SPAMI listu.



Slika 6.7 Priobalna/Morska zaštićena područja Hrvatske i Albanije



Slika 6.8 Priobalna/morska zaštićena područja u Italiji u Jadranskom moru

## 7 OPŠTI I POSEBNI CILJEVI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE USTANOVljeni NA DRŽAVNOM ILI MEĐUNARODNOM NIVOU KOJI SU OD ZNAČAJA ZA PLAN I PROGRAM

Od posebnog značaja za SPU Izvještaj je procjena implikacija i kompatibilnosti programa sa pravnim i planskim okvirom, u dovoljno ranoj fazi prije njegove implementacije. U tom cilju, Konsultant za obradu SPU je pregledao relevantno zakonodavstvo iz oblasti životne sredine, kao i ostale strategije i planove koje je izdala Vlada Crne Gore, i procijenio implikacije aktivnosti na istraživanju i proizvodnji ugljovodnika u podmorju Crne Gore.

Analiza glavnih relevantnih zakonskih regulativa, njihovih ključnih zahtjeva i implikacija Programa je sumirana u Prilogu A, dok naredne sekcije daju pregled glavnih zakonskih regulativa koje su od značaja za Program. Operateri i budući pružaoci usluga treba da budu svjesni tih pitanja, i da pokažu usklađenost sa tim preporukama u budućim EIA, koji će biti sprovedeni u različitim fazama Programa.

Ovo poglavlje se završava SPU okvirom ciljeva, zadataka i indikatora koji su odabrani u zavisnosti od njihovog primarnog značaja za održivi razvoj Crne Gore, na osnovu ulaznih podataka prikupljenih kroz analizu okvira zakona i politika (uključujući i Planove nacionalnog održivog razvoja Crne Gore) pored analize postojećeg stanja i javnih rasprava.

SPU okvir se koristi kao glavni instrument za upoređivanje Scenarija za I&P ugljovodnika i daje osnov za praćenje uticaja Programam na životnu sredinu i društveno-ekonomske prilike.

### 7.1 CRNOGORSKO ZAKONODAVSTVO

#### 7.1.1 Ključni Zakoni o istraživanju i proizvodnji ugljovodnika

Ključni crnogorski zakoni od značaja za istraživanje i proizvodnju ugljovodnika su:

- Zakon o istraživanju i proizvodnji ugljovodnika („Službeni list CG“ br. 41/10, 10/11 I 62/13) je u potpunosti usklađen sa EU direktivom (94/22/EK). Zakonom se definišu uslovi, metode i procedure za istraživanja i proizvodnju ugljovodnika, kao i ostala pitanja od značaja za istraživanje i proizvodnju ugljovodnika. U pogledu životne sredine, ovim zakonom se propisuje, između ostalog, da je koncensionar obavezan da preduzme sve mjere u cilju sprječavanja negativnih uticaja na pojedinačne segmente životne sredine: vazduh, atmosfera, zemljište, vodni resursi i more, kao i živi organizmi;
- Zakon o porezu na ugljovodnike („Službeni list CG“ br. 31/14, 52/16), kojim se uvodi obaveza naplate poreza na profit koji se ostvari kroz „upstream“ radnje vezane za ugljovodnik;
- Uredbe o načinu povraćaja blokova i pristupu trećih lica upstream postrojenjima („Službeni list CG“ br. 40/11, 56/13), koji propisuje bliže uslove, zahtjeve i načine povraćaja dodjeljenih blokova, uslove i zahtjeve za pristup trećih strana postrojenjima i upstream mreži cjevovoda, radnjama na upstream mreži cjevovoda i uslovima i zahtjevima u pogledu zatvaranja i uklanjanja postrojenja;

- Uredba o načinu obračuna i plaćanja naknade za proizvodnju nafte i gasa („Službeni list CG“ br. 14/14), koji uređuje količine, kriterijume i metode za naplatu godišnje naknade za područja koja koncesionari koriste za proizvodnju ugljovodonika u skladu sa ugovorom o koncesijama, kriterijumima za definisanje količine, metoda, osnovne dokumentacije za proračun i ostalih značajnih pitanja za proračun naknada za proizvodnju nafte i gasa za izvučeni ugljovodonih na mjesečnom nivou;
- Pravilnikom o uslovima zaštite životne sredine tokom operacija sa ugljovodonicima („Službeni list CG“ br. 60/12), koji definiše mjere koje je potrebno preduzeti tokom aktivnosti na istraživanju i proizvodnji ugljovodonika, u cilju zaštite životne sredine;
- Pravilnik o uslovima za bušenje bušotina i izgradnju postrojenja za istraživanje i proizvodnju ugljovodonika („Službeni list CG“ br. 7/14), kojim se definišu procedure za izvođenje bušotina, projektovanje i izgradnju postrojenja za istraživanje i proizvodnju ugljovodonika, izradu i sadržaj planova i programam za bušenje, izvještavanje o operacijama na izvođenju bušotina, uzimanju i dostavljanju uzoraka;
- Pravilnik o razvoju i proizvodnji ugljovodonika („Službeni list CG“ br. 7/14), kojim se definiše blizak sadržaj programa razvoja i proizvodnje ugljovodonika, načini i rokovi podnošenja prijave za dobijanje saglasnosti za probnu proizvodnju, saglasnost za proizvodnju ugljovodonika i izvještaje o proizvodnju.

#### 7.1.2 Ključni zakoni koji se odnose na životnu sredinu

Crna Gora je vodeća država kad je u pitanju svijest o životnoj sredini. Godine 1991., poslanici u crnogorskom Parlamentu su odlučili da urade nešto što nijedna država nije nikad ni razmatrala, da proglase Crnu Goru prvom ekološkom državom na svijetu. Ova Deklaracija je uključena u Član 1 Ustava iz 1994: "DRŽAVA: Crna Gora je građanska, demokratska i ekološka država". Najnoviji ustav iz 2007. također propisuje u članu 1 da "Crna Gora je građanska, demokratska, ekološka i država socijalne pravde, na bazi zakona".

Principi životne sredine u crnogorskom zakonodavstvu su inkorporirani u sljedeće zakone:

- Ustav Republike Crne Gore („Službeni list RCG“, br. 1/07) u kom se Crna Gora deklarirše kao ekološka država.
- Zakon o životnoj sredini Crne Gore („Službeni list CG“ br. 52/16) definiše principe zaštite životne sredine i održivog razvoja, instrumente i mjere zaštite životne sredine i druga pitanja od značaja za životnu sredinu.
- Zakonom o odgovornosti za štetu u životnoj sredini („Službeni list CG“ br. 27/14) se definiše odgovornost za oštećenja u životnoj sredini kao i implementacija mjera za prevenciju i ublažavanje uticaja u cilju sprečavanja i eliminisanja oštećenja u životnoj sredini.
- Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG“ br. 80/05 i „Službeni list CG“ br. 73/10, 40/11, 59/11 i 52/16) definiše uslove, metode i procedure za procjenu uticaja određenih planova i programa na životnu sredinu kroz integraciju ekoloških principa u procesu izrade, donošenja i implementacije planova i programa koji imaju značajan uticaj na životnu sredinu.

- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu Crne Gore („Službeni list RCG“ br. 80/05 i „Službeni list CG“ br. 40/10, 73/10, 40/11, 27/13 i 52/16) definiše aktivnosti koje podliježu procjeni uticaja na životnu sredinu, procedure preliminarne procjene, učešće javnosti u donošenju odluka, procedure za evaluaciju i verifikaciju procjene uticaja na životnu sredinu i kriterijume za izvještaje procjene. Zakon je u potpunosti usklađen sa EU direktivama koje regulišu ovu oblast, i opisuje proceduru procjene uticaja na životnu sredinu i njen sadržaj za projekte koji mogu uticati na ljudsko zdravlje i životnu sredinu u pogledu kvaliteta zemljišta, vode, vazduha, pejzaža i kulturnog nasljeđa, ili mogu izazvati disbalans između njih. Ovaj zakon ima niz podzakonskih akata.
- Uredba o projektima za koje se vrši procjena uticaja („Službeni list RCG“ br. 20/07 i „Službeni list RCG“ br. 47/13, 53/14), gdje se kao obavezno navodi izrada procjene uticaja na životnu sredinu za sljedeće aktivnosti na istraživanju i proizvodnji ugljovodonika: seizmička snimanja u moru, izvođenje istražnih bušotina u podmorju i na kopnu (osim za plitke bušotine na dubini do 50 m, koje imaju za cilj geološko, geohemijsko i geomehaničko uzorkovanje zemljišta), izvođenje repernih bunara na kopnu i moru, izvođenje razradnih i proizvodnih bušotina na kopnu i moru, izvođenje i korišćenje proizvodnih i transportnih instalacija na kopnu i moru, napuštanje (demontaža i uklanjanje) i premiještanje instalacija za proizvodnju i prenos, i upstream mreže cjevovoda na kopnu i moru.
- Zakon o zaštiti prirode („Službeni list CG“ br. 54/16) opisuje zaštitu prirode kao cjeline, uključujući predjele sa visokom estetskom vrijednošću i prirodne raznolikosti koje imaju posebnu vrijednost za ljudsko zdravlje, kulturu, obrazovanje, nauku, istoriju, turizam i uopšte život ljudi u crnogorskom društvu. Zakon kao dokumente zaštite prirode definiše: strategiju biodiverziteta, planove upravljanja zaštićenim prirodnim dobrima i lokalne akcione planove za biodiverzitet.
- Zakon o vodama („Službeni list RCG“ br.27/07 i „Službeni list CG“ br. 32/11, 47/11 i 52/16) reguliše pravni status i način integrisanog upravljanja vodama, zemljište i vode duž primorja, vodne objekte, uslove i način vodne aktivnosti, kao i druga pitanja od značaja za upravljanje vodom i vodnim resursima. Ovaj zakon se bazira na EU okvirnoj direktivi o vodama.
- Zakon o zaštiti vazduha („Službeni list CG“ br. 25/10, 40/11) uređuje metod praćenja kvaliteta vazduha, mjere zaštite, procjenu i poboljšanje kvaliteta vazduha, i planiranje i upravljanje kvalitetom vazduha.
- Zakon o upravljanju otpadom u Crnoj Gori („Službeni list CG“ br. 64/11 i 39/16) opisuje upravljanje otpadom, uključujući sprečavanje ili smanjenje količine otpada, ponovnu upotrebu, sakupljanje otpada, transport, preradu i objekte za odlaganje, monitoring i rad deponija. Zakon nalaže da se ograniči količina proizvedenog opasnog otpada i precizira odgovornost proizvođača otpada.
- Zakon o moru („Službeni list CG“ br. 17/07, 06/08 i 40/11) reguliše morski i podmorski prostor Crne Gore, i to: unutrašnje morske vode, teritorijalno more, ekskluzivnu ekonomsku zonu, kontinentalni dio, zabranu ulaska i zaustavljanje i progon broda.

- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađenja, („Službeni list CG“ br. 80/05, 50/09, 40/11 i 54/16), reguliše sprečavanje i kontrolu zagađenja životne sredine izdavanjem integrisanih dozvola za postrojenja i aktivnosti koje mogu imati negativan uticaj na ljudsko zdravlje, životnu sredinu ili mineralne resurse.
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni list CG“ br. 28/11, 28/12, 01/14) propisuje mjere za sprečavanje i ublažavanje buke, reguliše emisiju zvuka i njegov uticaj i uspostavlja mjere za smanjenje štetnih uticaja buke na ljudsko zdravlje.
- Zakon o zaštiti mora od zagađivanja sa plovnih objekata („Službeni list CG“ br. 20/11 i 26/1127/14), kojim se reguliše zaštita mora od zagađenja sa brodova koji plove ili su usidreni u nacionalne vode Crne Gore, prijem i upravljanje otpadom u lukama i odgovornost i naknada u slučaju zagađenja

### 7.1.3 Drugi relevantni zakoni

- Zakon o radu („Službeni list RCG“ br. 49/08, 59/11, 66/12) reguliše prava i obaveze zaposlenih stečene njihovim radom, metode i procedure za njihovo ostvarivanje, podstiče zaposlenje i doprinosi fleksibilnosti tržišta rada kolektivnim ugovorima i sporazumima.
- Zakon o privrednim društvima („Službeni list RCG“ br. 6/02 i „Službeni list RCG“ br. 17/07, 80/08, 40/10, 36/11) reguliše oblike poslovnih aktivnosti i njihovu registraciju. Kompanije i preduzetnici obavljaju privredne aktivnosti. Poslovni subjekti, registrovani u skladu sa ovim zakonom, su obavezni da dobiju odobrenje prije započinjanja svojih aktivnosti, ukoliko je takva saglasnost neophodna.
- Zakon o zapošljavanju i radu stranaca („Službeni list RCG“ br. 56/14, 28/15) stvara uslove za fleksibilniji pristup strancima tržištu rada Crne Gore u cilju usklađivanja ponude i potražnje na ovom tržištu. Strani državljanin može da bude zaposlen ili da radi u Crnoj Gori, pod uslovom da on/ona pribave: radnu dozvolu, dozvolu za stalni ili privremeni obravak i validan ugovor o zaposlenju ili o pružanju usluga.

Crna Gora teži da postane član EU u skorijoj budućnosti. Prema tome, usklađivanje nacionalnog zakonodavstva sa pravnim okvirom EU u svim sektorima je jedna od ključnih aktivnosti. Iz gore navedenog zakonodavstva Crne Gore može se vidjeti da je donijet značajan broj podzakonskih akata (sekundarno zakonodavstvo) prema kojima se sprovodi postupak zaštite životne sredine.

### 7.1.4 Nacionalni plan za hitno reagovanje u slučaju zagađivanja mora sa plovnih objekata

Na osnovu člana 14. Zakona o zaštiti mora od zagađivanja sa plovnih objekata („Sl. list CG“, br. 20/11), Vlada Crne Gore je donijela: Nacionalni plan za hitno reagovanje u slučaju zagađivanja mora sa plovnih objekata.

Ovim planom utvrđuju se načela rada i djelovanja, zadaci i dužnosti, mjere i postupci za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje posledica zagađivanja mora sa plovnih objekata. Takođe, ovim planom ispunjava se obaveza utvrđena Konvencijom o pravu mora UN

(UNCLOS, 1982.y.), Međunarodnom konvencijom o spremnosti, reagovanju i saradnji u slučaju zagađivanja uljem iz 1990. godine (OPRC 1990) i njenom Protokolu o spremnosti, reagovanju i saradnji u slučaju zagađivanja opasnim i štetnim materijama iz 2000. godine (OPRC-HNS Protokol 2000) i Konvencijom o zaštiti morske sredine i obalnog područja Sredozemlja iz 1995. godine (Barselonska konvencija) i njenom Protokolu o saradnji kod sprečavanja zagađivanja sa brodova i, u hitnim situacijama, suzbijanja zagađivanja Sredozemnog mora iz 2002. godine (Protokol o sprečavanju i hitnosti 2002) i drugim konvencijama iz područja zaštite morske sredine čija je stranka Crna Gora. Ovim Planom posebno se utvrđuje razlika između reagovanja na zagađivanje uljem i reagovanja na zagađivanje drugim štetnim materijama.

Plan se primjenjuje na morske prostore, dno i podmorje Crne Gore koji obuhvataju unutrašnje morske vode, teritorijalno more i epikontinentalni pojas Crne Gore.

Prilikom primjene Plana prioritet imaju zaštićena morska područja i marikulture zone, područja mriještenja ribe i podvodni arheološki lokaliteti u skladu sa Registrom kulturne baštine. Kratak sažetak plana je dat u tekstu ispod.

**Odgovornost:** Organ uprave je odgovoran za primjenu ovog plana. Nacionalni zapovjednik je stariješina Organa uprave.

**Obavještanje i izvještavanje u slučaju izlivanja ulja:** Svako lice koje uoči zagađivanje na moru ili neku pomorsku nezgodu koja bi za rezultat mogla da ima zagađivanje o tome bez odlaganja mora obavijestiti nadležnu lučku kapetaniju i/ili Operativno-komunikacioni centar 122 ili MRCC.

**Reagovanje u slučaju zagađivanja uljem:** Analiza situacije i procjena uticaja na životnu sredinu prave se na osnovu početne informacije o zagađivanju, podataka do kojih se došlo operativnim praćenjem i drugih relevantnih podataka kao što su istorijski podaci, osobine ulja, vremenska prognoza, podaci o strujama i vjetru, stanje mora, osjetljivost životne sredine, procjena rizika i kompjuterski model kretanja uljne mrlje.

Suočavanje sa izlivenim uljem dok je još na površini najčešće je bolje nego dopuštanje da ulje dođe do obale. Prednost će biti data spriječavanju da ulje dođe do osjetljive obalne sredine, i to na sljedeći način:

- Reagovanje na izvoru zagađivanja,
- Reagovanje na otvorenom moru i
- Reagovanje u blizini obale.

Ako mehaničko uklanjanje izlivenog ulja i/ili mješavina ulja nije moguće, mogu se upotrijebiti disperzanti da bi se ulje koje pluta na površini uklonilo sa površine mora.

Upotreba disperzanata neće biti dozvoljena u:

- Podučjima sa zaštićenom prirodom/posebno osjetljiva morska područja,
- Marikultura područja,
- Područja u kojima je, pod uticajem morskih mijena, vjetra ili niskog vodostaja rijeka, moguće vraćanje morske vode.



Upotreba disperzanata neće biti dozvoljena u dijelovima crnogorskih teritorijalnih voda gdje je dubina manja od 20 metara i gdje nema dovoljno vjetera i kretanja struja.

*Reagovanje na obali obuhvata:*

- Pred-čišćenje (kako bi se omogućio bolji pristup i smanjio otpad);
- Mehaničko i/ili ručno čišćenje;
- sakupljanje i privremeno skladištenje ulja koje je prikupljeno na mjestu pomorske nezgode;
- Bioremedijacija (upotreba živih organizama kako bi se ubrzalo razgrađivanje).

**Resursi:** Za sprovođenje ovog Plana je planirana potrebna oprema i osoblje. Osoblje za reagovanje u slučaju zagađivanja mora angažovane se iz: institucija, uprava, nacionalnih službi, agencija i drugih pravnih i fizičkih lica.

**Međunarodna pomoć:** Kada predviđeni obim akcija, na osnovu procjene koje je napravio Nacionalni zapovjednik, prevaziđe mogućnosti reagovanja Crne Gore, Nacionalni zapovjednik će zatražiti, putem nadležnih državnih organa, pomoć od drugih država.

**Upravljanje otpadom:** Operacije čišćenja nakon izlivanja ulja mogu proizvesti velike količine otpada koji mora biti odložen na najbezbedniji način za životnu sredinu. Organ nadležan za poslove životne sredine Crne Gore i lokalne vlasti odgovorne su za sve operacije i procedure u vezi sa odlaganjem otpada. Proces odlaganja otpada mora se odvijati u skladu sa važećim propisima.

**Naknada i troškovi:** Uvijek kada je to moguće, od zagađivača će se potraživati puna, opravdana naknada troškova koji su nastali tokom akcija reagovanja i čišćenja. Uložiće se svi naporu kako bi se osigurala naknada troškova koji su nastali tokom reagovanja na izlivanje.

**Mediji:** Organ uprave će imenovati lice za odnose sa javnošću koje će u saradnji sa Nacionalnim zapovjednikom davati informacije o aktivnostima zagađenja mora i preduzetim mjerama za otklanjanje zagađivanja.

**Finasiranje:** Sredstva za primjenu Nacionalnog plana obezbijediće se:

- od vlasnika ili osiguravatelja plovnog objekta koji je izazvao zagađenje;
- iz budžeta.

#### 7.1.5 Nacionalna strategija održivog razvoja do 2030.g.

Nacionalnom strategijom održivog razvoja Crne Gore utvrđuju se principi, strateški ciljevi i smjernice za dostizanje dugoročnog održivog razvoja društva, uzimajući u obzir postojeće stanje i preuzete međunarodne obaveze. Strategijom se utvrđuju smjernice za dugoročni, privredni i društveni razvoj i zaštitu životne sredine, radi obezbjeđivanja održivog razvoja.

Nacionalnom strategijom održivog razvoja (NSOR) unaprijeđena je nacionalna politika održivog razvoja uspostavljanjem sveobuhvatnog okvira za nacionalni odgovor na izazove koji se nalaze na putu ka održivom razvoju crnogorskog društva do 2030. godine, uzimajući u

**EKONOMIJE**

## SPU IZVJEŠTAJ

obzir rezultate sprovođenja prethodne NSOR i zahtjevima uprocesu pridruživanja Crne Gore EU. U tom kontekstu Nacionalna strategija održivog razvoja Crne Gore za period do 2030. godine predstavlja platformu za prevođenje globalnih ciljeva i zadataka u nacionalne okvire. NSOR je zasnovana i na principima i preporukama datim u Deklaraciji iz Rija i Agendi 21, kao i u Deklaraciji i Planu implementacije iz Johannesburga. NSOR se oslanja i na proces zasnovan na Milenijumskoj deklaraciji Ujedinjenih nacija i rezultatima sprovođenja Milenijumskih razvojnih ciljeva.

Ekološki, ekonomski i društveni aspekti razvoja Crne Gore posljednjih decenija ukazuju da potrebe budućih generacija mogu biti ugrožene ne samo kvalitativnom i kvantitativnom degradacijom prirodnih resursa, već i sve manjom raspoloživošću i drugih resursa (ljudski resurs kao pretpostavka razvoja i ekonomski kapital). Na temelju sopstvenog iskustva i naučenih lekcija, a u vezi s obavezama prema budućim generacijama, te iskustava ključnih međunarodnih aktera koji kroz globalni dijalog traseraju put prema održivosti, kod ocjene stanja nacionalnih resursa u okviru NSOR definisan je pristup analizi i ocjeni stanja sveukupnih crnogorskih nacionalnih resursa koji obuhvata sve tri dimenzije održivosti. Zato se resursima pristupa na inovativan način, kroz četvorodimenzionalni razvojni koncept. Naime, osnovni princip NSOR do 2030. godine jeste da proizvodnja dobara i pružanje usluga ključnih za unapređenje materijalnog, mentalnog i duhovnog blagostanja svake generacije, zahtijeva četiri osnovna, neophodna resursa: ljudski, društveni, prirodni i ekonomski. To su ključni nacionalni resursi koji moraju biti održivi, čuvajući "pravo na razvoj" svakoj narednoj generaciji.

Strateški ciljevi Nacionalne strategije održivog razvoja do 2030. godine prirodno se naslanjaju na Strateške ciljeve razvoja koji su definisani UN Agendom razvoja poslije 2015. godine, a koje si usvojili na Generalnoj skupštini UN 25. septembra 2015. godine.

Globalni ciljevi i konkretni zadaci održivog razvoja su integrisani i nedjeljivi, globalni su po prirodi i univerzalno primjenjivi, pritom uzimaju u obzir različite nacionalne realnosti, kapacitete i nivoe razvoja i poštuju nacionalne politike i prioritete.

## Ciljevi održivog razvoja strategije

Cilj 1. Svuda okončati siromaštvo u svim njegovim oblicima

Cilj 2. Okončati glad, postići bezbjednost hrane, unaprijediti ishranu i promovisati održivu poljoprivredu

Cilj 3. Obezbijediti zdrave živote i promovisati dobrobit za sve ljude u svim uzrastima

Cilj 4. Obezbijediti inkluzivno i pravedno obrazovanje i promovisati mogućnosti cjeloživotnog učenja za sve

Cilj 5. Postići ravnopravnost rodova i osnažiti sve žene i djevojčice

Cilj 6. Obezbijediti pristupi održivo upravljanje vodom i kanalizacijom za sve

Cilj 7. Obezbijediti pristup povoljnoj, pouzdanoj, održivoj i modernoj energiji za sve

Cilj 8. Promovisati kontinuiran, inkluzivan i održiv privredni rast, puno i produktivno zaposlenje i dostojanstven rad za sve

Cilj 9. Izgraditi otpornu infrastrukturu, promovisati inkluzivnu i održivu industrijalizaciju i podsticati inovacije

Cilj 10. Smanjiti nejednakost unutar i između zemalja

Cilj 11. Učiniti gradove i ljudska naselja inkluzivnim, bezbjednim, otpornim i održivim

Cilj 12. Obezbijediti održive obrasce potrošnje i proizvodnje

Cilj 13. Preduzeti hitne radnje u borbi protiv klimatskih promjena i njihovog uticaja\*

Cilj 14. Sačuvati i održivo koristiti okeane, mora i morske resurse za održivi razvoj

Cilj 15. Zaštititi, obnoviti i promovisati održivo korišćenje kopnenih ekosistema, održivo upravljati šumama, suzbijepojavu i širenjepustinja, zaustaviti i preokrenuti proces degradacijezemljišta i zaustaviti gubitak biološke raznovrsnosti

Cilj 16. Promovisati miroljubiva i inkluzivna društva za održivi razvoj, obezbijediti svima pristup pravdi i izgraditi djelotvorne, odgovorne i inkluzivne institucije na svim nivoima

Cilj 17. Unaprijeditisredstva za sprovođenje i obnoviti Globalno partnerstvo za održivi razvoj

Sa Strategijom moraju biti usklađene sektorske strategije, politike, razvojni planovi i programi, na način da se u njima obezbijedi integracija ciljeva i mjera održivog razvoja.

Strategija sadrži akcioni plan, kojim se definišu mjere za ostvarivanje strateških ciljeva, nadležni organi i druga lica za sprovođenje mjera iz akcionog plana sa rokovima za sprovođenje mjera, kao i indikatori održivog razvoja.

## 7.2 RELEVANTNO EVROPSKO ZAKONODAVSTVO I OBAVEZE

### 7.2.1 Istraživanje i proizvodnja ugljovodonika

- Direktiva 94/22/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 30. maja 1994, o uslovima za davanje i korišćenje odobrenja za prospekciju, istraživanje i proizvodnju ugljovodonika. Zakon o istraživanju i proizvodnji ugljovodonika je u potpunosti usklađen sa ovom direktivom.
- Direktiva 2013/30/EZ Evropskog Parlamenta i Savjeta od 12. Juna 2013. godine o bezbjednosti ofshore naftnih i gasnih operacija i o izmjeni Direktive 2004/35/EC, kojom se definišu minimalni uslovi za prevenciju krupnih akcidenata tokom naftnih i gasnih operacija u podmorju i ograničavanje posljedica takvih akcidenata. Crna Gora još uvijek nije uskladila nacionalno zakonodavstvo sa navedenom direktivom, međutim, preporuka je da svi budući koncesionari poštuju uslove i zahtjeve definisane ovom Direktivom prije njenog transpondovanja u crnogorsko zakonodavstvo.

### 7.2.2 Energetika

Energetska politika EU se fokusira na izgradnju konkurentnog unutrašnjeg tržišta energije koje nudi kvalitetnu uslugu po niskim cijenama, na razvoj obnovljivih izvora energije, na smanjenje zavisnosti od uvoza energenata i na smanjenje energetskeg intenziteta.

Na osnovu crnogorskog Zakona o ratifikaciji sporazuma o osnivanju energetske zajednice iz 2006.god. i na osnovu odluke Savjeta ministara energetske zajednice, od dana potpisivanja sporazuma pa sve do sada, obaveze Crne Gore u vezi sa *Acquis Communautaire* (električna energija, gas, životna sredina, konkurencija, obnovljivi izvori energije, energetska efikasnost) su sljedeće:

Zalihe sirove nafte i/ili naftnih derivata

- Direktiva 2009/119/EK od 14. septembra 2009.god., koja nameće obavezu državama članicama da održe minimum zaliha sirove nafte i/ili naftnih derivata, i Uredba 1099/2008 od 22. oktobra 2008.god. Prema energetsom sporazumu, one još uvijek nisu obavezujuće za Crnu Goru ali se očekuje da će biti.

Gas:

- Direktiva 2003/55/EK evropskog Parlamenta i Savjeta od 26. juna 2003.god., o zajedničkim pravilima za unutrašnje tržište prirodnog gasa;
- Direktiva 2004/67/EK od 26. aprila 2004.god., o mjerama za očuvanje sigurnosti snabdijevanja prirodnim gasom;
- Uredba (EC) br. 1775/2005 evropskog Parlamenta i Savjeta od 28. septembra 2005.god., o uslovima za pristupanje mreži za transport prirodnog gasa;
- Direktiva 2009/73/EK (13.jul 2009.god.) o zajedničkim pravilima za unutrašnje tržište prirodnog gasa.

Životna sredina:

- Direktiva 85/337/EEC od 27. juna 1985.god., o procjeni uticaja određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu, izmijenjena i dopunjena Direktivom 97/11/EK od 3. marta 1997.god.;
- Direktiva o procjeni uticaja na životnu sredinu (EA Direktiva) (85/337/EEC), od 27. juna 1985. god., o procjeni uticaja određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu;
- Direktiva 2003/35/EK predviđa učešće javnosti u izradi određenih planova i programa koji se tiču životne sredine (26. maj 2003.god.);
- Direktiva 1999/32/EK od 26. aprila 1999.god., odnosi se na smanjenje sadržaja sumpora u određenim tečnim gorivima, i izmijenjena je i dopunjena Direktivom 93/12/EEC;
- Direktiva 2001/80/EK od 20. oktobra 2001.god., o graničnim vrijednostima emisije određenih zagađivača vazduha iz postrojenja sa velikim sagorijevanjem. Januara 2016.god., Direktiva 2010/75/EU o industrijskim emisijama će zamijeniti Direktivu 2001/80/EK (23. oktobar 2001.god.) o graničnim vrijednostima emisije određenih zagađivača vazduha iz postrojenja sa velikim sagorijevanjem;
- Član 4 (2) Direktive 79/409/EEC (2. april 1979.god.), o zaštiti divljih ptica.

### 7.2.3 Životna sredina

Druge značajne smjernice (direktive) EU koje se odnose na životnu sredinu:

- Smjernice o Strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (SPU direktive) (2001/42); evropskog Parlamenta i Savjeta od 27. juna 2001.god., o procjeni uticaja određenih planova i programa na životnu sredinu;
- Direktiva ekološke odgovornosti – Direktiva 2004/35/EK evropskog Parlamenta i Savjeta od 21. aprila 2004.god., o ekološkoj odgovornosti u vezi sa prevencijom i otklanjanjem ekološke štete;

- Smjernice o okviru strategije mora (Okvirna Direktiva o morskoj strategiji) (2008/56/EK); i relevantna odluka Komisije 2010/477/EU od 1.09.2010. godine vezano za kriterijume i metodološke standarde dobrog statusa životne sredine morskih voda;
- Smjernice o staništima (Direktiva o staništima) (92/43/EEC) od 21. maja 1992.god. o očuvanju prirodnih staništa i divlje flore i faune;
- Smjernice o pticama (Direktiva o pticama) (79/409/EEC) o očuvanju divljih ptica;
- Smjernice o vodama (Okvirna direktiva o vodama) (2000/60/EK) evropskog Parlamenta i Savjeta, kojom se uspostavlja okvir za aktivnost zajednice u oblasti politike vode,
- Direktiva o zaštiti ptica 2009/147/EC Evropskog parlamenta i Savjeta od 30.11.2009. godine;
- Smjernice o upravljanju urbanim otpadnim vodama (Direktiva o tretmanu komunalnih otpadnih voda) (91/271/EEC);
- EU Direktiva 2015/996/EU: Definisane zajedničke metode za procjenu buke;
- Direktiva o industrijskim emisijama 2010/75/EU (integrirano sprječavanje i kontrola zagađenja);
- EU Strategija za Jadransko-jonski region;
- Direktiva 2014/89/EU Evropskog parlamenta i Savjeta od 23.07.2014. godine kojom se definiše okvir za planiranje namjene mora;
- Planiranje upotrebe zemljišta u EU je regulisano indirektno kroz različite direktive i propise koji se odnose na korišćenje prirodnih resursa ili procjenu raznih planova i programa.

### 7.3 MEĐUNARODNE KONVENCIJE I PROTOKOLI

Crna Gora je potpisnica i usvojila je više od pedeset međunarodnih sporazuma o zaštiti životne sredine, i njihovi ciljevi treba da budu uzeti u obzir prilikom procjene istraživanja i proizvodnje ugljovodonika. Kompletna lista je data u Prilogu B, a najznačajniji od ovih sporazuma su sljedeći:

- Kyoto Protokol o UN okvirnoj konvenciji o klimatskim promjenama (1992)
- Aarhus Konvencija o pristupu informacijama
- Konvencija o procjeni uticaja u prekograničnom kontekstu (1991) - "Espoo Konvencija"
- UN Konvencija o biološkoj raznovrsnosti (1992)
- Rio Deklaracija o životnoj sredini i razvoju (1992)
- Protokol o SPU (2003) –"Kijevski Protokol"
- Ramsar Konvencija o močvarnim područjima od međunarodnog značaja, naročito staništa ptica (1971)
- Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine (1972)

- Konvencija o zaštiti i korišćenju prekograničnih voda i međunarodnih jezera (1992) – "Konvencija o vodama"
- Međunarodna Konvencija za sprečavanje zagađenja sa brodova (MARPOL) (Aneksi 1 do 6)
- Konvencija o zaštiti Sredozemnog mora od zagađenja (Barselonska Konvencija)
- Bazelska Konvencija o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i njegovog skladištenja
- Sporazum o zaštiti kitova (Cetacea) u Crnom moru, Sredozemnom moru i susjednom Atlanskom području (Agreement on the Conservation of Cetaceans in the Black Sea Mediterranean Sea and Contiguous Atlantic Area – ACCOBAMS)
- Konvencija Međunarodne pomorske organizacije (IMO) o upravljanju balastnim vodama

S obzirom na značaj posljednje četiri Konvencije u gornjoj listi, MARPOL, Barselonska, Bazelska i Konvencija o upravljanju balastnim vodama, na implementaciju programa, njihov opis je dat u nastavku.

### 7.3.1 MARPOL Konvencija

MARPOL Konvencija, takođe poznata i kao "Konvencija o morskome zagađenju" je međunarodna konvencija za prevenciju zagađenja sa brodova, iz operativnih ili havarijskih razloga. Konvencija uključuje sljedeće Aneksa:

- Aneks I: Odredbe za prevenciju zagađenja naftom (stupio na snagu 2. oktobra 1983). Aneks pokriva prevenciju zagađenja naftom iz operativnih aktivnosti kao i usled incidentnih ispuštanja. Navodi se da:
  - Brod mora poštovati predviđeni put, ne unutar "posebnih oblasti", i nafta ne smije prijeći 15 ppm (bez razređivanja). Brod mora biti opremljen sistemom za filtriranje nafte, automatskim ventilom za zatvaranje i sistemom za zadržavanje nafte.
  - Zahtijeva se Plan za vanrednu situaciju u slučaju zagađenja naftom sa broda (Shipboard oil pollution emergency plan, SOPEP).
- Aneks II: Odredbe za kontrolu zagađenja štetnim tečnim supstancama koje se prevoze u masi (stupio na snagu 2. oktobra 1983). Uključuje detaljne kriterijume za ispuštanje i mjere za kontrolu zagađenja štetnim tečnim supstancama koje se prevoze u masi; lista koja predstavlja dodatak Konvenciji sadrži oko 250 supstanci koje su analizirane; ispuštanje njihovih ostataka je dozvoljeno samo u prijemna postrojenja, sve dok se ne zadovolje određene koncentracije i kriterijumi (koji zavise od kategorije supstance). U svakom slučaju, ispuštanje rezidua koji sadrže ostatke štetnih supstanci nije dozvoljeno na udaljenosti od 12 milja od najbližeg kopna.
- Aneks III: Prevencija zagađenja štetnim tečnim supstancama koje se prevoze u ambalaži (stupio na snagu 1. jula 1992). Sadrži generalne zahtjeve za izdavanje detaljnih standarda za ambalažiranje, označavanje, obilježavanje, dokumentaciju, slaganje, ograničenja količina, izuzetke i način obavještanja. Za potrebe ovog Aneksa, "štetne supstance" su supstance koje su identifikovane kao zagađivači mora

u Međunarodnom pomorskom kodu opasnih materija (International Maritime Dangerous Goods Code, IMDG), ili koje zadovoljavaju kriterijume u Prilogu Aneksa III.

- Aneks IV: Prevencija zagađenja kanalizacionom vodom sa brodova (stupio na snagu 27. septembra 2003). Sadrži zahtjeve za kontrolu zagađenja mora kanalizacionim vodama; ispuštanje kanalizacionih voda u more je zabranjeno, osim kad brod ima funkcionalno i odobreno postrojenje za tretman ovih voda, ili kad brod ispušta kanalizacioni otpad razbijen i dezinfikovao koristeći odobreni sistem, na udaljenosti od najmanje 3 nautičke milje od najbližeg kopna; kanalizacioni otpad koji nije usitnjen i dezinfikovao mora se ispuštati na udaljenosti od najmanje 12 milja od najbližeg kopna.
- Aneks V: Prevencija zagađenja smećem sa brodova (stupio na snagu 31. decembra 1988). Pokriva različite vrste smeća i specificira udaljenost od kopna i način na koji se mogu odlagati; najvažnija stavka Aneksa je potpuna zabrana odlaganja svih vrsta plastike u more. Aneks predviđa da:
  - Odlaganje smeća sa brodova i fiksnih ili plutajućih platformi je zabranjeno. Brodovi moraju imati plan upravljanja smećem, i mora se voditi Knjiga zapisa o smeću.
  - Ispuštanje otpadaka hrane koji mogu proći kroz mrežu sa otvorima od 25 mm je dozvoljeno za postrojenja koja su od kopna udaljena više od 12 nautičkih milja.
- Aneks VI: Prevencija zagađenja vazduha sa brodova (stupio na snagu 19. maja 2005); postavlja granične vrijednosti emisija sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima brodova, i zabranjuje namjerne emisije supstanci koje oštećuju ozonski omotač, uključujući halone i hlorofluorouglenike. Postavlja granične vrijednosti emisija azotovih oksida u izduvnim gasovima dizel motora. Zabranjuje spaljivanje određenih proizvoda na brodu, kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili.

### Crna Gora je ratifikovala sve Anekske.

#### 7.3.2 Barselonska Konvencija

Donesena 1976., Barselonska Konvencija o sprečavanju zagađenja Sredozemnog mora je regionalna konvencija za prevenciju i smanjenje zagađenja u Sredozemnom moru sa plovila, letjelica i izvora na kopnu. To uključuje, ali nije ograničeno na, odlaganje, drenažu i ispuštanje. Potpisnici su se dogovorili da sarađuju i pomažu u upravljanju vanrednim slučajevima zagađenja, pri monitoringu i u naučnim istraživanjima. Konvencija je zadnji put dopunjena 1995. Barselonska konvencija i njeni protokoli, zajedno sa Akcionim planom za Sredozemlje (Mediterranean Action Plan) čine dio regionalnog morskog programa UNEP-a. Crna Gora je ratifikovala Konvenciju 2007.

Osnovni cilj Konvencije je da "smanji zagađenje u Sredozemnom moru i zaštiti i poboljša morsku sredinu u toj oblasti, doprinoseći na taj način njenom održivom razvoju".

Barselonska Konvencija je dovela do sljedećih protokola, koji adresiraju specifične aspekte očuvanja životne sredine u Sredozemlju:

- 1976: Protokol o odlaganju (Nije ratifikovan od strane Crne Gore);
- 1976: Protokol o vanrednim situacijama (Nije ratifikovan od strane Crne Gore);

- 2002: Protokol o vanrednim situacijama (Ratifikovan od strane Crne Gore);
- 1980: Protokol o izvorima lociranim na kopnu (Ratifikovan od strane Crne Gore);
- 1982: Protokol o posebno zaštićenim oblastima (Nije ratifikovan od strane Crne Gore);
- 1995: Protokol o posebno zaštićenim oblastima i biodiverzitetu (Ratifikovan od strane Crne Gore);
- 1994: Protokol o podmorju: Protokol za zaštitu Sredozemnog mora od zagađenja koje nastaje usled istraživanja i eksploatacije kontinentalnog šelfa, morskog dna i formacija ispod dna (Nije ratifikovan od strane Crne Gore);
- 1996: Protokol o opasnom otpadu (Ratifikovan od strane Crne Gore);
- 2008: Integrisano upravljanje priobalnim pojasem (Integrated Coastal Zone Management, ICZM) (Ratifikovan od strane Crne Gore).

### 7.3.3 Bazelska Konvencija

Bazelska konvencija o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i njegovom odlaganju je usvojena 22. marta 1989., u Bazelu u Švajcarskoj, kao odgovor na negodovanje javnosti nakon otkrića tokom osamdesetih godina da se u Africi i drugim djelovima svijeta u razvoju odlagao toksičan otpad uvezen iz inostranstva.

Glavni cilj Bazelske konvencije je zaštita ljudskog zdravlja i životne sredine od negativnih uticaja usled nastajanja, upravljanja, kretanja i odlaganja opasnog otpada. Konvencija kontrolira prekogranično kretanje opasnog otpada, i njegovu otpremu prije odobrenja smatra nedozvoljenom.

Odredbe Konvencije se koncentrišu na sljedeće glavne ciljeve:

- smanjenje nastajanja opasnog otpada i promovisanje upravljanja opasnim otpadom na način koji je ispravan po životnu sredinu, bez obzira na mjesto odlaganja tog otpada;
- ograničenje prekograničnog kretanja opasnog otpada, osim u slučajevima kad se smatra da je u skladu sa principima upravljanja opasnim otpadom na način koji je ispravan po životnu sredinu; i
- regulatorni sistem primjenljiv u slučajevima kad je prekogranično kretanje dozvoljeno.

Crna Gora je potpisnica Bazelske konvencije iz 1999. godine.

### 7.3.4 Konvencija Međunarodne pomorske organizacije (IMO) o upravljanju balastnim vodama

Konvencija Međunarodne pomorske organizacije (IMO) o upravljanju balastnim vodama (2004) je ratifikovana od strane Crne Gore 29/11/2011.

Konvencija predstavlja značajan korak prema zaštiti morskog okruženja od unošenja invazivnih vrsta putem nekontrolisanog ispuštanja balastnih voda.

Konvencija zahtijeva da svi brodovi implementiraju Plan upravljanja balastnim vodama i sedimentima. Svi brodovi su u obavezi da vode Knjigu o balastnim vodama, i da sprovedu procedure upravljanja balastnim vodama na propisanom nivou. Članicama Konvencije je



data mogućnost da propišu dodatne mjere, u skladu sa kriterijumima definisanim u Konvenciji i Direktivama Međunarodne pomorske organizacije (IMO).

U vrijeme kad je Konvencija o upravljanju balastnim vodama usvojena, nijesu postojale odgovarajuće tehnologije čijom bi se primjenom zadovoljili toliko striktni standardi. Međutim, kompanije širom svijeta su u međuvremenu razvile nove sisteme i tehnologije, koji su sada u procesu kompleksne procedure odobravanja od strane IMO ili nacionalnih komisija za odobravanje.

#### **7.4 OKVIR STRATEŠKE PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU (SPU)**

Konsultanti za SPU su razvili okvir zadataka, indikatora i ciljeva za SPU, na bazi ulaznih podataka dobijenih analizom pravnih i planskih okvira (uključujući I nacionalni plan održivog razvoja Crne Gore) pored, postojećeg stanja (vidi tabelu 4.55) i na javnoj raspravi.

U Tabeli 7.1 su sumirani zadaci, ciljevi i indikatori okvira SPU. Takođe je prikazan i vjerovatni trend kretanja indikatora tokom Programa.

Okvir SPU je korišćen kao glavno sredstvo za poređenje scenarija IP aktivnosti, i pruža osnov za praćenje Programa društveno ekonomskih I uticaja na životnu sredinu.

Tabela 7.1 Okvir za SPU

Faktori održivosti	Zadaci	Ciljevi / Pod-ciljevi	Indikator	Ciljna vrijednost	Vjerovatni trend bez Programa	Opis
Zaštita ekosistema (vazduha)	1. Zaštita kvaliteta vazduha	Zadržati na istom nivou ili smanjiti koncentraciju zagađivača vazduha u priobalnim gradovima	Indikator 1.1 (VA02): Emisija zakiseljavajućih gasova	ne povećavati	Rastući	Potrebno je održavati kvalitet vazduha u svim priobalnim područjima, posebno u područjima koja mogu biti izložena većem riziku od zagađenja vazduha.  (Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine, Službeni list Republike Crne Gore, br. 19/13)
			Indikator 1.2 (VA03): Emisija prekursora ozona	ne povećavati	Bez promjena	
			Indikator 1.3 (VA04): Emisija primarnih suspendovanih čestica i prekursora sekundernih suspendovanih čestica	ne povećavati	Bez promjena	
Klimatske promjene	2. Kontrola emisije GHG (gasovi sa efektom staklene bašte)	Kontrola emisije CO <sub>2</sub> od aktivnosti na I&P ugljovodonika	Indikator 2.1 (KP04): Trendovi emisije gasova sa efektom staklene bašte	Ne povećavati	Rastući	Očekuje se da će aktivnosti na istraživanju i proizvodnju ugljovodonika uticati na porast emisije GHG čestica. EPA vrši monitoring GHG čestica. Ovaj monitoring se zasniva na podacima o emisijama iz velikih izvora klasifikovanih prema glavnim emitentnim sektorima (IPCC nomenklatura) gdje se 1990. godina uzima kao referentna godina, i za sljedeće oblasti: energetika, saobraćaj, industrija (ne obukvata emisije iz procesa sagorijevanja fosilnih goriva u svrhe proizvodnje energije), poljoprivreda, otpad i drugih (ne-energetskih sektora). Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine, Službeni list Republike Crne Gore, br. 19/13
			Indikator 2.2: Emisija CO <sub>2</sub> u odnosu na BDP	ne povećavati	Rastući	
Nivo buke u okruženju	3. Održati kvalitet nivoa buke okruženja	Izbjegavati previsoke nivoe buke u priobalnim gradovima	Indikator 3.1: Procenat stanovništva izložen visokim nivoima buke	ne povećavati	Nema podataka	Procenat stanovništva izložen nivoima buke iznad standarda.  (Nacionalni propisi o graničnim vrijednostima nivoa buke u životnoj

Faktori održivosti	Zadaci	Ciljevi / Pod-ciljevi	Indikator	Ciljna vrijednost	Vjerovatni trend bez Programa	Opis
						sredini i opštinska podzakonska akta kojima se definišu akustične zone) Aktivnosti na I&P ugljovodnika mogu da generišu indukovane aktivnosti na obali usled kojih može doći do povećanja nivoa buke.
Zaštita ekosistema (voda)	4. Kontrolisati indukovane uticaje zagađenja u priobalnim područjima I uticaji od odlaganja otpada na kopnu	Sprječiti eutrofikaciju	Indikator 4.1 (M03): Hranljivi sastojci / koncentracija nitrata i fosfata i njihov odnos	ne povećavati	Nema podataka*	Mjere eutrofikacije, koja ima značajan uticaj na vodene resurse i ekosistem. Visoki nivoi ukazuju na povećan rizik od eutrofikacije Klasifikacija priobalnog područja urađena je prema indexu trofičnosti (TRIX), koji razlikuje četiri klase u zavisnosti od stepena eutrofikacija: oligotrofni – dobro, mezotrofni – prihvatljivo, eutrofni – loše i ekstremna eutrofikacija – izuzetno loše. (Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine, Službeni list Republike Crne Gore, br. 19/13)
			Indikator 4.2 (M04): Stepenn trofičnosti (TRIX indeks)	održavati (4)	Bez promjena*	
		Očuvati prozirnost i boju mora	Indikator 4.3 (M01): Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizičko-hemijski parametri)	održavati	u porastu	IP aktivnosti mogu negativno da utiču na prozirnost i boju mora, koje predstavljaju značajne fizičke parametre koje treba očuvati. (Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine, Službeni list Republike Crne Gore, br. 19/13)
		Izbjegavati prolivanje nafte i drugih hemikalija	Indikator 4.4: Broj izlivanja koji dolaze do obale	ne povećavati	Nema podataka	Vizuelno izbrojena izlivanja koja su dospjela do obale. Cilj: 0 (nula). U toku I&P aktivnosti, učestalost pojave prolivene nafte na moru može da se poveća
			Indikator 4.5: Nafta u morskoj	Ne	Nema	Izlivanje nafte u različitim fazama

Faktori održivosti	Zadaci	Ciljevi / Pod-ciljevi	Indikator	Ciljna vrijednost	Vjerovatni trend bez Programa	Opis
			vodi (ppm)	<i>povećavati</i>	<i>podataka</i>	projekta može izazvati povećanje koncentracije nafte u morskoj vodi.
	5. Minimizirati unošenje invazivnih vrsta	Prisustvo invazivnih vrsta	Indikator 5.1 (B05): Trend unošenja invazivnih vrsta (trenutno devet morskih invazivnih vrsta).	<i>ne povećavati (trend smanjenja)</i>	<i>Nema podataka*</i>	U toku I&P aktivnosti javlja se rizik od unošenja invazivnih vrsta u vode Crne Gore sa mogućim uticajima na ekosistem mora; takvi rizici vezuju se za dolazak plovila sa drugih kontinenata i voda kao i tornjeva za bušenje; balastne vode treba uvijek ispuštati na mjestu njihovog nastanka, u skladu sa zahtjevima MARPOL-a.  (Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine, Službeni list Republike Crne Gore, br. 19/13)
Biodiverzitet i staništa	6. Zaštita staništa zaštićenih, rijetkih ili ugroženih vrsta fito i zoobentosa	Zaštita Posidonia Oceanica, Koraliogenih staništa, zajednice Cystoseira, morske špilje	Indikator 6.1 Broj zaštićenih morskih područja (trenutno 0)	<i>povećavati</i>	<i>Rastući (procjena je u toku)</i>	Površina, u m <sup>2</sup> očuvanih staništa Površina očuvanih staništa je pokazatelj statusa očuvanja vrste. Mriješćenje većine ribljih vrsta vrši se u staništu Posidonia Oceanica. Na koraliogenim staništima žive skiofilne (alge i beskičmenjaci koji žive u uslovima slabe osvjetljenosti) biljke i životinje. Prisustvo vrsta roda Cystoseira koristi kao indikator za određivanje kvaliteta vode.  (Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine, Službeni list Republike Crne Gore, br. 19/13)
		Zaštita i očuvanje morskih vrsta				
		Zaštita i očuvanje ugroženih vrsta	Indikator 6.2 (B01): Diverzitet vrsta	<i>ne smanjivati</i>	<i>Nema podataka**</i>	  Površina, u m <sup>2</sup> zaštićenih kritičnih staništa. Staništa ugroženih vrsta treba da budu zaštićena, u cilju očuvanja ovih vrsta.

Faktori održivosti	Zadaci	Ciljevi / Pod-ciljevi	Indikator	Ciljna vrijednost	Vjerovatni trend bez Programa	Opis
	7. Zaštita osjetljivih staništa u priobalju	Voditi računa da ne dođe do remećenja područja od posebnog značaja	Indikator 7.1 (B07): Promjena broja i površine zaštićenih područja	ne smanjivati	Bez promjena*	Površina, u m <sup>2</sup> područja od posebnog značaja sa statusom zaštićenih područja. Cilj Nacionalne strategije biodiverziteta je proširenje zaštićenih prirodnih područja na 10% kopnene površine i zaštita 10% morske površine. Ovaj cilj za sada nije postignut.
			Indikator 7.2: Procenat površine zaštićenih područja direktno izloženih antropogenetskim aktivnostima	Ne povećavati	Stabilan	Ovim indikatorom se neće detektovati bilo kakve promjene koje nastaju kao rezultat aktivnosti na programu.
	8. Zaštita morskih sisara, morskih kornjača i morskih ptica	Voditi računa da se broj ugroženih morskih sisara, kornjača i ptica u zemlji ne poveća	Indikator 8. 1: Broj ugroženih vrsta morskih sisara	ne povećavati	Nema podataka	Procenat ugroženih sisara. Procenat ugroženih sisara omogućava da se ocijeni koliko je određena zemlja uspješna u očuvanju svog biodiverziteta. Očuvati populaciju ugroženih vrsta.
			Indikator 8. 2: Broj povrijeđenih / ubijenih morskih sisara i kornjača	ne povećavati	Nema podataka	
			Indikator 8. 3: Broj povrijeđenih / ubijenih morskih ptica	ne povećavati	Nema podataka	
		Promovisati regionalnu saradnju u cilju zaštite morskih sisara i morskih kornjača	Indikator 8.4: Broj programa i projekata sa zajedničkom saradnjom u Jadranskom moru	povećavati	Rastući	Broj regionalnih eksperata koji učestvuju u monitoring aktivnostima u Crnoj Gori Ekspertiza kod praćenja morskih sisara i kornjača u Jadranskom moru je ograničena. Potrebno je promovisati regionalnu saradnju kako bi se osigurala dostupnost resursa kada se za njima javi potreba.
Ribarstvo	9. Očuvanje ribarstva	Ograničiti poremećaje razmnožavanja ribljih vrsta	Indikator 9.1 (R01): Stanje biomase i nivo eksploatacije ribljeg fonda	održavati	Stabilno	Godišnja biomasa riba (u tonama) IP aktivnosti mogu da utiču na ulov ribe u zonama značajnim za reprodukciju (uglavnom u poljima posidonia) (najčešće od 0-30 metara) (Uredba o nacionalnoj listi indikatora
			Indikator 9.2 (R02): Akvakulturna proizvodnja.	održavati	Rastuće	

Faktori održivosti	Zadaci	Ciljevi / Pod-ciljevi	Indikator	Ciljna vrijednost	Vjerovatni trend bez Programa	Opis
						zaštite životne sredine. Službeni list Republike Crne Gore, br. 19/13]
Intermodalni parametri životne sredine (smanjenje pritiska uzrokovano nastajanjem otpada i potrošnjom)	10. Izraditi održive mjere za upravljanje otpadom	Kontrolisati proizvodnju opasnih vrsta otpada	Indikator 10.1 Metričke tone adekvatno tretiranog opasnog otpada koji nastane pravilnom realizacijom IP aktivnosti	100%	Nema	Većina zemalja u svijetu se suočava sa poteškoćama u pogledu bezbjednog odlaganja svog opasnog otpada. Što se više opasnog otpada proizvede, manja je vjerovatnoća da se može naći dugoročno održivo rješenje za njegovo adekvatno odlaganje. Crna Gora ne raspolaže sa infrastrukturom za odlaganje opasnog otpada koja je tehnički i tehnološki opremljena u skladu sa evropskim standardima. U ovom trenutku ne postoje validni podaci o količinama opasnog otpada u Crnoj Gori. I&P aktivnosti će postati izvor jedne nove vrste opasnog otpada u Crnoj Gori. Neophodno je identifikovati održive mjere za upravljanje ovim tipom otpada prije nego što dođe do njegovog nastajanja. Gdje god je moguće, potrebno je izbjegavati stvaranje ovog otpada.
Intermodalni parametri životne sredine (Izloženost prirodnim katastrofama)	11. Minimiziranje rizika od seizmičkih aktivnosti (oštećenja imovine i gubitak ugljovodonika)	Kontrola izloženosti stanovništva i osjetljivost na prirodne katastrofe	Indikator 11.1: Indeks izloženosti katastrofama iz životne sredine (Environmental Hazard Exposure Index)	ne povećavati	Nema podataka	Udio stanovništva izložen visokim stepenima prirodnih katastrofa. Osjetljivost na prirodne katastrofe je funkcija izloženosti katastrofama (koliko često se javljaju i kojeg su intenziteta), osjetljivost na takve događaje (u kojoj mjeri su povezani sa društvenim sistemima), i otpornost društva na uticaje. Ova mjera na adekvatan način objašnjava pojam izloženosti. I&P aktivnosti mogu da

Faktori održivosti	Zadaci	Ciljevi / Pod-ciljevi	Indikator	Ciljna vrijednost	Vjerovatni trend bez Programa	Opis
						uzrokuju veću osjetljivost stanovništva na prirodne hazarde obzirom na veću povezanost unutar društvenog sistema.
Prekogranični pritisci na životnu sredinu	12. Izbjegavati prekogranične uticaje na životnu sredinu	Unaprijediti spremnost i mogućnost reagovanja u cilju izbjegavanja prekograničnih uticaja izlivanja	Indikator 12.1: Postojanje planova za vanredne situacije i reagovanje u slučaju izlivanja nafte	Dostupnost na svim radnim lokacijama	Nema podataka	Broj aktivnih / funkcionalnih polja I&P aktivnosti za rezultat mogu da imaju prekogranične uticaje na životnu sredinu prvenstveno zbog veće vjerovatnoće od izlivanja nafte. Potrebno je pripremiti planove za vanredne situacije izlivanja nafte i planove za postupanje u takvim situacijama, i oni treba da budu dostupni i funkcionalni prije nego što bilo koji operator započne aktivnosti u podmorju Crne Gore
			Indikator 12.2: Broj incidenata sa prekograničnim uticajem	ne povećavati	Nema podataka	
Upravljanje životnom sredinom	13. Promovisanje nacionalnih kapaciteta za upravljanje uticajima aktivnosti na IP ugljovodonika	Promovisanje efektivnog upravljanja životnom sredinom na nacionalnom i lokalnom nivou	Indikator 13.1: Raspoloživost službenika za pitanja životne sredine u odnosu na broj aktivnih polja nafte i gasa, koji su obučeni da vrše inspekcije poslove u podmorju	3 obučena službenika po aktivnom polju	Nema	I&P aktivnosti mogu da uzrokuju brojne rizike po životnu sredinu ukoliko nisu adekvatno projektovane, implementirane i kontrolisane; potrebno je izgraditi nacionalne i lokalne kapacitete kako bi se omogućilo efektivno praćenje i nadzor nad I&P aktivnostima.
Naslijeđe	14. Zaštita kulturnog i arheološkog naslijeđa (S15)	Voditi računa da ne dođe do narušavanja lokaliteta naslijeđa u priobalnom pojasu i podmorju	Indikator 14.1: Broj incidenata / aktivnosti koje mogu da dovedu do oštećenja kulturnih i arheoloških lokaliteta	nula	Nema podataka	Broj očuvanih lokaliteta: 29 lokaliteta u podmorju  Postoje 2 registrovana i kategorizovana arheološka lokaliteta u podmorju; pored toga, postoji još 27 neregistrovanih lokaliteta; ukupno, postoji 357 registrovanih arheoloških i kulturnih spomenika u Crnoj Gori, od čega se više od polovine nalazi u priobalnoj zoni. Očekuje se da će se broj zaštićenih
			Indikator 14.2: Sredstva opredjeljena za očuvanje / promovisanje lokaliteta kulturne i arheološke baštine	povećavati	Rastući	
			Indikator 14.3: Broj otkrivenih podvodnih arheoloških lokacija i olupina brodova	povećavati	Rastući	

Faktori održivosti	Zadaci	Ciljevi / Pod-ciljevi	Indikator	Ciljna vrijednost	Vjerovatni trend bez Programa	Opis
						lokacija povećati, s obzirom da će se istraživanja morskog dna sprovesti u cijeloj radnoj oblasti.
Infrastruktura	15. Promovisanje izgradnje održive infrastrukture	Unaprijediti nacionalnu infrastrukturu, kako bi postepeno mogla da zadovolji potrebe sektora za IP ugljovodnika	Indikator 15.1: Procenat BDP-a koji se izdvaja za radove na infrastrukturi	povećati	Nema podataka	Investicije u infrastrukturu / BDP x 100 Razvoj sektora proizvodnje nafte i gasa nametnuće dodatni pritisak na infrastrukturu zemlje. Izgradnja infrastrukture mora da se obavlja po fazama i na održiv način, uzimajući u obzir mogućnosti za regionalnu saradnju.
			Indikator 15.2: Kapacitet infrastrukture da primi povećanu frekvenciju saobraćaja	Da se ne smanji	U opadanju	
	16. Očuvanje podmorske infrastrukture	Voditi računa da ne dođe do oštećenja na podmorskoj infrastrukturi	Indikator 16.1: Broj incidenata vezanih za podmorsku infrastrukturu	nula	Nema podataka	
Socio-ekonomija	17. Promovisanje održivog ekonomskog razvoja	Promovisanje zapošljavanja	Indikator 17.1: Stopa zaposlenosti	povećati	Blago Rastući	Zaposlenost utiče na smanjenje siromaštva, a samim tim i pritisak na prirodne resurse. Prema statističkim podacima za 2011. godinu, stopa nezaposlenosti aktivnog stanovništva kretala se oko 20% dok je u primorskom regionu ona iznosila 10% (oko 50.000 nezaposlenih, od čega 6,500 u primorskom regionu). Očekuje se da će mogućnosti za zapošljavanje biti pružene u različitim fazama programa.
		Promovisanje obrazovanja	Indikator 17.2: Broj visokoobrazovanog stanovništva u oblastima koje se odnose na naftni sektor.	povećati	Nema podataka	Procenat stanovništva sa visokim obrazovanjem (u %). Statistički podaci za 2011. godinu ukazuju da 17% stanovništva ima visoko obrazovanje dok je 28% onih koji imaju osnovno i nesvršeno osnovno obrazovanje. Operateri naftom i gasom i Vlada treba da promovišu obrazovanje... Oil



Faktori održivosti	Zadaci	Ciljevi / Pod-ciljevi	Indikator	Ciljna vrijednost	Vjerovatni trend bez Programa	Opis
						and gas operators and the Government should promote education in majors related to oil and gas studies.
		Unapređenje životnog standarda	Indikator 17.3: stopa rasta BDP	povećati	Rastuća	Očekuje se da će stopa rasta BDP porasti kroz prihode od nafte i gasa
		Promovisanje lokalne radne snage	Indikator 17.4: Procenat lokalne radne snage zaposlene u naftnim kompanijama ili preduzećima koja opslužuju te kompanije	povećati	Radna snaga u industrijskom sektoru (uključujući rudarstvo, gasnu i energetska industriju) se smanjuje	Lokalna radna snaga / ukupna radna snaga x 100 (%) Lokalno stanovništvo treba da ima prioritet prilikom zapošljavanja u odnosu na stranu radnu snagu, u slučaju da zadovoljava zahtijevane stručne kvalifikacije, bilo u naftnim kompanijama bilo u servisnim kompanijama.
		Davanje primata lokalnoj naspram regionalne radne snage	Indikator 17.5: Odnos prisustva lokalne i regionalne radne snage u ovom sektoru	povećati	Nema	Lokalna radna snaga / regionalna radna snaga x100 (%) Ekonomski razvoj može da dovede do priliva stanovništva iz regiona u potrazi za poslom u Crnoj Gori. Prilikom zapošljavanja, lokalnom stanovništvo treba dati prioritet.
		Voditi računa da ne dođe do povećanja stope kriminaliteta	Indikator 17.6: Rastući stope kriminaliteta	ne povećavati	Generalno smanjenje (napadi u opadanju, krađe u porastu)	Porast stope kriminala na 1000 stanovnika u odnosu na prethodnu godinu. Priliv stranaca koji će raditi u industriji nafte i gasa se često vezuje sa porastom stope kriminala
		Promovisanje diversifikacije privrednih djelatnosti u sektorima koji nisu vezani za naftnu industriju	Indikator 17.7: Doprinos drugih sektora BDP-u	ne smanjivati	Bez promjena (100%)	BDP od drugih privrednih sektora (osim naftnog sektora) / ukupan BDP x 100 (%) Potrebno je podsticati razvoj drugih sektora kako bi se izbjegla tzv. „holandska bolest“ ili „prokletstvo

Faktori održivosti	Zadaci	Ciljevi / Pod-ciljevi	Indikator	Ciljna vrijednost	Vjerovatni trend bez Programa	Opis
						resursa".
Turizam	18. Održavanje turističkog sektora kao ključnog izvora prihoda u Crnoj Gori	Zaštita turističkih atrakcija i resursa	Indikator 18.1 (T01): Dolasci turista	ne smanjivati	Rastući	I&P aktivnosti mogu negativno da utiču na turističke atrakcije Crne Gore. Ukoliko se njene vrijednosti ne čuvaju, slika zemlje kao turističke destinacije može da se naruši.  Podaci za period od 2000.-2012. godine ukazuju na sveukupno Rastući broja turističkih dolazaka od 9% na godišnjem nivou. Udio domaćih i stranih turista u ukupnom broju je stabilan i iznosi oko 13% i 87%, respektivno. Udio primorskih gradova u dominantnim lokacijama turističkih dolazaka iznosio je 90.4% u 2012. godini, ili 87-91% od 2000.  (Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine, Službeni list Republike Crne Gore, br. 19/13)
			Indikator 18.2 (T04): Broj turista na kruzerima	ne smanjivati	Rastući	
		Diversifikacija turističke ponude	Indikator 18.3: Ulaganja u alternativne oblike turizma	povećati	Rastući	Milionske investicije u modele održivog turizma.  Diversifikacija turističke ponude je značajno za prilagođavanje promjenama u životnoj sredini.
Zdravlje	19. Održavanje zdravlja stanovništva u dobrom stanju	Prevenција porasta broja SPB	Indikator 19.1: Broj stanovništva sa SPB	ne povećavati	Rastući	Broj stanovništva sa seksualno prenosivim bolestima, biće određen.  Priliv stranih državljana može da uzrokuje porast seksualno prenosivih bolesti
		Promovisanje prekogranične saradnje na	Indikator 19.2: Zemlje sa prekograničnom saradnjom u oblasti pružanja zdravstvene pomoći	povećati	Nema podataka	Broj prekograničnih sporazuma Crna Gora nema sporazume o

Faktori održivosti	Zadaci	Ciljevi / Pod-ciljevi	Indikator	Ciljna vrijednost	Vjerovatni trend bez Programa	Opis
		pružanju zdravstvene pomoći				prekograničnoj saradnji sa svim susjednim zemljama.
		Povećati zdravstvene kontrole lica koje ulaze u zemlju	Indikator 19.3: Broj lica koja ulaze u zemlju podvrgnutih mjerama za kontrolu njihovog zdravstvenog stanja	povećati	Rastući	Broj lica koja ulaze u zemlju podvrgnuta mjerama za kontrolu njihovog zdravstvenog stanja
		Povećati kapacitete osoba zaposlenih u zdravstvenoj djelatnosti kako bi mogli da se nose sa novim tipovima zdravstvenih stanja koje su tipične za sektor proizvodnje nafte i gasa	Indikator 19.4: Procenat zdravstvenih radnika obučenih za liječenje novih zdravstvenih stanja	povećati	Bez promjena	Procenat zdravstvenih radnika obučenih za liječenje novih zdravstvenih stanja. Industrija proizvodnje nafte i gasa može da dovede do pojave novih oboljenja kao npr. psihološke traume usled rada na otvorenom moru, incidenata na radnom mjestu na moru, itd. Industrija treba da obezbijedi stručnjake koji bi mogli da liječe ove nove bolesti
		Očuvanje zdravlja ljudi	- Indikator 19.5: broj stanovnika sa bolestima kardiovaskularnog sistema, respiratornog sistema i kancerima	Ne povećavati	Nema podataka	Zagađenje životne sredine može dovesti do povećanja broja stanovnika sa bolestima kardiovaskularnog i respiratornog sistema i oboljelih od kancera
Pejzaž i vizuelni sadržaji	20. Očuvanje pejzaža	Sprečavanje izgradnje po uštrb narušavanja pogleda	Indikator 20.1: vizuelni kvalitet pejzaža (estetika namjene površina / pejzažna vrijednost i vrijednost terena / osvjetljenost)	održavati	Smanjenje	Aktivnosti u podmorju mogu negativno da utiču na vizuelne sadržaje obale.
			Indikator 20.2: Nivo prihvatljivosti izmjena u pejzažu za javnost	70%	-	Tokom izrade studije PU ispitaće se koliko su promjene pejzaža prihvatljive za javnost.

\* Prema Izvještaju o stanju životne sredine za 2013., monitoring je u ranim fazama.

\*\* Prema Izvještaju o stanju životne sredine za 2013., nema pouzdanih izvora podataka.

## **8 ANALIZA ALTERNATIVA (PREGLED RAZLOGA KOJI SU POSLUŽILI KAO OSNOVA ZA IZBOR PLANA I PROGRAMA SA ASPEKTA RAZMATRANIH VARIJANTNIH RJEŠENJA KOJE SU UZETE U OBZIR, KAO I OPIS NAČINA PROCJENE, UKLJUČUJUĆI I EVENTUALNE TEŠKOĆE DO KOJIH JE PRILIKOM FORMULISANJA TRAŽENIH PODATAKA DOŠLO)**

### **8.1 Uvod**

Alternative se mogu definisati kao različita sredstva ili metode za dostizanje unaprijed definisanih ciljeva. Najbolja praksa u pripremi SPU Izvještaja nalaže da se razmotri i analizira razuman raspon alternativnih projekata.

Pripremljena je prezentacija, analiza i poređenje projektnih alternativa. Kako odabir određenih varijanti zavisi od tehničkih faktora koji nisu definisani u ovoj fazi programa, dat je pregled prednosti i nedostataka varijanti, kako bi se olakšao izbor u kasnijim fazama, kad budu dostupni podaci za odabir opcija.

Analiza alternativa je obuhvatila sljedeće segmente:

- Tehnologije bušenja
- Opcije upravljanja čvrstim otpadom
- Alternative upravljanja otpadnom vodom, uključujući upravljanje proizvedenom vodom
- Opcije izvoza
- Izbor lokacije za postrojenja za podršku na kopnu

### **8.2 TEHNOLOGIJE BUŠENJA**

Nakon identifikacije potencijalnih lokacija za bušenje, operater će mobilizirati opremu za bušenje, kako bi počeo da buši jednu ili više istražnih bušotina unutar granica dodijeljenog bloka. Cilj je da se unutar identifikovanog prospekta dokaže postojanje ugljovodnika.

Izbor opreme za bušenje zavisi od brojnih parametara (Tabela 8.3), a konkretno:

- Cijena i dostupnost
- Dubina mora na lokaciji;
- Mobilnost / mogućnost transporta;
- Dubina cilijane zone i očekivani pritisci u formacijama;
- Preovladavajući vremenski uslovi u oblasti u kojoj se izvode operacije;
- Iskustvo posade za bušenje (istorija bezbjednosti na radnom mjestu, zaštite zdravlja i životne sredine)

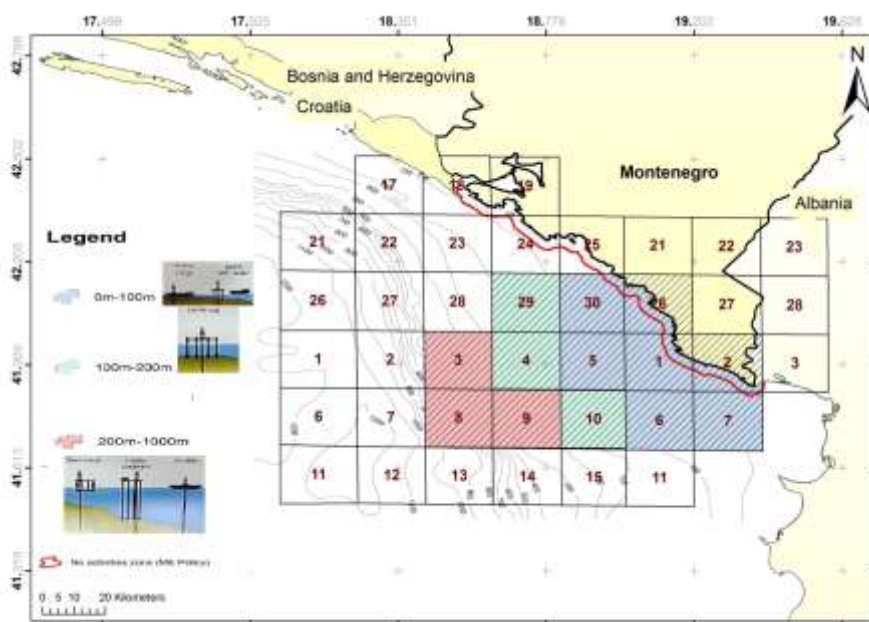
Razvoj nalazišta treba da uzme u obzir oblik i površinu opreme za bušenje, postrojenja za obradu i prateće infrastrukture. Oni variraju od opreme na bazi platformi fiksiranih za morsko dno do usidrenih i dinamički pozicioniranih instalacija za bušenje.

Kao što je prikazano u Tabeli 8.1, postoji direktna veza između batimetrije basena i mogućih vrsta opreme za bušenje koja se može koristiti u različitim blokovima ponuđenim na koncesiju kao dio faze licenciranja, zavisno od dubine vode (Slika 8.1).

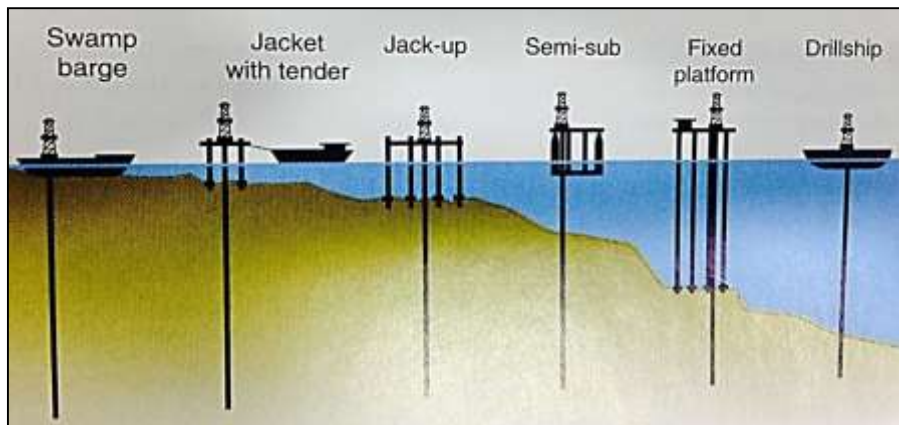
Za bušenje u podmorju, mogu se angažovati sljedeće vrste opreme za bušenje (Slika 8.2):

**Tabela 8.1**      **Moguće vrste opreme za bušenje**

Okvirni raspon dubina vode (m)	Bloкови	Vrste opreme za bušenje koje se mogu koristiti
0 -100	1,5,7,25,26, 30	Plićkovodne barže za močvarna područja (dubina vode < 6 m)
100 -200	4, 10,11,23,24, 29	Platforme za bušenje na ramu (za tiha područja) Samopodizne platforme (dubina vode od 5 do 140 m)
200 -1000	2,3, 8, 9,12,13,14,15,27	Stacionarne platforme Poluuranjajuće platforme Brodovi za bušenje Dinamički pozicionirane (DP) platforme



**Slika 8.1**      **Moguće vrste opreme za bušenje za licencirano istraživanje, na bazi dubine vode**



Slika 8.2 Vrste opreme za bušenje u podmorju

Postrojenja za bušenje koja su utemeljena na dnu i postrojenja na bazi platforme obuhvataju sljedeće:

#### 8.2.1 Plitkovodne barže

Plitkovodne barže su namijenjene za vrlo plitke vode (do 6 m dubine). One se mogu tegliti na lokaciju, i zatim potopiti balastni tankovi, tako da leže na dnu. Oprema za bušenje se instalira na baržu.

##### Prednosti:

- Radi u vrlo plitkim vodama

##### Nedostaci:

- Izaziva potpun poremećaj morskog dna, u vrlo velikom području

#### 8.2.2 Skeletne platforme za bušenje

Skeletne platforme su male čelične strukture, koje se koriste u plitkim i mirnim vodama. Sa jedne takve platforme se može bušiti više izvorišta. Ako je platforma premala da se na nju smjesti i sama oprema za bušenje, obično se na platformu dodaje noseća konzola, i aktivnosti bušenja se odvijaju sa konzole. Ako se utvrdi da je razvoj opravdan, onda je izgradnja i korišćenje ovakve platforme u plitkim vodama izuzetno isplativa. Posebna odlika je da ove platforme omogućavaju fleksibilne i postepene razvojne aktivnosti na datom nalazištu.

##### Napomena:

Gore navedeni tipovi opreme za bušenje vjerovatno neće biti korišćeni u aktivnostima istraživanja u podmorju Crne Gore, jer je Vlada Crne Gore utvrdila minimalnu udaljenost od obale od 3 km (crvena linija na slici 8.1.).

### 8.2.3 Samopodizne platforme

Samopodizne platforme se tegle do lokacije za bušenje, ili mogu biti opremljene pogonskim sistemom. Tri ili četiri stajne noge platforme se zatim spuštaju na morsko dno. Nakon određene penetracije, platforma će se sama podići na predviđenu radnu visinu iznad nivoa mora. Ako se sumnja da se na dnu mora nalaze mekani sedimenti, na dno će se postaviti veliki muljni jastuci, kako bi se omogućila ravnomjerna raspodjela mase. Cjelokupna oprema za bušenje i za podršku je integrisana u strukturu. Samopodizne platforme mogu da se koriste u vodama dubine između 5 i 140 m. Uopšteno, ovo je najčešća vrsta platformi za bušenje, koristi se u širokom spektru okruženja, i za sve vrste izvorišta.

#### Prednosti:

- Najčešće korišćena vrsta platforme, kod koje dolaze do izražaja uspjeh i bezbjednost u odnosu na mnoge moguće opasne situacije, kao što su jake struje.

#### Nedostaci:

- Stabilnost platforme u potpunosti zavisi od sedimenata na morskom dnu. Prema tome, uticaj na morsko dno će biti umjeren do velik u buferskoj zoni platforme.

### 8.2.4 Oprema za bušenje na fiksiranim platformama

Fiksirane platforme su izgrađene na betonskim ili čeličnim stajnim nogama koje su usidrene direktno u morsko dno, pružajući tako platformu za palubu sa opremom za bušenje, proizvodnim postrojenjima i stambenim jedinicama za posadu. Struktura može biti platforma sa fiksiranim skeletom, SPAR, platforma na napregnutim nogama (tension leg platform, TLP) ili gravitaciona struktura; u svim slučajevima, oprema za bušenje je instalirana na vrhu strukture.

Strukture mogu biti raznovrsne, čelični skeleti, betonski kesoni, plutajuće čelične strukture, pa čak i plivajuće betonske strukture. Čelični skeleti su vertikalne kolone izrađene od cjevastih čeličnih komora, fiksirani za morsko dno. Betonske kesonske strukture, uvedene u upotrebu kao dio Condeep koncepta, često imaju ugrađene rezervoare za skladištenje nafte ispod površine mora, i oni se često koriste da obezbijede mogućnost plutanja, tako da se cjelokupna struktura može izgraditi bliže obali (popularne lokacije za izgradnju su fjordovi u Norveškoj i zalivi u Škotskoj, jer su zaklonjeni, a voda je dovoljno duboka), a zatim tegliti do lokacije, gdje će se potopiti na morsko dno.

#### Prednosti:

- Ovakve platforme, zbog svoje nepokretljivosti, se projektuju za vrlo dug period korišćenja.
- Fiksirane platforme su ekonomski opravdane za primjenu u vodama do dubine od oko 1.700 stopa (520 m).
- Vrijeme izgradnje varira od 2 do 3 dana za montažnu opremu, do 2 do 4 sedmice za standardnu opremu za bušenje. Konvencionalna standardna oprema za bušenje za korišćenje na platformama je teška i izgrađena u skladu sa propisima API, tako da može da funkcioniše na širokom spektru platformi.

Nedostaci:

- Maksimalna oštećenja na morskom dnu.
- Stajne noge platforme su fiksirane na morskom dnu tokom cijelog radnog vijeka platforme.

**Usidrene instalacije za bušenje:**

8.2.5 *Polu-potopive platforme*

Polu-potopive platforme se koriste za istraživanja i procjenu u vodama koje su preduboke za samopodizne platforme. Polu-potopiva instalacija ustvari predstavlja pokretan brod, koji ima veliku palubu izgrađenu na čeličnim kolonama, koje su projektovane za teške uslove rada. Najmanje dva trupa u obliku barže, poznata kao pontoni, su zakačena za kolone. Prije početka rada na određenoj lokaciji, pontoni se djelimično pune vodom i tako potapaju na dubinu od oko 16 m, kako bi obezbijedili stabilnost. Čelična cijev velikog prečnika (podizač, riser) se zatim pričvršćuje za morsko dno, i služi kao cjevovod za pogonski rotacioni mehanizam za bušenje.

Kombinacija nekoliko sidara i opreme za dinamičko pozicioniranje pomaže da se platforma zadrži na mjestu. Premještanje polu-potopive instalacije se vrši remorkerima i/ili na sopstveni pogon.

Polu-potopive platforme projektovane za teške uslove rada, kao što je Deepwater Horizon, mogu izdržati visoke pritiske iz nalazišta (15000 psi) i funkcionisati u najsurovijim okeanskim uslovima, u vodama dubine do 3000 m.

Prednosti:

- Minimalan uticaj na morsko dno.
- Platforme za duboke vode, koje mogu da podnesu visoke pritiske iz nalazišta, i mogu se kontrolisati putem GPS sistema.
- Mogu podnijeti jake morske struje.
- Rade u vodama dubine oko 3000 m.
- Uređaj za sprečavanje erupcije (Blowout preventer, BOP) je lociran na morskom dnu (podvodne baterije).

Nedostaci:

- Način na koji ove platforme buše predstavlja veći rizik za erupciju gasa sa manjih dubina. To dovodi do stvaranja kratera na morskom dnu i gubitka platforme.
- Premještanje sa jedne na drugu lokaciju traje oko 70 dana.

8.2.6 *Brodovi za bušenje*

Podizač (riser) se spušta sa broda za bušenje na morsko dno; na kraju podizača se nalazi uređaj za sprečavanje erupcije (BOP), preko koga se podizač spaja sa glavom izvorišta. Uloga BOP-a je da se podizač brzo odspoji od glave izvorišta u vanrednim situacijama ili kad je to potrebno. Ispod bušačkog kрана se nalazi "mjesečev bazen" (moonpool), otvor na



palubi platforme. Savremeni brodovi za bušenje mogu imati veće kranove, koji dozvoljavaju dvostruke aktivnosti, npr. istovremeno bušenje i oblaganje zidova bušotine.

Brodovi za bušenje se koriste za radove u dubokim i vrlo dubokim vodama. U nemirnim morima mogu biti manje stabilni nego polu-potopive platforme. Međutim, savremeni brodovi za bušenje sa visokim specifikacijama, kao što je Discoverer Enterprise, mogu zadržati stabilnost i ostati na lokaciji čak i pri vjetrovima brzine 100 čvorova, zahvaljujući snažnim propelerima, kojima upravlja DIP sistem. Propeleri kompenzuju nalete struja, vjetrova i talasa, tako da brod ostaje tačno na poziciji, uz prosječno odstupanje manje od 2 m, bez sidrenja.

Prednosti:

- Brodovi za bušenje projektovani za teške uslove rada mogu raditi u vodama dubine do 3700 m.
- Premještanje između lokacija je brzo i na sopstveni pogon.

Nedostaci:

- Izgradnja broda za bušenje je mnogo skuplja nego za ostale vrste opreme za bušenje.
- Cijena mobilnosti je visoka, jer vlasnici ovih brodova mogu naplaćivati visoke dnevne cijene korišćenja, postižući kraće periode neaktivnosti između zadataka.

### 8.2.7 Dinamički pozicionirane (DP) platforme za bušenje

Prvi brod koji je zadovoljavao prihvaćenu definiciju dinamički pozicionirane platforme je bio "Eureka" (1961). Ove platforme su razvijene za lokacije sa nepovoljnim uslovima gdje su bile neophodne metode sa povoljnijim uticajima na životnu sredinu. Opremljene su kontrolnim sistemom, kao i upravljivim propelerima naprijed i nazad, kao dodacima u odnosu na glavni pogon.

Prednosti:

- Metoda je povoljna po životnu sredinu
- Platforma se u potpunosti kreće na sopstveni pogon, remorkeri nisu potrebni ni u jednoj fazi operacija.
- Pozicioniranje je brzo i jednostavno.
- Platforma je veoma upravljiva.
- Brz odgovor na promjenu vremenskih uslova (vjetrokaz).
- Brz odgovor na promjene operativnih zadataka.
- Kratkotrajni zadaci se brže završavaju, stoga su isplativiji.
- Izbjegavanje unakrsnog privezivanja sa drugim brodovima ili fiksnim platformama.

Nedostaci:

- Veća potrošnja goriva.
- Propeleri predstavljaju opasnost za ronioce i vozila sa daljinskim upravljanjem (Remotely operated vehicle, ROV).

- Može izgubiti poziciju pri ekstremnim vremenskim uslovima, ili prilikom jake plime u plitkim vodama.
- Zahtijeva veću posadu za rad i održavanje opreme.

U nekim slučajevima, nalazišta nafte i gasa se razvijaju sa više platformi. Neke platforme uključuju postrojenja za proizvodnju i preradu, kao i stambene jedinice. Alternativno, ove funkcije se mogu vršiti i na posebnim platformama, obično u plitkim i mirnim vodama. Međutim, na svim platformama na moru, dodatna masa ili prostor su skupi. U poređenju sa cjelokupnim radnim vijekom platforme, vrijeme trajanja samog bušenja je kratko, pa je stoga poželjno da kran za bušenje bude instaliran samo kad je potreban. Na tome se zasniva koncept operacija bušenja koristeći matične brodove (tendere).

U bušenju sa matičnog broda, kran sa opremom za bušenje se sastavlja iz segmenata koji se baržom dopremaju do platforme. Sve pomoćne funkcije, kao što su skladištenje, rezervoari za mulj i stambene jedinice, se nalaze na matičnom brodu, koji ustvari predstavlja prostranu, posebno konstruisanu baržu usidrenu na lokaciji.

Prednosti:

- Sa jednim ili dva kрана sa opremom za bušenje je moguće opslužiti cijelo polje ili čak nekoliko polja.

Nedostaci:

- Matični brodovi u obliku barže brzo postaju nefunkcionalni i nebezbedni pri nepovoljnim klimatskim uslovima, jer je platforma fiksirana, dok se barža kreće sa talasima.

Glavne prednosti i nedostaci vrsta instalacija za bušenje su prikazani u Tabeli 8.2.

**Tabela 8.2 Prednosti i nedostaci glavnih vrsta opreme za bušenje**

Vrsta opreme za bušenje	Prednosti	Nedostaci
<b>Instalacije za bušenje utemeljene na morskom dnu</b> <b>Instalacije za bušenje na bazi platformi</b>	1- Direktna uticaj na morsko dno samo na maloj površini, neposredno oko same bušotine 2- Istraživanje lokacije se fokusira direktno na lokaciju izvorišta, koridor za pristup lokaciji i moguće rezervne lokacije 3- Podržava od 3 do preko 50 sprovodnih cjevovoda sa izvorišta	1- Veći rizik od erupcije plitkog gasa 2- Rizik po integritet platforme usled gubitka potpore na morskom dnu 3- Zahtijeva specifična i detaljna geotehnička ispitivanja morskog dna, kako bi temelji Instalacije bili urađeni u skladu sa industrijskim direktivama i standardima: <i>The Society of Naval Architects and Marine Engineers, (SNAME), Technical &amp; Research Bulletin 5-5A, Site Specific Assessment of Mobile Jack-up Units and ISO 19905-1, Petroleum and natural gas industries, Site-specific assessment of mobile offshore units, Part 1: Jack-ups (in development, target publication date September 2011)</i>
<b>Usidrene instalacije za bušenje</b>	1- Srednje duboke do duboke vode 2- Široko rasprostranjena vrsta opreme za bušenje	1- Uticaj na veliko područje morskog dna, zbog postavljanja sidrenih lanaca i/ili sajli, što izaziva poremećaje na morskom dnu 2- Potrebna istraživanja veće površine morskog dna, kako bi se procijenili uslovi za sidrenje 3- Mogući problemi zbog stvaranja gasnih hidrata ili u slučaju prisustva arheoloških nalazišta i osjetljivih područja životne sredine 4- Potrebna podrška remorkera za usidranje

<b>Dinamički pozicionirane instalacije za bušenje</b>	1- Uticaj na malu površinu morskog dna 2- Istraživanje lokacije se fokusira na lokaciju izvorišta i njegovo neposredno okruženje 3- Mogućnost rada u vodama svih dubina 4- Metod povoljan po životnu sredinu 5- Mogućnost brzog pomjeranja na novu lokaciju (čime se također izbjegavaju loši vremenski uslovi)	1- Može izgubiti poziciju usled kvara na opremi 2- Veća cijena radnog dana u poređenju sa odgovarajućim usidrenim sistemima 3- Dinamički pozicionirane Instalacije zahtijevaju poseban program istraživanja lokacije u dubokim vodama
---	---	---

Dodatni detaljni parametri, dati u Tabeli 8.3, prikazuju ograničenja, opasnosti ili pitanja koja treba razmotriti prije izbora opreme za bušenje.

Tabela 8.3 Poređenje vrsta opreme za bušenje

Kategorija opreme za bušenje	Vrsta opreme za bušenje	Cijena i dostupnost	Dubina vode	Mobilnost / mogućnost transporta	Dubina basena / pritisci	Vremenski uslovi	Bezbjednost	Utjecaj na životnu sredinu
Platforme utemeljene i fiksirane na morskom dnu	Plitkovodne barže za močvarna područja	niska	plitka	brza	plitki	tihi		<ul style="list-style-type: none"> <li>Potpuni poremećaj morskog dna, na vrlo velikom području</li> </ul>
	Platforme za bušenje na ramu	srednja	plitka do srednja	srednja	plitka do srednja	umjereni	dobra do visoka	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utjecaj na morsko dno je umjeren do visok u buferskoj zoni u oblasti platforme</li> </ul>
	Samopodizne platforme	srednja	plitka do srednja	srednja	umjereno duboka	srednji	dobra do visoka	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utjecaj na morsko dno je umjeren do visok u buferskoj zoni u oblasti platforme</li> <li>Manja emisija buke nego kod usidrenih platformi (85 to 127 dB)</li> </ul>
	Stacionarne platforme	visoka	duboka	spora	duboka / visoka	nepovoljni	dobra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maksimalna šteta na morskom dnu</li> <li>Potporne noge platforme su fiksirane za morsko dno tokom cijelog radnog vijeka platforme</li> <li>Manja emisija buke nego kod usidrenih platformi.</li> </ul>
Anchored Rigs	Poluuranjajuće platforme	srednja-visoka	duboka do vrlo duboka	srednja	duboka / visoka	umjereni do nepovoljni	dobra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimalni uticaji na morsko dno</li> <li>Veća emisija buke nego kod fiksiranih platformi (167 to 171 dB)</li> </ul>
	Brodovi za bušenje	visoka	duboka do vrlo duboka	brza	duboka / visoka	umjereni do nepovoljni	prihvatljiva do dobra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimalni uticaji na morsko dno</li> <li>Nivo buke od 179 do 191dB.</li> </ul>

	Dinamički pozicionirane (DP) platforme	vrlo visoka	duboka do vrlo duboka	brza	duboka / visoka	srednji	prihvatljiva do dobra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plovilo ima svoj pogon, remorkeri nisu potrebni ni u jednoj fazi operacija</li> <li>• Pozicioniranje i početak rada na lokaciji je brzo i jednostavno</li> <li>• Plovilo vrlo lako manevriše</li> <li>• Veći nivoi buke i veća potrošnja goriva</li> <li>• Neophodna brojnija posada za rukovanje opremom i njeno održavanje</li> </ul>
--	--	-------------	-----------------------	------	-----------------	---------	-----------------------	--

Kako je već ranije rečeno, odabir tipa bušotine zavisi od brojnih faktora, posebno: dubine vode na lokaciji; cijene i raspoloživosti; mobilnosti/prenosivosti; dubine predmetne zone i očekivanog pritiska u formaciji; preovladavajućih vremenskih prilika / met-okeanski uslovi u području u kom se obavljaju aktivnosti; iskustvo osoblja angažovanog na bušotini (podaci o HSE bezbjednosti) pored uticaja na životnu sredinu. Sa aspekta životne sredine, ankerisane platforme imaju minimalan uticaj na morsko dno dok one na dnu i fiksne platforme generišu manje buke, stoga očekivano vrijeme trajanja rada bušotine i specifični uslovi na samoj lokaciji (uključujući i prisustvo osjetljivih bentičkih vrsta/morskih sisara) su ključni faktori životne sredine koji će se razmatrati prilikom odabira tipa bušaće platforme. Uporedni prikaz mogućih tipova bušaćih platformi i konačan odabir će se izvršiti prilikom izrade studija procjene uticaja za svako blok, uzimajući u obzir gore navedene faktore, jer ono što može da bude dobar izbor za jedno područje može da ima značajan uticaj na drugo .

### 8.3 OPCIJE UPRAVLJANJA ČVRSTIM OTPADOM

Aktivnosti IP ugljovodnika u podmorju Crne Gore treba da budu uparene sa sistemima za podršku na kopnu, a posebno kada je u pitanju upravljanje otpadom. Crna Gora će se suočiti sa značajnim problemima u upravljanju svim vrstama otpada. Postojeći sistem sakupljanja i odlaganja otpada je takav da ne postoji separacija otpada i posebna obrada različitih vrsta otpada. Što je najbitnije, odlaganje neopasnog i opasnog otpada ne zadovoljava minimalne standarde životne sredine. Situacija sa komunalnim otpadom takođe nije ništa bolja, jer se sistem sakupljanja otpada smatra neorganizovanim i nezadovoljavajućim.

Sakupljeni čvrsti otpad, bez obzira da li je neopasni, opasni ili komunalni, treba da bude selektovan, obrađen na licu mjesta i otpremljen u postrojenja na kopnu.

Baza podataka o različitim izvorima i količinama otpada i lokacijama gdje se odlaže je siromašna (kako za registrovane deponije, tako i za ilegalna smetlišta). Ponovno korišćenje i recikliranje su na vrlo niskom nivou, dok programi obnavljanja energije i separacije sirovina iz otpada praktično ne postoje.

#### 8.3.1 Pravni okvir vezan za upravljanje otpadom

Glavni zakonodavni akti i potvrđene konvencije koje se odnose na upravljanje otpadom u Crnoj Gori su:

1. Zakon o upravljanju otpadom u Crnoj Gori („Službeni list CG“ br. 80/05, 73/08, 64/11 i 39/16).
2. Pravilnik o postupanju sa otpadnim uljima („Službeni list CG“ br. 48/12)
3. Zakon o zaštiti od jonizujućih zračenja i radijacione sigurnosti (Sl. list Crne Gore br. 56/09, 58/09, 40/11)
4. Strategija zaštite od jonizujućeg zračenja, radijacione sigurnosti i upravljanja radioaktivnim otpadom
5. Nacionalni strateški master plan za upravljanje čvrstim otpadom (2005.)
6. Zakon o zaštiti mora od zagađivanja sa plovnih objekata ("Sl. list Crne Gore", br. 20/11 od 15.04.2011)
7. Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti morske sredine i priobalnog područja Sredozemlja (Barselonska konvencija) ("Sl. list RCG", br. 64/07)
8. Zakon o potvrđivanju Konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i njihovog odlaganja (Bazelska Konvencija) ("Sl. list SRJ", br.2, od 25. decembra 1999. godine)
9. Međunarodna Konvencija za sprečavanje zagađenja sa brodova (MARPOL)

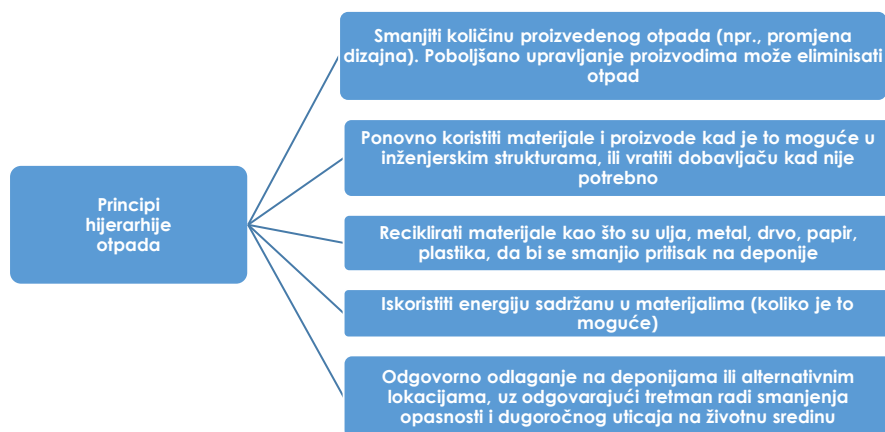
Osnovni sistemski problemi u upravljanju otpadom u Crnoj Gori se odnose na nisku svijest o potrebi da se smanji proizvodnja otpada i obezbijedi odgovarajući tretman i odlaganje. Nacionalni strateški master plan za upravljanje čvrstim otpadom i Zakon o upravljanju otpadom imaju za cilj da adresiraju ta pitanja.

Glavni izazovi u upravljanju otpadom su uspješna implementacija Zakona o upravljanju otpadom. Ovaj zakon stvara predušlove za:

- Prevenciju nastajanja otpada i postepeno smanjenje negativnih efekata otpada na minimum;
- Smanjenje količina proizvedenog otpada;
- Neutralizaciju, recikliranje i ponovno korišćenje otpada;
- Iskorišćavanje otpada kroz kompostiranje i proizvodnju energije;
- Održivi razvoj, kroz racionalno iskorišćavanje prirodnih resursa; ustanovljavanje integrisanog i efikasnog sistema upravljanja otpadom na način koji će biti bezbjedan po ljudsko zdravlje i životnu sredinu;
- Uspostavljanje regionalnog sistema upravljanja otpadom; i
- Odlaganje ili spaljivanje otpada na ekološki prihvatljiv način, remedijaciju nereguliranih deponija, itd.

Lokalni zakoni su veoma bitni za uspjeh istraživanja u podmorju, ali bi oni trebali da budu i u skladu sa međunarodnim zakonima. Međunarodna pomorska organizacija (IMO) je donijela zakone o zahtjevima za upravljanje otpadom, koji su izraženi kroz Aneks V u MARPOL 73/78 (Određbe za prevenciju zagađenja otpadom sa brodova), koji se odnosi na sve brodove, kao i na pokretne i fiksirane platforme (uključujući brodove za snabdijevanje, platforme, platforme za stanovanje posade, usidrene platforme za bušenje, itd.). Zahtjevi IMO za kategorije sortiranja otpada se smatraju minimumom zahtjeva za pokretne instalacije, i nijesu u konfliktu ni sa jednim lokalnim zakonom.

Cjelokupnim otpadom koji nastaje pri operativnim i drugim aktivnostima će se upravljati u skladu sa principima hijerarhije otpada, opisanim na Slici 8.3



Slika 8.3 Principi hijerarhije otpada

### 8.3.2 Vrste čvrstog otpada čije se nastajanje očekuje tokom različitih faza Programa

Vrste čvrstog otpada čije se nastajanje očekuje tokom različitih faza Programa su prikazane u Tabeli 8.4.

Predložene opcije obrade i odlaganja za svaku vrstu otpada su date u sljedećoj sekciji.

**Tabela 8.4 Vrste očekivanog otpada u različitim fazama Programa**

Faza Programa	Vrste otpada
Faza ispitivanja mogućnosti (prospekcije)	Komunalni čvrsti otpad (ostaci hrane, kancelarijski otpad, i sl.) i otpad koji se može reciklirati (staklo, papiri, metal, drvo. itd.)
	Opasni otpad (motorno ulje, maziva, gorivo, akumulatori, otpad zagađen naftom, itd.)
Faza istraživanja i procjene	Komunalni čvrsti otpad (ostaci hrane, kancelarijski otpad, i sl.) i otpad koji se može reciklirati (staklo, papiri, metal, drvo. itd.)
	Opasni otpad (motorno ulje, maziva, gorivo, akumulatori, otpad zagađen naftom, itd.), kao i radioaktivni otpad nastao tokom testiranja bušotine.
	Jezgra bušotina i mulj nastao prilikom bušenja
Faza razvoja i proizvodnje	Komunalni čvrsti otpad (ostaci hrane, kancelarijski otpad, i sl.) i otpad koji se može reciklirati (staklo, papiri, metal, drvo. itd.)
	Opasni otpad (motorno ulje, maziva, gorivo, akumulatori, otpad zagađen naftom, itd.)
	Zauljene vode i mulj (aktivnosti na čišćenju cjevovoda i rezervoara), koji mogu sadržati prirodne radioaktivne elemente.
Korišćenje ugljovodnika	Komunalni čvrsti otpad (ostaci hrane, kancelarijski otpad, i sl.) i otpad koji se može reciklirati (staklo, papiri, metal, drvo. itd.)
	Opasni otpad (motorno ulje, maziva, gorivo, akumulatori, otpad zagađen naftom, itd.)
	Zauljene vode i mulj (aktivnosti na čišćenju cjevovoda i rezervoara), koji mogu sadržati prirodne radioaktivne elemente.
	Inertni otpad od izgradnje postrojenja
Faza zatvaranja	Zauljene vode i mulj (aktivnosti na čišćenju cjevovoda i rezervoara), koji mogu sadržati prirodne radioaktivne elemente.
	Inertni otpad od uklanjanja postrojenja
	Opasni otpad (motorno ulje, maziva, gorivo, akumulatori, otpad zagađen naftom, itd.)

### 8.3.3 Upravljanje otpadom

#### 8.3.3.1 Neopasni otpad

Neopasni otpad koji nastaje u svim fazama Programa će se razdvajati na mjestu nastajanja, i operater će biti odgovoran za upravljanje, transport i odlaganje otpada.

U skladu sa Aneksom V MARPOL Konvencije o sprečavanju zagađenja otpadom sa brodova, odlaganje otpada sa brodova, kao i fiksiranih i plutajućih platformi, je zabranjeno. Brodovi moraju imati plan upravljanja otpadom, i voditi Knjigu o upravljanju otpadom. Odlaganje otpadaka hrane koji mogu proći kroz filter otvora 25 mm je dozvoljeno za postrojenja locirana na udaljenosti većoj od 12 Nm od obale.

Moguće opcije upravljanja različitim vrstama neopasnog otpada su date u Tabeli 8.5.



**Tabela 8.5 Upravljanje neopasnim vrstama otpada**

Vrsta	Stanje	Upravljanje
Otpad hrane	Čvrsto	Odlaganje otpadaka hrane koji mogu proći kroz filter otvora 25 mm je dozvoljeno za postrojenja locirana na udaljenosti većoj od 12 Nm od obale. Postrojenja na manjoj udaljenosti treba da šalju otpatke na kopno, radi odlaganja na deponiji.
Staklo	Čvrsto	Povraćaj dobavljaču Reciklaža Lomljenje i transport na deponiju
Masnoće	Talog	Deponija / dodavanje mikroba/enzima za razlaganje masti Sagorijevanje / konverzija otpada u energiju / biodizel / bioremedijacija
Metali	Čvrsto	Povraćaj / ponovna upotreba / reciklaža
Papir i karton	Čvrsto	Reciklaža Deponija Sagorijevanje / konverzija otpada u energiju
Plastika	Čvrsto	Reciklaža Deponija Sagorijevanje / konverzija otpada u energiju
Rezidualni mješoviti otpad	Čvrsto	Deponija Sagorijevanje
Drvo	Čvrsto	Ponovna upotreba / reciklaža / deponija Sagorijevanje / konverzija otpada u energiju

#### 8.3.3.2 Opasni otpad

Opasni otpad predstavljaju materijali koji sadrže supstance štetne po zdravlje i životnu sredinu, te koji prema tome zahtijevaju posebno rukovanje, kako bi se izbjeglo zagađivanje, lične povrede rukovalaca, itd. Ovi materijali pokazuju jednu ili više osobina kao što su visoko zapaljivi, toksični, korozivni, itd.

Glavni zahtjevi za rukovanje opasnim otpadom su:

- Identifikacija
- Propisno skladištenje, pakovanje i označavanje
- Zabrana miješanja kako sa neopasnim otpadom, tako i sa drugim vrstama opasnog otpada

Krajnja aktivnost kad je u pitanju opasan otpad, nakon rukovanja materijalima, je deklarisanje i prevoz u licencirano postrojenje za prihvatanje otpada. Tabela 8.6 prikazuje plan upravljanja opasnim otpadom.

Vlasti zahtijevaju da klasifikacija opasnog otpada bude urađena i u skladu sa sistemom EU sa kodovima datim u Evropskoj listi otpada (EWL), i u skladu sa preovlađujućim crnogorskim zakonima o upravljanju otpadom (Zakon o upravljanju otpadom (Sl. list RCG 80/05, Sl. list CG 73/08, 64/11) i Pravilnik o načinima tretiranja otpadnih ulja (Sl. list CG 48/12):

- Klasifikacija prema Evropskoj listi otpada je specifična u odnosu na izvor nastajanja otpada. Određeni kodovi sa te liste se odnose na otpad koji se sa postrojenja za bušenje i proizvodnju nafte na moru otprema na kopno.
- Crnogorska lista kodova otpada se zasniva na različitim hemijskim osobinama različitih vrsta otpada. Prema tome, od ove klasifikacije zavisi dalji tretman i odlaganje otpada

(Pravilnik o klasifikaciji otpada i o postupcima njegove obrade, prerade i odstranjivanja, Sl. list CG 68/09).

S obzirom da u Crnoj Gori ne postoje postrojenja za upravljanje opasnim otpadom, ovaj otpad bi trebao biti izvezen u inostranstvo, u skladu sa nacionalnim Zakonima i međunarodnim Konvencijama **pobrojanim u Poglavlju Error! Reference source not found..**

Operator će biti zadužen za izvoz, uključujući apliciranje za izveznu dozvolu na njihovo ime. Zakonodavstvo vezano za izvoz je kompleksno, i zahtijeva dozvole od strane Institucija za zaštitu životne sredine u državi koja izvozi, državama kroz koje prolazi i državi koja uvozi otpad. Dozvole treba da specificiraju vrstu otpada, državu koja ga uvozi i odabranu transportnu kompaniju. Zabranjen je izvoz otpada u države koje nisu članice OECD (Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj).

### Radioaktivni otpad

S obzirom da je bila u kontaktu sa različitim slojevima tla na povišenom pritisku, proizvedena voda sadrži mnoge rastvorljive komponente, uključujući barijum i radioaktivne intermedijare u serijama raspadanja uranijuma i torijuma. Tokom proizvodnje vode, temperatura i pritisak opadaju, stvarajući tako uslove da se barijum i radionuklidi mogu ponovo taložiti unutar separatora, ventila i cjevovoda, stvarajući nerastvorljive naslage prirodnih radioaktivnih materijala. Neki rastvorljivi radionuklidi, kao i čestice prirodnih radioaktivnih materijala iz naslaga će proći kroz sistem, i biti odloženi sa proizvedenom vodom. Na sličan način, oni će biti suspendovani i u otpremljenoj nafti i gasu, i tako stići u terminale na kopnu.

Otpad nastaje prilikom procesa dekontaminacije cjevovoda, brodova, rezervoara i drugih komponenti. Iz postrojenja za proizvodnju gasa se očekuju manje količine otpada. Međutim, u nekim slučajevima, otpad u obliku pirofornog željezo sulfida se takođe formira u postrojenjima/instalacijama za proizvodnju gasa, i takođe sadržati prirodne radioaktivne materijale (Naturally-Occurring Radioactive Material, NORM).

Prisustvo prirodnih radioaktivnih materijala u postrojenjima za naftu i gas moglo bi dovesti do izlaganja radnika zračenju, i to spoljašnjem, usled zračenja radioaktivnih izotopa, kao i unutrašnjem, usled udisanja (prašina u vazduhu i gasovi) i mogućeg gutanja radioaktivnih materija na radnom mjestu.

Monitoring zračenja i nivoa radioaktivnosti tokom normalnih radnih operacija i održavanja na postrojenjima za naftu i gas je od esencijalnog značaja. Time se obezbjeđuje bezbjednost angažovanih radnika i zaštita životne sredine, kroz snažne programe upravljanja otpadom.

Testove radioaktivnosti treba sprovoditi prilikom otvaranja proizvodnih i drenažnih sistema, za cjevovode i alate za bušenje, kako bi se utvrdilo prisustvo radioaktivnog otpada. Prilikom tih radova, osoblje biti informisano o mogućim opasnostima i zaštitnim mjerama. Odgovarajući instrument (Gajgerov brojač sa sondom) treba da bude dostupan.

Potrebno je izvesti identifikaciju aktivnosti (identifikacija nivoa Bq/g) koristeći kvalitetne kontrolisane metode: skrining skladišnih kontejnera, reprezentativni uzorci uzeti pomoću baždarenih portabl uređaja, ili laboratorijska analiza reprezentativnih uzoraka. Prilikom popunjavanja deklaracija za otpad, treba koristiti rezultate tih testova. Za radioaktivni otpad za odlaganje su neophodni i podaci o specifičnoj aktivnosti svakog nuklida, određeni gama spektrometrijom, kao i analiza sadržaja nafte u svakoj šarži/kontejneru.

Sadržaj nuklida olova 210 (Pb-210) ne može se odrediti korišćenjem portabl opreme. Normalan nivo radioaktivnog olova iznosi oko 10-20 % nivoa radijuma. Obično je dobro poznato da li određena instalacija ima abnormalno visoke nivoe radioaktivnog olova.

Radioaktivni otpad za odlaganje treba otpremati isključivo u postrojenja sa odgovarajućom licencom za prijem takvog otpada. Radioaktivni otpad treba otpremati u postrojenja za otpad najmanje jednom godišnje.

**S obzirom na to da Crna Gora ne raspolaže sa postrojenjima za opasni otpad, radioaktivni otpad će se izvoziti van njenih granica u skladu sa lokalnim zakonima i međunarodnim konvencijama navedenim u poglavlju 8.3.1.**

Proizvođač otpada mora pružiti potrebne informacije po pitanju porijekla otpada, sadržaja i osobina, kako bi se obezbijedila njegova odgovarajuća obrada. Prilikom isporuke otpada mora se popuniti deklaracija. Pakovanje mora biti jasno označeno deklaracionim brojem. Oznaka mora biti otporna na oštećenja koja mogu nastati pri transportu. Skladištenje, ambalažiranje i prevoz takvog otpada treba da bude u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti od jonizujućeg zračenja, i u skladu sa preporukama datim u Tabeli 8.6.

Načini odlaganja (u postojeća postrojenja van Crne Gore)

- inkapsulacija i zakopavanje čvrstog i muljevitog otpada i naslaga;
- postrojenje projektovano za zakopavanje inkapsuliranog ili neinkapsuliranog otpada;
- deponija obrađenog mulja, šljake, pepela ili naslaga; i
- druge odgovarajuće tehnologije

**Tabela 8.6 Upravljanje opasnim otpadom**

Klasifikacija otpada		transport
Kategorija otpada	Opis	Odgovarajući način transporta
Baterije	Kadmijumske baterije, punjive, suve	Otvorena vertikalna burad sa stezaljkama na vrhu
	Živine baterije, dugmetaste baterije	Otvorena vertikalna burad sa stezaljkama na vrhu
	Olovno-kisjele baterije (automobilski akumulatori)	Otvorena vertikalna burad sa stezaljkama na vrhu
	Nesortirane male baterije	Otvorena vertikalna burad sa stezaljkama na vrhu
Otpad povezan sa naftnim izvorima	Otpad iz aktivnosti na naftnom izvoru (kao što je čišćenje, stimulacija izvora) koji nije kontaminiran sirovom naftom ili kondenzatom	Tankeri - Otvorena vertikalna burad sa stezaljkama na vrhu
Katalizatori	Katalitički materijali od prečišćavanja gasova	Plastično pakovanje
	Katalitički materijali sa tragovima žive od prečišćavanja gasova	Plastično pakovanje
Fluorescentna rasvjetna tijela	Fluorescentne cijevi, UV lampe, štedne sijalice	Tankeri - Otvorena vertikalna burad sa stezaljkama na vrhu
Rastvarači	Organski rastvarači bez halogena (npr. smješe organskih rastvarača)	Tankeri - Zatvorena horizontalna burad sa otvorom za slavinu
Otpad kontaminiran naftom	Korišćena ulja za podmazivanje, koja zadovoljavaju zahtjeve po pitanju kvaliteta i porijekla	Tankeri - Zatvorena horizontalna burad sa otvorom za slavinu
	Otpadna nafta, smješa	Tankeri - Zatvorena horizontalna burad sa otvorom za slavinu
	Ostale zauljene vode / slopiranje iz pumpona i prilikom održavanja / procesi čišćenja	Tankeri - Zatvorena horizontalna burad sa otvorom za slavinu
	Materijali kontaminirani naftom - smješa nauljenih krpa, filteri za naftu koji ne sadrže metalne dijelove, tkanina sa filtera u procesima čišćenja, itd.	Tankeri - Otvorena vertikalna burad sa stezaljkama na vrhu
	Drugi materijali kontaminirani naftom, kao što su crijeva sa sadržajem mulja ili nafte, naftna oprema i drugi zauljeni materijali.	Tankeri - Otvorena vertikalna burad sa stezaljkama na vrhu
	Ostaci goriva (npr. dizel, helikoptersko gorivo, benzin, kerozin)	Tankeri - Zatvorena horizontalna burad sa otvorom za slavinu
	Maziva za podmazivanje, ostala maziva	Tankeri - Zatvorena horizontalna burad sa otvorom za slavinu
Otpad od čišćenja rezervoara	Otpad od čišćenja rezervoara koji su sadržavali slop sa postrojenja za bušenje (slop iz mašina, slop iz motora, ostale kontaminirane vode)	
	Otpad od čišćenja rezervoara koji su sadržavali slop iz bušotina	

Klasifikacija otpada		transport
Kategorija otpada	Opis	Odgovarajući način transporta
	Otpad od čišćenja rezervoara koji su sadržavali sirovu naftu ili kondenzat	
	Otpad od čišćenja rezervoara koji su sadržavali fluide za bušenje na bazi vode i slani rastvor	
Radioaktivni otpad	Prirodni radioaktivni materijali od aktivnosti održavanja, čišćenja, dekontaminacije i regeneracije na postrojenjima/instalacijama za naftu i gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivo zračenja ne treba da pređe 5 <math>\mu\text{Sv/h}</math> na površini svakog kontejnera.</li> <li>- Krajevi cijevi reba da budu zatvoreni, da bi se spriječilo širenje zagađenih radioaktivnih supstanci. Ventili, pumpe i drugi konektori treba da budu popuno zapakovani, ako veličina dozvoljava.</li> <li>- Relativno velike količine čvrstih zagađivača, koji nastaju od taloženja mulja ili ostataka naslaga, treba prenijeti u rezervoare i separacione kontejnere. Velike količine dekontaminiranih supstanci, kao što su supstance sa niskom specifičnom radioaktivnošću, treba transportovati u buradima ili rezervoarima, u skladu sa industrijskim pakovanjem.</li> <li>- Vozilom koje prevozi supstance ili opremu koji su kontaminirani prirodnim radioaktivnim supstancama ne smiju se prevoziti bilo kakve druge supstance.</li> <li>- U slučaju morskog transporta, treba koristiti odgovarajući poseban kontejner.</li> <li>- Operater će razviti detaljni plan transporta, u pisanoj verziji, koji uključuje i korake koje treba preduzeti u vanrednim situacijama.</li> <li>- Na svakom buretu treba naznačiti transportni indeks. Izbor odgovarajućeg znaka upozorenja koji treba postaviti na bure se vrši mjerenjem ekvivalentne doze zračenja (jedinica mjere <math>\mu\text{Sv/h}</math>), na udaljenosti od 1 m od površine bureta i dijeljenjem te vrijednosti sa 10, kao i mjerenjem ekvivalentne doze zračenja direktno na površini bureta.</li> <li>- Plovila koja se koriste za transport supstanci ili kontaminirane opreme sa platformi na moru treba da koriste standardno označene kontejnere. Kontaminirane susptance koje se ne mogu skladištiti u standardnim kontejnerima treba da budu zaštićene na propisan način, kako bi se obezbijedilo da tokom transporta ne dođe do curenja ili izlivanja radioaktivnih supstanci.</li> <li>- Plovilo treba da bude opremljeno znakovima upozorenja na radioaktivnost, te oznakama za transport, za navođenje i drugim specifičnim oznakama za transport, uključujući sljedeće: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Opis prirodnih radioaktivnih supstanci (kontaminirana oprema, čvrsti ostaci naslaga, mulj, otpad i drugo).</li> <li>b. Veličina / količina radioaktivnih supstanci koje se prevoze.</li> <li>c. Način transporta.</li> <li>d. Odredište.</li> <li>e. Postrojenje gdje je radioaktivni otpad sakupljen.</li> </ul> </li> </ul>

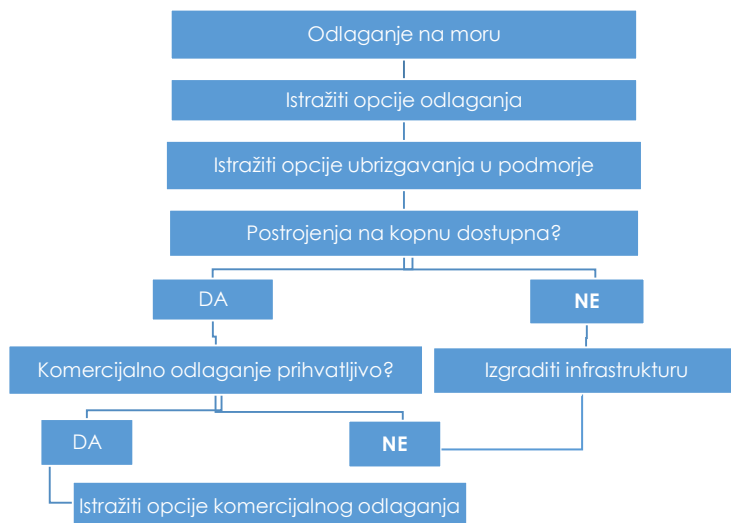
### 8.3.3.3 Isplaka (mulj i tečnosti za bušenje) i nabušeni materijal:

Isplaka, odnosno mulj i tečnosti za bušenje i jezgra bušotina, su supstance koje se koriste za kontrolu temperature i pritiska prilikom bušenja, za hlađenje i podmazivanje svrdla i uklanjanje nabušenog materijala. Nabušeni materijal predstavljaju mali fragmenti stijena iz podzemnih/podzemnih formacija, različite veličine i teksture, koji se tokom operacija bušenja lome i integrišu sa isplakom. Isplaka mogu biti mulj ili tečnosti na bazi nafte (oil-based mud/fluids, OBM), sintetički (synthetic-based mud/fluid, SBM) ili na bazi vode (water-based mud/fluids, WBM). Od ove tri vrste isplake, vjerovatno je da će WBM izazvati manju štetu po životnu sredinu nego druge dvije vrste, dok su OBM toksičniji od ostalih. Stoga je preporučljivo da se u aktivnostima istraživanja i proizvodnje u podmorju koriste isplake na bazi vode, kako bi se umanjila šteta nanijeta životnoj sredini.

Prije korišćenja i odlaganja isplake (mulja i tečnosti za bušenje), neophodna je ekološka saglasnost. Prijava za ekološku saglasnost mora sadržati i program tretmana i odlaganja isplake i nabušenog materijala, kao i detaljne informacije i odobrenje da se koristi sistem sa muljem za bušenje.

Postoje tri glavne opcije upravljanja otpadom koji nastaje pri bušenju u podmorju (Slika 8.4):

- Ispuštanje u more - tečnosti i/ili nabušeni materijal se ispuštaju sa platforme za bušenje, nakon obrade u postrojenju za kontrolu čvrstih materija, kako bi se uklonile čvrste čestice a ispuštala samo tečnost,
- Ubrizgavanje u pukotine u podmorju - nabušeni materijal su čestice finih veličina, i odlaže se, zajedno sa pratećim fluidima, ubrizgavanjem u propusne formacije ispod površine morskog dna,
- Odlaganje na kopnu - nabušeni materijal i s njim povezani fluidi se sakupljaju i otpremaju na obradu, ako je potrebna, i konačno odlaganje.



**Slika 8.4 Opcije odlaganja otpada koji nastaje prilikom bušenja**

Sve opcije imaju prednosti i nedostatke u pogledu uticaja na životnu sredinu, bezbjednost, troškove i operativne performanse.

Isplaka se generalno reciklira na brodu i nakon tretmana koristi za dalje bušenje.

U crnogorskom zakonodavstvu ne postoje standardi, kao ni Konvencije koje je Crna Gora potpisala, a koji se direktno odnose na kvalitet i količinu isplaka koje se koriste i odlažu. Međutim, za odlaganje bušaćih krhotina i isplakemogu se koristiti granične vrijednosti i uslovi propisani u međunarodnim konvencijama koje su prikazane u Tabeli 8.7.

**Tabela 8.7 Prakse za ispuštanje i standardi za aktivnosti u podmorju**

Pravna osnova	Ispuštanje u more			
	Ispilaka na bazi vode i nabušeni materijal	Nabušeni materijal u sintetičkoj isplaci	Zauljeni nabušeni materijal	Proizvedena voda (granična vrijednost ulja u vodi)
OSPAR Konvencija	Ispuštanje dozvoljeno u skladu sa PARCOM	10 g/kg	10 g/kg	30 mg/l
Konvencija o Baltičkom moru i HELCOM standardi	Ispuštanje dozvoljeno na bazi preporuka iz HELCOM br. 95/1	Nije određeno	Preporuke HELCOM br. 95/1	najviše 15 mg/l; 40 mg/l ako se 15 mg/l ne može postići najboljom dostupnom tehnikom
<b>Barcelonska Konvencija (Protokol o podmorju)</b>	<b>Ispuštanje dozvoljeno u skladu sa Barcelonskim Protokolom</b>	<b>Nije određeno</b>	<b>100 g/kg</b>	<b>40 mg/l najviše 100 mg/l</b>
Direktive IFC ESH za razvoj nafte i gasa u podmorju	<u>Tečnosti</u> : U skladu sa testom toksičnosti 96 časova LC-50 od SPP-3% vol. za isplake, ili alternativni testovi zasnovani na standardnim testovima toksičnosti. <u>Nabušeni materijal</u> : Hg – 1 mg/kg i Cd - 3 mg/kg suve materije u baritu. <u>Horidi</u> : manje od četvorostruke vrijednosti koncentracije u vodi u koju se vrši ispuštanje. * Ispuštanje iz kesona najmanje 15 m ispod površine mora	Nabušeni materijal pri korišćenju nevodene isplake: <u>Uljne materije</u> 1% mase suve materije nabušenog materijala. <u>Hg</u> – najviše 1 mg/kg suve materije u baritu, <u>Cd</u> - najviše 3 mg/kg suve materije u baritu. * Ispuštanje iz kesona najmanje 15 m ispod površine mora		Ispuštanje tokom jednog dana: 42 mg/l; prosjek tokom 30 dana: 29 mg/l

U skladu sa OSPAR konvencijom, ispuštanje korišćenih isplaka na bazi ulja i čiste tečnosti/mulja u more je zabranjeno. Međutim, ispuštanje čiste tečnosti/mulja, korišćenih isplaka i isplaka na bazi sintetike i ulja, u more je dozvoljeno na udaljenosti od najmanje 12 nautičkih milja od obale, na dubinu od najmanje 200 stopa (oko 61 metar), i pod uslovom da su zadovoljene propisane granične vrijednosti efluenta. Ispuštanje u more bez tretmana nabušenog materijala kontaminiranog isplakom na bazi vode je dozvoljeno pod uslovom da efluent ne sadrži slobodne uljne materije, na bazi vizuelnog osmatranja pojave sjaja na vodenoj površini u koju se ispušta. U ranjiva područja (kao što su putevi kretanja morskih kornjača) ili blizu

obale nije dozvoljeno bilo kakvo ispuštanje. Ispuštanje u more nabušenog materijala kontaminiranog uljnim materijama iz niskotoksičnih isplaka na bazi ulja je takođe zabranjeno, osim ako prvobitno nije podvrgnut tretmanu kojim je sadržaj rezidualnih uljnih materija smanjen na ispod 10 g/kg, odnosno 1% zauljenog materijala. Nabušeni materijal zagađen esterima može se ispuštati u more samo ako je sadržaj rezidualnih uljnih materija ispod 10 g/kg, odnosno 1% materijala uključujući estre. Za upravljanje nabušenim materijalom na moru takođe treba primijeniti i mjere kao što su skrining i procjena usklađenosti sa najboljom dostupnom tehnikom ili najboljom praksom po životnu sredinu. Takođe, postoje i obavezne mjere monitoringa za operatere, za uzorkovanje i analizu sistema koji rade na bazi mulja i/ili baznih ulja, da bi se utvrdilo da li sadrže otrovne ili opasne supstance. Od operatera se takođe zahtijeva i da prate zapreminu, brzinu, metodu i frekvenciju ispuštanja isplaka i nabušenog materijala. Mora se voditi i dobro dokumentovati dnevnik o vrsti, sastavu i količini korišćene isplake i aditiva za nju, količini ispuštene isplake i količini proizvedenog i ispuštenog nabušenog materijala.

U skladu sa Protokolom o podmorju u Barselonskoj Konvenciji, isplaka na bazi vode i nabušeni materijal su predmet sljedećih zahtjeva: (a) korišćenje i odlaganje takvih isplaka su predmet Plana hemijske upotrebe i odredbi ovog Protokola koje se tiču štetnih i škodljivih supstanci, i (b) nabušeni materijali treba da budu odloženi na kopnu ili u moru, na odgovarajućoj lokaciji ili području, kao što je određeno od strane nadležnih vlasti.

Isplake na bazi ulja i nabušeni materijal su predmet sljedećih zahtjeva: (a) takve tečnosti treba koristiti samo ako je njihova toksičnost dovoljno niska, i samo nakon što operater pribavi dozvolu od strane nadležnih vlasti, kojom se verifikuje ta niska toksičnost; (b) odlaganje takvih isplaka u more je zabranjeno; (c) odlaganje nabušenog materijala u more je dozvoljeno samo pod uslovom da je ugrađena oprema za efikasnu kontrolu čvrstih materija i da ona propisno funkcioniše, da je tačka ispuštanja duboko ispod površine vode, i da je sadržaj ulja manji od 100 g/kg suvog nabušenog materijala; (d) odlaganje takvog nabušenog materijala u posebne zaštićene oblasti je zabranjeno; i (e) u slučaju bušenja za proizvodnju i razvoj, mora se preduzeti program za uzimanje i analizu uzoraka sa morskog dna u zoni kontaminacije. Korišćenje isplake na bazi dizela je zabranjeno. Dizel se izuzetno može dodati u isplaku, u slučajevima koje mogu precizirati Ugovorne strane.

**Imajući u vidu da bi ispuštanje ovih materija u more prouzrokovalo značajne uticaje na morsku sredinu i javno zdravlje, vlasti su odlučile da zabrane ispuštanje otpada koji se proizvede tokom aktivnosti na izvođenju bušotina, uključujući i isplaku. Operateri će ovu vrstu otpada i otpadnih voda morati da odlažu van Crne Gore.**



**Tabela 8.8 Opcije upravljanja nabušanim materijalom**

Vrsta otpada	Opcije upravljanja	Postrojenja	Prednosti	Nedostaci	Troškovi	Preporuka
Nabušeni materijal	1- Tretman na plovilu i odlaganje u vodu	Postrojenje za tretman na plovilu	1- Manje angažovanje brodova za otpremu otpada 2- Manje saobraćaja oko platforme za bušenje	Uticao na bentoske zajednice	Povoljni	Odlaganje treba izvoditi na odgovarajućem području, daleko od osjetljivih i značajnih staništa, i u skladu sa Protokolom o podmorju u Barselonskoj Konvenciji.
	2- Ubrizgavanje suspenzije u odgovarajuće formacije	Dekontaminacija i ponovno ubrizgavanje	1- Manje angažovanje brodova za otpremu otpada 2- Manje saobraćaja oko platforme za bušenje	1- Oštećuje morsko dno 2- Ubrizgane suspenzije mogu migrirati kroz prirodne pukotine ili loše cementirane sekcije izvora, a nakon toga nazad na morsko dno.	Povoljni	Zahtijeva odgovarajući izbor lokacije za ubrizgavanje
	Prevoz na kopno i tretman	Postrojenje za tretman na kopnu	1- Izbjegava se prevođenje u oblik suspenzije 2- Minimiziraju se operacije podizanja 3- Minimizira se uticaj na bentoske zajednice	Prevoz na kopno. Mora postojati postrojenje za tretman	Visoki	

### 8.3.4 Plan upravljanja otpadom od strane operatera

Operater mora pripremiti plan upravljanja otpadom, koji će prije otpočinjanja radova odobriti nadležne vlasti. U planu bi trebalo razraditi smanjenje otpada, sortiranje, ponovno korišćenje, reciklažu i eventualno korišćenje energije. Plan bi trebao biti inkorporiran u kompanijsku politiku zaštite zdravlja, bezbjednosti i životne sredine (HSE policy), i trebao bi da se odnosi na svaku jedinicu koja proizvodi otpad (platforma / brod / jedinica za bušenje), na bazi glavne aktivnosti te jedinice. Plan upravljanja otpadom treba da uključuje:

1- Okvirne uslove:

- Na koju oblast / brod / instalaciju se plan odnosi.
- Odabrani koncept sortiranja i privremenog skladištenja otpada (kategorije otpada i lokaciju stanice za sortiranje), načine sakupljanja i rukovanja otpadom na lokaciji, načine otpreme na kopno.
- Raspored internog audita plana upravljanja otpadom.
- Aktivnosti preduzete na smanjenju količine otpada koji se otprema na deponiju i povećanja stepena iskorišćenja otpada.

2- Odgovornosti

- Ko je odgovoran za upravljanje otpadom u različitim oblastima i lokacijama.
- Ko je ovlašćen da kupi ili potpiše ugovor o lizingu opreme.
- Ko je odgovoran za otpremu otpada na kopno, uključujući pripremu deklaracija i oznaka opasnosti.
- Ko je osoba za kontakt između instalacije na moru i kopna.

3- Akcije:

- Opis planiranih aktivnosti da se postigu utvrđeni ciljevi (npr., akcije za smanjenje otpada, nove kategorije sortiranja otpada, označavanje, dalja obuka i informisanje).
- Ambalažiranje: ambalaža ne bi trebala da se puni više od 90% svog nominalnog kapaciteta.

4- Dokumentacija, objektivna prilagođavanja, korektivne mjere:

- Dokumentacija iz jedinice koja proizvodi otpad o preduzetim aktivnostima i postignutim rezultatima (troškovi zaštite životne sredine i ciljevi upravljanja otpadom).
- Procjena rezultata, radi utvrđivanja da li su preduzete aktivnosti dale željene efekte, ili je potrebno podešavanje ciljeva. Razmatranje novih aktivnosti ukoliko već preduzete aktivnosti nisu dale zadovoljavajuće rezultate.

### 8.3.5 Aktivnosti na sprečavanju nastajanja otpada

Ova aktivnost je osmišljena kako bi se spriječilo da otpad uopšte nastane. Sprečavanje nastajanja otpada nije prevashodno pitanje samo otpada, već je povezano sa resursima i načinima za njihovo bolje iskorišćavanje. Trogao otpada (Slika 8.5) pokazuje da se sa

zmanjenjem nastajanja otpada takođe obično smanjuje i trošak. Takođe se može vidjeti i kako su povezani niski troškovi i povećane koristi po životnu sredinu.



Slika 8.5 Trogao otpada

U cilju postizanja boljih ekonomskih rezultata i rezultata u očuvanju životne sredine, smanjenje količine otpada treba da bude fokalno pitanje prilikom procesa nabavke. Bitno je razmotriti sljedeće stavke:

- Smanjiti potrošnju proizvoda koji su zahtjevni po resurse,
- Izabrati proizvode sa dugim radnim vijekom,
- Izabrati proizvode koji se mogu reciklirati,
- Izabrati proizvode od recikliranih materijala,
- Izabrati proizvode sa minimalnom ambalažom, koja je i dalje adekvatna,
- Smanjiti količinu otpada sa opasnim supstancama, biranjem alternativnih proizvoda koji su manje štetni po zdravlje i životnu sredinu.

Prevenција nastajanja otpada uključuje postojanje svijesti o otpadu koji može nastati u cjelokupnom lancu vrijednosti. To nije samo pitanje smanjenje potrošnje, već mora uključiti i promjenu u načinu potrošnje. Poboľšano korišćenje resursa povlači smanjenje količine otpada i veći stepen reciklaže.

Primjeri uključuju:

- Zahtjevi za implementacijom najbolje dostupne tehnike i najbolje prakse po životnu sredinu (Best Available Technique/Best Environmental Practice).
- Postojanje svijesti o zahtjevima za smanjenje otpada i implementaciju procesa za smanjenje otpada u inženjerskoj fazi (tj. smanjenje nabušenog materijala i isplake).
- Korišćenje hemikalija sa manjim uticajem na životnu sredinu, procjena količina i stepena opasnosti.
- Preventivno održavanje.
- Procedure početka radova, zatvaranja i održavanja koje razmatraju smanjenje otpada.
- Izbjegavati degaziranje i isušivanje rastvarača i boja.

- Izbjegavati koroziju koja će dovesti do nastajanja otpada.
- Provjeriti da li na isporučenoj robi ima oštećenja.
- Propisno pražnjenje ambalaže kao što su kantice, burad, flaše, džakovi, itd.
- Propisno označavanje ambalaže kao što su kantice, burad, flaše, džakovi, itd.
- Uključenje odgovarajućih klauzula o povraćaju robe u ugovore sa dobavljačima.
- Uključenje odgovarajućih klauzula u ugovore sa dobavljačima o korišćenju ambalaže za višekratnu upotrebu.
- Izbjegavati mala / jedinična pakovanja, koristiti pretežno veća pakovanja.
- Smanjiti upotrebu ambalaže za jednokratnu upotrebu, kao što su plastične čaše, čaše od poliestera, plastični escajg, kartonske kutije, itd
- Odvajati ostatke hrane (ukloniti ostatke hrane iz ambalaže i sl. nakon trpezarijskih obroka).

Sljedeći primjeri pokazuju način smanjenja količine otpada koji se šalje na mjesto krajnjeg odlaganja / deponiju:

- Ponovno korišćenje otpada (nusproizvoda) za potrebe drugog procesa ili proizvoda, npr. korišćenje isplake ili otpadnog ulja za protok proizvoda.
- Procijeniti prednosti (mogućnost upumpavanja) i nedostatke (Rastući količine otpada) suspendovanja nabušenog materijala. Takođe možda procijeniti i nove tehnologije prenosa nabušenog materijala sa Instalacija na brodove bez suspendovanja i uz minimalne operacije prenosa.
- Ponovno ubrizgavanje.
- Procijeniti dizajn izvorišta za istraživanje, npr., koristiti svrdlo malog prečnika, kako bi se smanjila količina nabušenog materijala i utrošak isplake.
- Napraviti ugovorne zahtjeve za odlaganje tretiranog otpada koji nastaje pri bušenju.
- Poboľšati sortiranje / kategorizaciju otpada koji se može reciklirati, kako bi se spriječilo njegovo odlaganje na deponiju i uticaj na životnu sredinu.

Sabijanje (kompaktiranje) i/ili usitnjavanje otpada će smanjiti potrebu za transportom i potreban broj tura i na moru i na kopnu. Takvo smanjenje količine takođe utiče povoljno i na skladištenje, rukovanje i logistiku uopšte. Troškovi odlaganja otpada se obično baziraju na masi otpada. Prilikom sabijanja određenih vrsta otpada, treba razmotriti bezbjednost radnika na moru i na kopnu.

## 8.4 OPCIJE UPRAVLJANJA OTPADNIM VODAMA

Rutinska ispuštanja tokom različitih faza projekta obično uključuju tretirane kanalizacione vode i drenažne vode sa paluba. One podliježu MARPOL regulacijama. Pored toga, u fazi proizvodnje iz izvora, imamo i proizvedenu vodu (vodu koja nastaje prilikom različitih aktivnosti bušenja ili eksploatacije izvorišta, i predstavlja smjesu morske vode, nafte, rastvorenog gasa i drugih supstanci).

### 8.4.1 Kanalizacione vode

Sanitarni otpad će biti tretiran u sanitarnim uređajima za korišćenje na moru, koji daju efluent sa najmanjom koncentracijom rezidualnog hlora od 1.0 mg/l, i bez vidljivih plivajućih čvrstih čestica, ulja i masti. Mulj od tretmana otpadnih voda treba prevoziti na kopno, radi odlaganja u odobreno postrojenje. Vode iz tuš-kabina, sudopera, perionica za veš, kuhinja, bezbjedonosnih kupaonica i stanica za ispiranje očiju su poznate kao siva voda. Sive vode ne zahtijevaju tretman prije ispuštanja. Brodovi sa uslužnim djelatnostima će biti opremljeni odgovarajućim sanitarnim uređajima za korišćenje na moru.

### 8.4.2 Drenažne vode sa paluba

Drenažne vode sa paluba su vode koje dopijevaju na palubu kao atmosferske padavine, morska pjena, ili tokom rutinskih operacija održavanja kao što su pranje palube ili protivpožarne vježbe. Ove vode mogu biti kontaminirane naftom ili masnoćama koje se nalaze na palubi. Takođe su poznate i pod imenom drenažne vode sa platforme ili iz mašinskog prostora. Prema tome, drenažne vode sa palube moraju biti sakupljene i posebno obrađene prije ispuštanja, u cilju uklanjanja uljnih materija putem gravitacionog taloženja ili u sistemima za tretman proizvedene vode.

U skladu sa MARPOL 73/78, sve države koje su članice Međunarodne konvencije za sprečavanje zagađenja sa brodova (1973), modifikovane Protokolom iz 1978, moraju poštovati granične vrijednosti za ispuštanje drenažnih voda sa paluba. Granična vrijednost sadržaja ulja u vodi i vodenim smjesama dreniranim iz mašinskog prostora (drenaža paluba) na instalacijama na moru, prema MARPOL 73/78, iznosi 15 ppm. Poštovanje ovih graničnih vrijednosti će kontrolisati ovlašćeni inspektori.

Poželjno je da zahtijevane tehnologije za plovila koja generišu zauljene otpadne vode uključe sljedeće korake obrade:

- Rezervoare za odvodnjavanje i taloženje, za gravitaciono odvajanje uljnih materija;
- Uklanjanje slobodnih uljnih materija i razbijanje vodenih uljnih emulzija;
- Uklanjanje ostalih ugljovodnika i rastvorenih toksina;
- Ako je neophodno, dalji tretman, da bi se zadovoljili zahtjevi međunarodnih ili modifikovanih nacionalnih zahtjeva za ispuštanje u životnu sredinu.

### 8.4.3 Proizvedena voda

Proizvedena voda je voda koja dopijeva na površinu tokom rutinskih operacija proizvodnje ili ubrizgavanja morske vode u cilju povećanja pritiska u nalazištu i time povećanja proizvodnje. U proizvedenu vodu spadaju voda iz formacija, kondenzovana voda, slani rastvori, voda za

ubrizgavanje, kao i drugi industrijski otpadi, koji se obično sastoje od ulja, prirodnih ugljovodonika, neorganskih soli i hemikalija za tehnološke procese. Proizvedena voda predstavlja veći dio otpada koji treba evakuisati sa postrojenja za IP aktivnosti nafte i gasa u podmorju.

Mnoge zemlje koje vrše istraživanja i proizvodnju, kao što su Norveška, Danska, SAD i Velika Britanija, zahtijevaju dozvole za ispuštanje proizvedene vode; povreda te procedure može dovesti do gubljenja licence izdate toj kompaniji. Prema tome, u svakoj zemlji koja vrši istraživanja i proizvodnju, osnovni zahtjev je efikasna kontrola ispuštanja proizvedene vode u različitim fazama proizvodnje nafte i gasa, kao i kontrola transfera te vode u slučaju obrade i naknadnog ubrizgavanja u nalazište.

Takođe, postoje propisi i za uzorkovanje, analizu i monitoring ispuštanja proizvedene vode. Uzorkovanje i analiza ispuštene proizvedene vode se mora vršiti jednom nedjeljno, a izvještaji se moraju izdavati na mjesečnom nivou, kako bi se obezbijedila saglasnost sa propisanim graničnim vrijednostima efluenta. Operateri nafte i gasa u podmorju takođe moraju izvesti detaljnu hemijsku analizu proizvedene vode, i pratiti količinu, brzinu, način i frekvenciju njenog ispuštanja. Iako su ovi propisi djelotvorni, njihovo poštovanje ipak zavisi od dobre volje operatera.

Moguće varijante odlaganja proizvedenih voda obuhvataju: 1) odlaganje u more i 2) ponovno ubacivanje.

#### 1. Ispuštanje u more

Ako se planira ispuštanje proizvedene vode u more, vodu treba tretirati u postrojenju za tretman na samom postrojenju za bušenje, tako da ona zadovolji standarde za ispuštanje koje definišu vlasti. Prema Protokolu o podmorju u Barselonskoj Konvenciji (Tabela 8.7), prosječan sadržaj uljnih materija na mjesečnom nivou ne smije prijeći 40 mg/l, odnosno 100 mg/l u bilo kom momentu.

Nakon ispuštanja, proizvedena voda se brzo razređuje, obično 30 do 100 puta unutar zone od nekoliko desetina metara od tačke ispuštanja (OGP, 2005). Na udaljenostima od 500 do 1,000 m od tačke ispuštanja, faktor razređenja je 1,000 do 100,000 ili više.

#### 2. Ponovno ubrizgavanje proizvedene vode

Ako je izabrana opcija ponovnog ubrizgavanja, krucijalni značaj za ekološku prihvatljivost tog procesa ima mogućnost da se ubrizgana proizvedena voda zadrži unutar ciljanih slojeva. Voda se ubrizgava u naftonepropusne slojeve ili u naftonosne izdani pod pritiskom, kako bi obezbijedila potporni pritisak i istisnula naftu iz poroznih prostora u proizvodne izvore. Ubrizgavanje, bilo matrično bilo po pukotinama, je operativno komplikovaniji proces od drugih metoda odlaganja; proces ubrizgavanja može biti prekinut različitim situacijama. Stoga je neophodno da budu dostupne i opcije u slučaju nepredviđenih događaja:

- Korišćenje alternativa, ili rezervnih izvora za ubrizgavanje,
- Ispuštanje u more, u skladu sa odgovarajućom legislativom,
- Skladištenje (tankovanje),
- Zatvaranje izvora.

U svakom slučaju, neophodan je razvoj pouzdanog plana za vanredne situacije, koji je u skladu sa zakonskim zahtjevima, i koji bi trebalo razvijati paralelno sa razvojem planova za primarno ubrizgavanje.

Glavna pitanja tokom procesa ponovnog ubrizgavanja su:

- Kompatibilnost proizvedene vode koja se ubrizgava i horizonta ubrizgavanja fluida u formacijama.
- Kompatibilnost proizvedene vode koja se ubrizgava sa litološkim osobinama i zonama u kojima treba da bude zadržana.
- Toplotni kapacitet proizvedene vode koja se ubrizgava.

Koncentracija i distribucija veličine čestica dispergovanih ugljovodonika i suspendovanih čvrstih čestica su bitne karakteristike, koje imaju uticaja i na način tretmana i infektivnost vode, i na suspendovane čestice, kao što su glavni katjoni (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>, itd.), glavni anjoni (Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, itd. ), masne kisjeline, rastvoreni gasovi, pH, ukupne suspendovane čvrste čestice i suspendovane čvrste čestice koje nisu uljne prirode. Proizvedena voda mora biti podvrgnuta posebnom tretmanu prije ubrizgavanja u slojeve eksploatisanog nalazišta unutar kojih treba da bude.

Tabela 8.9 Opcije upravljanja proizvedenom vodom

Vrsta otpada	Opcije upravljanja	Postrojenja	Prednosti	Nedostaci	Troškovi	Preporuka
Proizvedena voda	1- Obradena i evakuisana	Postrojenje za tretman na plovilu	1- Manje angažovanje brodova za otpremu otpada 2- Manje saobraćaja oko platforme za bušenje	Lokalni uticaju na životnu sredinu	Povoljni	Odlaganje daleko od staništa osjetljivih vrsta. Prema Protokolu o podmorju u Barselonskoj Konvenciji, prosječan sadržaj uljnih materija na mjesečnom nivou ne smije prijeći 40 mg/l, odnosno 100 mg/l u bilo kom momentu.
	2- Obradena i ponovo ubrizgana u nalazište	Postrojenje za tretman na plovilu i ubrizgavanje	Pritisak na porozni prostor, kojim se istiskuje nafta	Rizik od zatvaranja izvora u slučaju njegovog kolapsa		Preporučljivo ako je rizik nizak



## 8.5 OPCIJE IZVOZA

Sirova nafta i gas sa platformi na moru se otpremaju cjevovodom, ili alternativno, u slučaju nafte, tankerima. Transport cjevovodom je najuobičajeniji način otpreme ugljovodonika, naročito kad su u pitanju velike količine.

Različite strukture za transport proizvoda su opisane u Sekciji 3.2.2.4.

**U slučaju otkrivanja komercijalnih nalazišta gasa u podmorju Crne Gore, opcije izvoza uključuju povezivanje sa Transjadranskim gasovodom i Jonsko-jadranskim gasovodom. Rute ovih gasovoda su opisane u narednim sekcijama.**

### 8.5.1 *Transjadranski gasovod*

Transjadranski gasovod, kao zamjena za projekat gasovoda na kopnu "Nabucco", je predloženi gasovod za prirodni gas, dužine 870 km, koji će spajati Grčku i Italiju, preko Albanije i Jadranskog mora. Gasovod će povezati Evropu sa novim nalazištem gasa u Kaspijskom moru (Shah Deniz II). Vlasnici Transjadranskog gasovoda su BP (20%), SOCAR (20%), Statoil (20%), Fluxys (16%), Total (10%), E.ON (9%), i Axpo Trading (5%). EGL Group, sada poznata pod imenom Axpo Trading, i Statoil Hydro su osnovali joint venture kompaniju (JV), nakon čega je uslijedio dogovor da se razvije, izgradi i zatim koristi ovaj projekat. Očekuje se da izgradnja počne 2015. i da bude završena do 2019. Gasovod je projektovan za kapacitet od 10 milijardi kubnih metara gasa godišnje u početnoj fazi, sa mogućnošću povećanja na 20 milijardi kubnih metara gasa godišnje.

#### 8.5.1.1 *Ruta i dizajn*

Transjadranski gasovod prolazi oko 478 km kroz Grčku, 204 km kroz Albaniju, 105 km kroz Jadransko more i 5 km kroz Italiju. Italijanska sekcija takođe obuhvata i 45 km kroz more. Gasovod će biti povezan sa Transanadolskim gasovodom (Trans Anatolian Pipeline, TANAP), blizu tursko-grčke granice u mjestu Kipoi. Konekcija proizvodnih kapaciteta na kopnu ili na moru u Crnoj Gori na ovaj gasovod bi bila prihvatljiva opcija izvoza.

#### 8.5.1.2 *Izgradnja gasovoda za prirodni gas*

Kopneni dio gasovoda će biti izgrađen i sklopljen na uobičajeni način. Najprije će biti iskopan kanal, u kome će se spajati segmenti cjevovoda dužine 12 m. Za premoštavanje puteva i rijeka će biti korišćene posebne tehnike.

Za postavljanje podmorskog cjevovoda će se koristiti posebna vrsta plovila, barža tipa S. Segmenti cjevovoda dužine 12 m će biti spajani na palubi barže. Barža će se zatim pomjerati naprijed, čime će cjevovod biti položen u vodu iza nje.

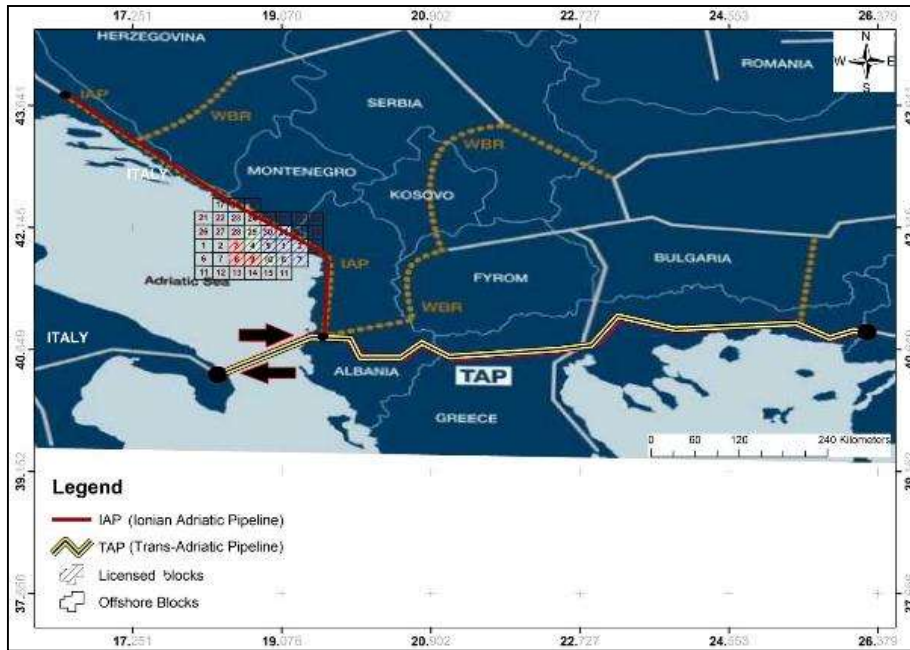
Na predloženoj ruti kroz Albaniju i Italiju se nalaze i klizišta. Za provlačenje cjevovoda kroz ove oblasti će se koristiti posebna oprema, tako da se smanji uticaj na životnu sredinu.

### 8.5.2 *Jonsko-jadranski gasovod*

Transjadranski gasovod već ima potpisan memorandum o razumijevanju i saradnji sa razvojnim timom Jonsko-jadranskog gasovoda, uključujući Plinacro (Hrvatska), BH-Gas (BiH), Geoplin Plinovodi (Slovenija), kao i sa vladama Crne Gore i Albanije. Prema tome,

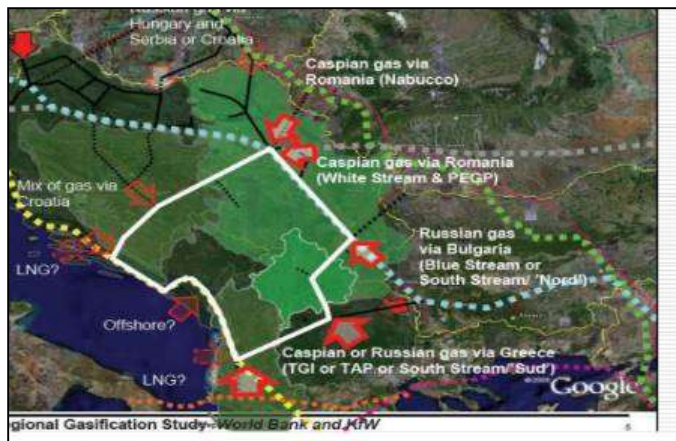
Transjadranski gasovod nastavlja blisku saradnju sa razvojnim timom Jonsko-jadranskog gasovoda na njihovom međusobnom povezivanju i usklađivanju (Slika 8.6).

Ovaj gasovod počinje u Firu, Albanija, prolazi kroz Crnu Goru i BiH, i vodi do Splita u Hrvatskoj. Dužina gasovoda će biti 516 km (321 mi). Gasovod će biti dvosmjerni, sa kapacitetom od 5 milijardi kubnih metara (180 milijardi kubnih stopa) prirodnog gasa godišnje.



Slika 8.6 Planirani gasovodi za prirodni gas

Od ključnog značaja za svaku zemlju koja otpočinje proces istraživanja je važnost susjednih zemalja. Interkonekcija cjevovoda i morske rute kretanja tankera za izvoz nafte bi uvijek trebale da budu prioritet. Crna Gora je već okružena takvim produktivnim zemljama; ova pojava je poznata kao prsten energetske zajednice (Slika 8.7).



Slika 8.7 Prsten energetske zajednice

## 8.6 OGRANIČENJA U POGLEDU ISTRAŽIVANJA U PODMORJU

Na osnovu trenutno postojećih podataka, i uzimajući u obzir činjenicu da se područja koja su predložena za zaštitu nalaze unutar tampon zone od tri (3) km od obale gdje nije dozvoljeno realizovati bilo kakve aktivnosti na nafti i gasu, nije nađen nijedan razlog da se u potpunosti eliminiše bilo koji blok iz runde dodjele licenci. Međutim, potrebno je sa više detalja utvrditi specifična ograničenja za konkretne blokove kroz snimanja koja će se provesti tokom faze izrade studije procjene uticaja sa posebnim osvrtom na podvodnu infrastrukturu i neeksplovirane naprave pored vizuelnih uticaja posebno na lokalitete u neposrednoj blizini obale.

## 9 ANALIZA SCENARIJA ISTRAŽIVANJA I PROIZVODNJE U ODNOSU NA OKVIR STRATEŠKE PROCJENE UTICAJA

Na bazi rezultata seizmičkih istraživanja, istražnih bušotina i proizvodnje, odabrano je nekoliko scenarija IP aktivnosti nafte i gasa za poređenje tokom faze određivanja obima i sadržaja SPU izvještaja.

Analiza scenarija ima za cilj razumijevanje značaja uticaja koje mogu nastati kao rezultat različitih mogućih scenarija razvoja sektora nafte i gasa. Uticaji svih scenarija su obrađeni u Sekciji 10 u cilju davanja što potpunijih i jasnijih smjernica Vladi koje će se pripremiti u skladu sa raznim identifikovanim scenarijima.

U nastavku su dati glavni scenariji koji su razmatrani pri razvoju SPU Izvještaja, kako je dogovoreno tokom faze određivanja obima i sadržaja SPU izvještaja:

1. Scenario 0: "Ne raditi ništa" scenario: ovaj scenario se odnosi na slučaj kada nema promjena (Business As Usual) tj. bez IP aktivnosti. Analiza ovog scenarija opisuje onog što se može desiti odabranim indikatorima stanja životne sredine i socio-ekonomskim indikatorima u slučaju da ne dođe do razvoja sektora ugljovodonika u Crnoj Gori.
2. Scenario 1: Istražne aktivnosti neće utvrditi postojanje komercijalnih nalazišta: ovo je minimalistički scenario, u kome su aktivnosti ograničene na istraživanje, tako da nema faza razvoja i proizvodnje. Ovaj scenario daje procjenu mogućih uticaja na indikatore u slučaju da ne budu nađena komercijalna nalazišta i razvoja ovog sektora. Ovo zapravo znači da će životna sredina trpjeti pritisak od aktivnosti na istraživanju ali bez previše društveno-ekonomskih benefita.
3. Scenario 2: istovremeno otkriće više komercijalnih nalazišta; ovaj scenario razmatra istovremeno otkriće više nalazišta i cjelokupne proizvodne aktivnosti i aktivnosti na razvoju ležišta. Ovaj scenario razmatra izvoz dobijenih ugljovodonika.

U slučaju nalaženja gasa, gas se obično izvozi gasovodima. Ova opcija razmatra izgradnju i funkcionisanje podmorskih gasovoda, postrojenja za tretman gasa i priključnu stanicu (priključak) za spajanje sa cjevovodima za izvoz.

U slučaju nalaženja nafte, nafta će biti izvožena tankerima, jer nema postojećih ili planiranih naftovoda koji prolaze preko teritorije Crne Gore.

4. Scenario 3: Scenario 2 zajedno sa scenarijima korišćenja ugljovodonika u Crnoj Gori (za lokalne potrebe). Lokalna upotreba će možda zahtijevati dodatni tretman i obradu ugljovodonika u samoj zemlji kao i razvoj „downstream“ lanca vrijednosti, uključujući i petrohemijske industrije, rafinerije, itd. ovo je scenario sa potencijalnim najvećim povratom ali takođe nosi i najveći rizik i pritisak na životnu sredinu.

Kako je ranije navedeno, svaki scenario je analiziran u odnosu na okvir SEA, kako bi se što bolje približio značaj uticaja koji mogu da nastanu kao rezultat realizacije različitih mogućih scenarija razvoja sektora nafte i gasa koja treba da pomogne pri donošenju odluka tokom procesa planiranja. Treba naglasiti da se prilikom ocjenjivanja razmatraju uticaji sa primijenjenim mjerama ublažavanja. Analiza je pratila kriterijume predstavljene u poglavlju 2.5.

U **Error! Reference source not found.** dat je pregled ukupnih pozitivnih, negativnih i neutralnih efekata takvog scenarija u odnosu na indikatore date u matrici procjene scenarija u Tabeli 9.2.

**Tabela 9.1 Pregled efekata u odnosu na indikatore prema smjeru efekta**

Scenarij	Broj efekata				
	Izuzetno pozitivan (+3, +4, +5)	Pozitivan (+1, +2)	Neutralan (0)	Negativan (-1, -2)	Izuzetno negativan (-3, -4, -5)
Scenarij 0	0	13	29	8	0
Scenarij 1	1	13	7	28	1
Scenarij 2	6	9	6	20	9
Scenarij 3	10	5	6	13	16

Matrica procjene pokazuje da je u poređenju svih scenarijima, scenario 0, tj. Scenario ne radi ništa, nesporno najprihvatljiviji scenario sa aspekta indikatora životne sredine, dok ostali scenariji imaju bolje rezultate u odnosu na socio-ekonomske indikatore zbog ekonomskih prihoda od proizvodnje ugljovodonika i upotrebe u slučaju komercijalnih nalazišta i otvaranja direktnih i indirektnih mogućnosti zapošljavanja.

Iako će razvoj sektora ispoljiti pritisak na indikatore životne sredine, kao što se jasno vidi u analizi, on takođe nudi mogućnost značajnih socio-ekonomske benefita. S obzirom na osjetljivost životne sredine u Crnoj Gori, ne preporučuje se realizacija scenarija 3, u slučaju da se otkrije dovoljno resursa za daljnji razvoj i preradu ugljovodonika.

**Potrebno je napomenuti da u slučaju da se nađu komercijalna nalazišta ugljovodonika u Crnoj Gori, trenutni planovi Vlade vezano za korišćenje ugljovodonika su ograničeni na izvoz eksploatisanih resursa u inostranstvo. Stoga malo je vjerovatno da će se usvojiti scenario 3. Međutim, ukoliko se u budućnosti planovi izmijene, biće pripremljena još jedna SPU studija.**

Scenario I&P će zavisi od nalaza istraživanja. Međutim, u konačnom SPU izvještaju se ne preporučuje eventualni odabir Scenarija 3.

U cilju veće jasnoće, poglavljem o procjeni uticaja (Poglavlje 10) prikazana je procjena potencijalnih uticaja koja se odnosi na sve scenarije, u cilju kompletnosti. Uticaji scenarija 1 su prikazani u sekciji 10.2 „Uticaji tokom faze prospekcije“ i u sekciji 10.3 „Uticaji tokom faze istraživanja“; Uticaji scenarija 2 obuhvataju uticaje prethodnog scenarija (tj. istraživanje) i uticaje prikazane u sekciji 10.4 „Uticaji tokom faze razvoja i proizvodnje“ i u poglavljima 10.5.3, 10.5.5 i 10.5.7. Uticaji scenarija 3 sadrže uticaje prethodnog scenarija pored uticaja opisanih u sekcijama 10.5.4 i 10.5.6 koji nisu detaljno procjenjeni obzirom na malu vjerovatnoću realizacije u odnosu na trenutne vladine planove i obzirom na nesigurne mogućnosti upotrebe ugljovodonika i nedostatak neophodnih informacija za detaljnu procjenu.

U svakom poglavlju koje se bavi procjenom uticaja, definisani su svi indikatori za životnu sredinu koji su relevantni za određeni uticaj.

Tabela 9.2 Analiza scenarija istraživanja i proizvodnje nafte i gasa u odnosu na okvir SPU

Faktori održivosti	Indikator	Cilj	Vjerovatni trend indikatora bez programa	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Zaštita ekosistema (vazduha)	Indikator 1.1 (VA02): Emisija zakisjeljavajućih gasova	Ne povećavati	Rastući	-1	-2	-3	-4
	Indikator 1.2 (VA03): Emisija prekursora ozona	Ne povećavati	Bez promjena	0	-1	-2	-3
	Indikator 1.3 (VA04): Emisija primarnih suspendovanih čestica i prekursora sekundarnih suspendovanih čestica	Ne povećavati	Bez promjena	0	-1	-2	-3
Klimatske promjene	Indikator 2.1 (KP04): Trendovi emisije gasova sa efektom staklene bašte	Doprinjati trendu smanjenja	Rastući	-1	-2	-3	-4
	Indikator 2.2: Emisija CO <sub>2</sub> u odnosu na BDP	Ne povećavati	Rastući	-1	-2	-3	-4
Nivo buke okruženja	Indikator 3.1: Procenat stanovništva izložen visokim nivoima buke	Ne povećavati	Nema podataka	0	-1	-2	-3
Zaštita ekosistema (voda)	Indikator 4.1 (M03): Hranljivi sastojci / koncentracija nitrata i fosfata i njihov odnos	Ne povećavati	Nema podataka*	0	-1	-2	-2
	Indikator 4.2 (M04): Stepenn trofičnosti (TRIX indeks). Sadašnji indeks je 4.	Održavati (4)	Stabilno*	0	-1	-2	-2
	Indikator 4.3 (M01): Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizičko-hemijski parametri)	Održavati	U porastu	0	-1	-2	-2
	Indikator 4.4: Broj izlivanja koji dolaze do obale	Ne povećavati	Nema podataka	0	-1	-2	-2
	Indikator 4.5: Prisustvo nafte u morskoj vodi (ppm)	Ne povećavati	Nema podataka	0	-1	-2	-3
	Indikator 5.1 (B05): Trend unošenja invazivnih vrsta (trenutno devet morskih invazivnih vrsta).	Ne povećavati. (trend smanjenja)	Nema podataka*	0	-1	-2	-2
Biodoverzitet i staništa	Indikator 6.1 Broj zaštićenih morskih područja (trenutno 0)	Ne smanjivati	Stabilan*	0	0	0	0
	Indikator 6.2 (B01): Diverzitet vrsta	Ne smanjivati	Smanjenje	-1	-2	-3	-4
	Indikator 7.1 (B07): Promjena broja i površine zaštićenih područja	Povećati	Stabilan	0	0	0	0

Faktori održivosti	Indikator	Cilj	Vjerovatni trend indikatora bez programa	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
	Indikator 7.2 : Procenat površine zaštićenih područja pod direktnim uticajem antropogenih aktivnosti	Ne povećavati	Stabilno	0	-1	-2	-3
	Indikator 8. 1: Broj ugroženih vrsta morskih sisara	Ne povećavati	Nema podataka	0	-2	-3	-2
	Indikator 8. 2: Broj povrijeđenih / ubijenih vrsta morskih sisara i kornjača	Ne povećavati	Nema podataka	0	-2	-3	-3
	Indikator 8. 3: Broj ubijenih/povrijeđenih morskih ptica	Ne povećavati	Nema podataka	0	-1	-2	-2
	Indikator 8.4: Broj programa i projekata sa zajedničkom saradnjom u Jadranskom moru	Povećati	Rastući	+2	+3	+4	+4
Ribarstvo	Indikator 9.1 (R01): Stanje biomase i nivo eksploatacije ribljeg fonda	Održavati	Stabilno	0	-1	-1	-1
	Indikator 9.2 (R02): Akvakulturna proizvodnja.	Održavati	Rastući	+1	-1	-2	-3
Intermodalni parametri životne sredine (smanjenje pritiska uzrokovanog nastajanjem otpada i potrošnjom)	Indikator 10.1 Metričke tone adekvatno tretiranog opasnog otpada koji nastane pravilnom realizacijom IP aktivnosti	Povećati	Nema povećanja	0	0	0	0
Intermodalni parametri životne sredine (Izloženost prirodnim katastrofama)	Indikator 11.1: Indeks izloženosti katastrofama iz životne sredine (Environmental Hazard Exposure Index)	Ne povećavati	Nema podataka	0	-1	-2	-2
Prekogranični pritisci na životnu	Indikator 12.1: Postojanje planova za vanredne situacije i reagovanje u slučaju izlivanja nafte	Dostupnost na svim radnim lokacijama	Nema podataka	+2	+2	+2	+2



Faktori održivosti	Indikator	Cilj	Vjerovatni trend indikatora bez programa	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
sredinu	Indikator 12.2: Broj incidenata sa prekograničnim uticajem	Ne povećavati	Nema podataka	0	-1	-2	-2
Upravljanje životnom sredinom	Indikator 13.1: Raspoloživost službenika za pitanja životne sredine u odnosu na broj aktivnih polja nafte i gasa, koji su obučeni da vrše inspeksijske poslove u podmorju	3 obučena službenika po aktivnom polju	Nema	0	0	+1	+1
Nasljedje	Indikator 14.1: Broj incidenata / aktivnosti koje mogu da dovedu do oštećenja kulturnih i arheoloških lokaliteta	Nula	Nema podataka	0	-1	-2	-2
	Indikator 14.2: Sredstva opredjeljena za očuvanje / promovisanje lokaliteta kulturne i arheološke baštine	Povećati	Rastući	+1	+2	+3	+4
	Indikator 14.3: Broj otkrivenih podvodnih arheoloških lokacija i olupina brodova	Povećati	Rastući	+1	+2	+3	+3
Infrastruktura	Indikator 15.1: Procenat BDP-a koji se izdvaja za radove na infrastrukturi	Povećati	Nema podataka	0	+1	+2	+3
	Indikator 15.2: Kapacitet infrastrukture da primi povećanu frekvenciju saobraćaja	Ne povećavati	U opadanju	-1	-2	-3	-4
	Indikator 16.1: Broj incidenata vezanih za podmorsku infrastrukturu	Nula	Nema podataka	0	-1	-2	-2
Socio-ekonomija	Indikator 17.1: Stopa zaposlenosti	Povećati	Blago Rastući	+1	+2	+4	+5
	Indikator 17.2: Broj visokoobrazovanog stanovništva u oblastima koje se odnose na naftni sektor.	Povećati	Nema podataka	0	+1	+2	+3
	Indikator 17.3: Kupovna moć lokalnog stanovništva	Povećati	Rastući	+1	+2	+3	+5
	Indikator 17.4: Procenat lokalne radne snage zaposlene u naftnim kompanijama ili preduzećima koja opslužuju te kompanije	Povećati	Radna snaga u industrijskom sektoru (uključujući rudarstvo, gasnu i energetska industriju) se smanjuje	-1	+1	+3	+4

Faktori održivosti	Indikator	Cilj	Vjerovatni trend indikatora bez programa	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
	Indikator 17.5: Odnos prisustva lokalne i regionalne radne snage u ovom sektoru	Povećati	Nema	0	+1	+2	+3
	Indikator 17.6: Rastući stope kriminaliteta	Ne povećavati	Generalno smanjenje (napadi u opadanju, krađe u porastu)	+1	-1	-3	-3
	Indikator 17.7: Doprinos drugih sektora BDP-u	Povećati	0	0	+1	+2	+3
Turizam	Indikator 18.1 (T01): Dolasci turista	Ne smanjivati	Rastući	+2	0	0	0
	Indikator 18.2 (T04): Broj turista na krizerima	Ne smanjivati	Rastući	+2	0	0	0
	Indikator 18.3: Ulaganja u alternativne oblike turizma	Povećati	Rastući	+1	0	0	0
Zdravlje	Indikator 19.1: Broj stanovništva sa SPB	Ne povećavati	Rastući	-1	-2	-3	-3
	Indikator 19.2: Zemlje sa prekograničnom saradnjom u oblasti pružanja zdravstvene pomoći	Povećati	Rastući	+1	+2	+2	+2
	Indikator 19.3: Broj lica koja ulaze u zemlju podvrgnutih mjerama za kontrolu njihovog zdravstvenog stanja	Povećati	Rastući	+1	+1	+1	+1
	Indikator 19.4: Procenat zdravstvenih radnika obučениh za liječenje novih zdravstvenih stanja	Povećati	Stabilno	0	+1	+1	+1
	- Indikator 19.5: broj stanovnika sa bolestima kardiovaskularnog i respiratornog sistema i kancerima	Ne povećavati	Nema podataka	0	-1	-2	-3
Očuvanje pejzaža	Indikator 20.1: Vizuelni kvalitet pejzaža (estetika namjene površina / pejzažna vrijednost i vrijednost terena / osvjetljenost)	Održavati	Smanjenje	-2	-3	-4	-5
	Indikator 20.2: Nivo prihvatljivosti izmjena u pejzažu za javnost	70%		0	-2	-2	-2

\* Prema Izvještaju o stanju životne sredine za 2013., monitoring je u ranim fazama.

\*\* Prema Izvještaju o stanju životne sredine za 2013., nema pouzdanih izvora podataka.

## **10 MOGUĆE ZNAČAJNE POSLJEDICE PO ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTNU SREDINU, (UKLJUČUJUĆI FAKTORE KAO ŠTO SU: BIOLOŠKA RAZNOVRSNOST, STANOVNIŠTVO, FAUNA, FLORA, ZEMLJIŠTE, VODA, VAZDUH, KLIMATSKI ČINIOCI KOJI UTIČU NA KLIMATSKE PROMJENE, MATERIJALNI RESURSI, KULTURNO NASLEĐE, UKLJUČUJUĆI ARHITEKTONSKO I ARHEOLOŠKO NASLEĐE, PEJZAŽ I MEĐUSOBNI ODNOS OVIH FAKTORA)**

### **10.1 Uvod**

Pod uticajima na životnu sredinu se podrazumijevaju bilo kakve promjene u životnoj sredini, bilo štetne bilo korisne, koje su u potpunosti ili djelimično nastale kao rezultat aspekata Projekta koji se odnose na životnu sredinu (ISO 14001:2004). Odnos između aspekata i uticaja je uzročno-posljedični.

Uticaji tokom faze prospektinga, istraživanja i procjene, razvoja i proizvodnje, korišćenja ugljovodonika i faze gašenja polja su prikazani u poglavljima 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 i 10.6.

U svakom poglavlju, uticaji na životnu sredinu, društvo, ekonomiju i zdravlje su identifikovani koristeći matricu identifikovanja uticaja koja je pripremljena na osnovu mogućih programskih aktivnosti tokom svake faze i za studiju odabranih komponenti životne sredine, društveno-ekonomskih komponenti i zdravlja; onda uticaji koji su identifikovani da mogu biti značajni su opisani i predlažu se mjere za njihovo ublažavanje. Treba napomenuti da oni uticaji koji su pcijenjeni kao zanemarivi nisu detaljno opisani. Takođe su u SPU okviru identifikovani indikatori relevantni za opisane uticaje. Napominjemo da su obrađivači SPU prethodno u „scoping“ izvještaju predstavili sveobuhvatan matriks identifikovanih potencijalnih uticaja na životnu sredinu koji mogu da nastanu tokom različitih faza liP programa kao i mjere za njihovo ublažavanje. Ovaj matriks se nalazi u dodatku C: potencijalni uticaji na životnu sredinu i predložene mjere za njihovo ublažavanje“ u prilogu C „Scoping“ izvještaja.

Na kraju svakog poglavlja, data je procjenjena značaj uticaja na osnovu kriterijuma opisanih u sekciji 2.7.2. Izvršena je procjena značaja uticaja prije i nakon implementacije mjera ublažavanja uticaja da bi se jasno utvrdio značaj implementacije mjera za ublažavanje uticaja.

Kako su postojeći Vladini planovi u pogledu korišćenja ugljovodonika ograničeni na izvoz eksploataisanih resursa u inostranstvo (malo je vjerovatno da će se ovaj ugljovodonik koristiti u Crnoj Gori) i usljed nesigurnosti aktivnosti na mogućem zatvaranju nalazište u ovoj fazi, nije vršena detaljna procjena uticaja u poglavljima 10.5 i 10.6. Značaj uticaja će zavisiti od mnogih faktora koji nisu definisani u ovoj ranoj fazi Programa. Treba napomenuti da ukoliko se Vladini planovi u pogledu ugljovodonika promijene u budućnosti, biće potrebno izraditi novu SPU za korišćenje ugljvodonika.

Treba naglasiti da ocjena značaja uticaja razmatra normalne operativne uslove, a ne akcidentne situacije, s obzirom da je vjerovatnoća da se dogode vrlo mala, a njihove posljedice su vrlo vjerovatno kritične na skoro svaku komponentu životne sredine; ipak, mogući akcidentni uticaji u svakoj fazi Programa su opisani u slejedećim Sekcijama, i predložene su mjere za ublažavanje uticaja.

Što se tiče mogućih društveno-ekonomskih uticaja, na njih se ne može primijeniti metoda posljedica i ocjena značaja. Društveno-ekonomski uticaji su kvalitativno procijenjeni u Sekciji 10.7. Mogući zbirni uticaji su opisani u poglavlju 10.8 dok su mogući prekogranični uticaji koji bi mogli zahvatiti susjedne države su obrađeni u Poglavlju 12.

## 10.2 UTICAJI TOKOM FAZE PROSPEKCIJE

### 10.2.1 Identifikacija uticaja

Očekuje se da će se tokom faze prospekcije javiti uticaji od rada plovila za seizmička ispitivanja, i to proizvodnja buke, fizičko prisustvo istraživačkih plovila, odlaganje otpada, interakcija opreme sa morskim dno., uticaji na kopno zajedno sa nesrećnim slučajevima..

Recipijenti socio-ekonomskih i uticaja na životnu sredinu svih očekivanih aktivnosti su prikazani u matrici identifikacije uticaja prikazanih u tabeli 10.1.

Tabela 10.1 Matrica identifikacije uticaja - faza prospekcije

Komponenta		FAZA PROSPEKCIJE															
		Fizičko okruženje			Biološko okruženje						Socio-ekonomija i zdravlje						
		Kvalitet vazduha, klimatske promjene i	Morska voda	Morsko dno	Plankton	Nekton	Bentos	Morske plice	Morski sstari	Morske kornjače	Kopnena ekologija	Arheološki i kulturni resursi	Infrastruktura	Turizam	Ribarstvo / brodarstvo	Zdravlje	Pejzažne i vizuelne vrijednosti
Aktivnost																	
2D/3D seizmičke operacije	Aktivnosti tokom kojih nastaje buka: vazdušni topovi / kretanje istraživačkih brodova	X	--	--	--	X	--	--	X	X	--	--	--	--	X	--	--
	Emisije u atmosferu zbog energetskih zahtjeva (sagorijevanje) istraživačkih brodova (motori / agregati)	X	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
	Fizičko prisustvo istraživačkih brodova i opreme koju vuku za sobom (uključujući i zone restrikcije i osvjetljenje) / nastajanje obraslih organizama (mikroorganizmi, biljke, alge ili životnje koje rastu na potopljenim djelovima brodova ili opreme)	--	--	X	--	--	--	X	X	--	--	--	--	--	X	--	X

Rutinska ispuštanja sa brodova i otpad	--	X	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Interakcija opreme i morskog dna	--	--	X	--	--	X	--	--	--	--	X	X	--	--	--	--	
Akcidentne situacije (npr., izlivanje nafte iz cjevovoda, dizel gorivo, oprema)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: *Moguć uticaj*--: *Nema uticaj*

## 10.2.2 Aktivnosti tokom kojih nastaje buka

### 10.2.2.1 Mogući uticaji

Zvuk se lako prenosi ispod vode, i postoji mogućnost da zvuk koji nastaje prilikom aktivnosti u industriji nafte i gasa izazove štetne uticaje na morske životinje. Za neke životinje (kao što su foke, kitovi i delfini), upotreba zvuka ispod vode je značajna, zbog navigacije, komunikacije i efikasne potrage za hranom. Dodatni zvuci u podmorskom okruženju mogu (kroz efekat maskiranja) uticati na mogućnost ovih životinja da odrede prisustvo predatora, hrane i podvodnih odlika terena i prepreka. Prema tome, može izazvati kratkotrajne promjene ponašanja, a u ekstremnijim slučajevima, oštećenje sluha. Pored toga, podvodna buka takođe može izazvati promjene ponašanja kod drugih životinja, kao što su ribe i glavonošci.

Prirodni zvuci u moru potiču od vjetra, talasa, struja, kiše, i buke usled eho lokacija i komunikacije od strane kitova, kao i iz drugih prirodnih izvora kao što su tektonske aktivnosti.

Pored zvucova koji se javljaju u prirodi, postoje i antropogeni zvuci, koji potiču od vazdušnog i brodskog saobraćaja, kao i aktivnosti u industriji nafte i gasa (uključujući bušenje, seizmičke aktivnosti, izgradnju i prestanak rada, proizvodnju, i brodove za pomoćne aktivnosti). Tabela 10.2 prikazuje različite antropogene izvore i primljene nivoe zvuka u morskoj sredini.

**Tabela 10.2 Izvori zvuka iz različitih aktivnosti na moru (adaptirano iz Evans & Nice, 1996; Richardson et al, 1995)**

Aktivnost	Raspon frecij a (kHz)	Prosječan nivo izvora (dB re 1µPa-m)	Procijenjeni primljeni nivou na različitim rastojanjima (km), pri sfernom širenju			
			0.1 km	1 km	10 km	100 km
Geofizička istraživanja visoke rezolucije; pingeri, sonari, fatometri (mjeraci dubine mora na principu eho sonara)	10 do 200	<230	190	169	144	69
Geofizička istraživanja niske rezolucije; seizmički vazdušni topovi	0.008 do 0.2	248	210*	144*	118*	102**
			208	187	162	87
Proizvodno bušenje	0.25	163	123	102	77	2
Platforma za bušenje sa čeličnim skeletom	0.005 do 1.2	85 do 127	45 do 87	24 do 66	<41	0
Polu-potopiva platforma	0.016 do 0.2	167 do 171	127 do 131	106 do 110	81 do 85	6 do 10
Brodovi za bušenje	0.01 do 10	179 do 191	139 do 151	118 do 130	93 do 105	18 do 30
Veliki trgovački brodovi	0.005 do 0.9	160 do 190	120 do 150	99 do 129	74 do 104	<29
Vojni brodovi	-	190 do 203	150 do 163	129 do 142	104 do 117	29 do 42
Super tanker	0.02 do 0.1	187 do 232	147 do 192	126 do 171	101 do 146	26 do 71

\* Stvarna mjerenja u kanalu St George, Irsko more.

\*\* Ekstrapolirana slika, kao što je prikazana u Evans & Nice, 1996.

Posljednjih godina, raste svijest o mogućnosti uticaja zvukova koje proizvodi čovjek na morske životinje, naročito morske sisare. Dostupne informacije o uticajima zvuka na morske sisare pokazuju da kitovi i foke mogu različito reagovati na uvođenje dodatnih zvukova u morsku sredinu. Njihove reakcije se mogu pripisati nivou izvora zvuka, uslovima širenja zvuka i

ambijentalne buke, kao i vrsti životinje, njenoj starosti, polu, staništu, individualnim varijacijama i prethodnoj naviknutosti na buku (Richardson et al, 1995).

Usled kompleksnosti i nepoznanice reakcija vodenih sisara na podvodnu buku, kao i raznosvrnosti jačine buke u morskoj sredini, teško je uspostaviti definitivne zone uticaja oko antropogenih izvora zvuka. Međutim, identifikovano je nekoliko generalnih zona uticaja buke, i to:

- **Zona čujnosti:** najudaljenija zona u kojoj morski sisari mogu čuti antropogenu buku jer je jača od ambijentalne. Iako životinje mogu čuti buku, nije vjerovatno da će zvuk izazvati bilo kakve štetne efekte na tako velikim udaljenostima. Veličina ove zone može značajno varirati, jer ambijentalna buka se mijenja sa godišnjim dobima i različita je na različitim lokacijama.
- **Zona odgovora** – više lokalizovana oblast oko izvora zvuka, u kojoj su primijećeni odgovori na buku, u smislu promjene u ponašanju. Veličina zone je kombinacija nivoa izvora buke, uslova širenja zvuka i ambijentalne buke, kao i vrste životinje, njene starosti, pola, staništa, individualnih varijacija i prethodne naviknutosti na buku. Individualne životinje, pa čak i cijela populacija u ovoj zoni, skoro da i ne moraju pokazivati znake poremećaja, zbog naviknutosti ili tolerancije zvuka, ili zbog toga što buka može biti izvan čujnog opsega određene životinje. Ako buka dovodi do reakcije, uticaji mogu značajno varirati između vrsta i jedinki. Kod morskih sisara se može javiti rastrojenost, uznemirenost, nervoza ili čak strah od takvih zvukova, koji mogu izazvati moguće psihološke poremećaje. Uobičajena reakcija morskih sisara na buku je promjena u načinu ronjenja, disanja i učestalosti izlaska na površinu; za mjerenje stresa kod životinja se mogu koristiti kvantitativni indikatori (Richardson et al, 1995). Razlike u reakcijama između različitih jedinki, ili kod iste jedinke u različitim periodima, uveliko mogu uticati na radijus odgovora. Uopšte uzev, poznato je ili se smatra da nekoliko fizičkih i bioloških faktora utiče na odgovor, stvarni ili prividni, određene vrste morskih sisara na antropogenu buku. Kao rezultat, maksimalni radijus odgovora može značajno varirati između jedinki, lokacija i tokom vremena. Dakle, radijus odgovora čak i za specifičnu vrstu antropogenog zvuka, nije konstanta već varijabla (Richardson et al, 1995).
- **Zona maskiranja** – oblast u kojoj slabi zvuci koje proizvode životinje bivaju maskirani antropogenom bukom sličnih frekvencija. Bilo kakvo Rastući pozadinske buke, bilo antropogenog porijekla bilo prirodno, može uticati na sposobnost životinja da detektuju zvučne signale, naročito ako je taj signal slab u poređenju sa ukupnim nivoom buke (Richardson et al, 1995).

Generalno, pulsirajuća buka (antropogenog porijekla) ima manji potencijal za maskiranje nego privremena kontinualna buka. Osim toga, maskiranje zavisi od količine energije koja je zajednička za zvuk koji proizvodi životinja i za buku (antropogenog porijekla) u tkz. kritičnim opsezima frekvencije koji su karakteristični za čulo sluha date životinje (Gisiner, 1998).

- **Zona nelagodnosti ili gubitka sluha** – područje gdje postoji mogućnost oštećenja slušnog sistema životinje usled prisustva podvodnog zvuka. Veličina ove zone je spekulativna, zbog nepostojanja podataka o bilo kakvom direktnom mjerenju slušnih sistema morskih sisara, naročito u divljini. Međutim, smatra se da kontinualno izlaganje



značajnim nivoima zvuka, ili kratko izlaganje ekstremno visokim nivoima buke, može izazvati privremena ili trajna oštećenja sluha kod morskih sisara. Prilikom seizmičkih istraživanja se emituju pulsirajući zvuci, koji su isprekidani, ali značajno intenzivniji nego kontinuirana buka koji se emituje sa većine industrijskih izvora buke u moru ili okeanu. Malo je direktnih "uzročno-posljedičnih" studija o mogućnosti ovih pulsara da sami po sebi oštete sluh morskih sisara. Međutim, dostupne su obimne informacije o uticaju antropogenih zvukova i zona nelagodnosti na morske sisare (npr., Richardson et al, 1995; Gordon et al, 2004), uključujući zvukove koje proizvode seizmički brodovi. Generalno, smatra se malo vjerovatnim da će morski sisari imalo vremena ostati prisutni blizu bilo kog izvora zvuka koji izaziva nelagodu.

Treba naglasiti da morski sisari mogu različito reagovati na stacionarnu buku, nagle eksplozije buke, i buku za koju izgleda da se kreće prema njima. Studije ukazuju da će većina kitova promijeniti smjer kretanja ili pokazati reakcije izbjegavanja u slučaju buke za koju izgleda da se kreće direktno prema njima. Stacionarna buka, kao što je buka prilikom bušenja i proizvodnje, sa izuzetkom neposredne zone nelagode po životinju, izgleda da ima manji uticaj na poremećaje putanja migracije i ishrane životinja, iako su podaci i osmatranja ograničeni (Davis et al, 1990).

### Kitovi

Zubati kitovi se oslanjaju na zvuk u cilju eholociranja, potrage za hranom i komunikacije. Njihov sluh je osjetljiv na raspon od 75 Hz do 150 kHz, sa najvećom osjetljivošću na oko 20 kHz. Ovo znači da je njihov sluh najosjetljiviji na oko 100 puta većim frekvencijama nego kod kitova ušana, i izvan raspona energetske maksimuma seizmičkih vazdušnih topova (0 do 120 Hz). Međutim, vazdušni topovi mogu ponekad proizvesti jake zvukove na frkvencijama od 1 do 20 kHz, koji se mogu preklapati sa slušnim opsegom mnogih vrsta zubatih kitova na malim rastojanjima, i maskirati njihovu mogućnost da međusobno komuniciraju (Evans, 1998). U ovom pogledu mogu biti naročito osjetljivi kitovi kljunaši (Gordon et al, 2004).

S obzirom da je slušni opseg većine vrsta zubatih kitova uglavnom izvan opsega frekvencija prilikom seizmičkih istraživanja, reakcije su rijetko zabilježene. U stvari, zabilježeni su primjeri delfina koji skaču na talasima pored seizmičkih brodova. Postoji zabrinutost da bi na zubate kitove mogla uticati privremena reakcija izbjegavanja od strane ribe tokom seizmičkih istraživanja. Ako je riba primorana da napusti svoja staništa tokom nekoliko dana ili duže, vjerovatno je da će se zubati kitovi koji ih love takođe odseliti. Dokaze takvog odnosa grabljivac-plijen je teško sakupiti, i to je oblast gdje su neophodna dalja istraživanja prije donošenja zaključaka o dugoročnim posljedicama.

Što se tiče kitova ušana, za njih ne postoje direktna mjerenja osjetljivosti sluha, mada se pretpostavlja da je njihov sluh osjetljiv približno na raspon frekvencija zvukova koje oni proizvode. Stoga se pretpostavlja da je sluh kitova ušana najosjetljiviji u rasponu od 10 Hz do 10 kHz, sa najvećom osjetljivošću obično ispod 1 kHz (Evans, 1998). Jasno je da se ovaj raspon čujnosti preklapa sa niskofrekventnim zvucima koji nastaju prilikom seizmičkih istraživanja, što može maskirati komunikaciju između kitova na velikim udaljenostima, u velikoj oblasti, i spriječiti detekciju drugih slabih zvukova (Evans & Nice, 1996).

Reakcije kitova ušana na buku prilikom seizmičkih istraživanja se javljaju na primljenim nivoima zvučnog pritiska iznad 160 do 170 dB. Zvučni pritisci iznad 220 dB mogu izazvati trajna oštećenja, a u nekim ekstremnim slučajevima čak i smrt. Istraživanja grenlandskih kitova i sivih

**EKONOMIJE**

## SPU

kičova ukazuju da raspon njihovih odgovora može varirati od blagih promjena u načinu izranjanja na površinu, disanja i zaranjanja, do izbjegavanja izvora zvuka i prestanka uzimanja hrane i društvenih interakcija. Takve promjene u ponašanju su obično kratkotrajne, i dešavaju se unutar 2.5 do 8 km od seizmičkog izvora zvuka (Evans & Nice, 1996). Međutim, mora se naglasiti da dugoročne posljedice ovih izvora zvuka, uključujući kumulativne i sinergetske uticaje, nijesu poznati.

**Perajari**

Iako se smatra da u Crnoj Gori nema živih primjeraka kritično ugrožene Mediteranske morske medvjedice (*Monachus monachus*), pretpostavlja se da jedinke iz populacije u Grčkoj mogu proći kroz Otrantski moreuz, u potrazi za špiljama i pećinama pogodnim za porođaj.

O uticajima vazdušnih topova na foke postoji veoma malo istraživanja, iako je poznato da oni imaju veoma dobar sluh ispod vode, kao i da se njihova područja za ishranu često preklapaju sa područjima u kojima se vrše seizmička istraživanja (Gordon et al, 2004).

Proučavane reakcije nekih vrsta foka su pokazale da prilikom uključenja vazdušnih topova one pokazuju strah, a zatim slijedi aktivnost izbjegavanja, odnosno brzo udaljavanje od izvora zvuka.

Pored direktnih odgovora, nedavno se pokazalo i da umjereni nivoi podvodne buke mogu izazvati privremeno smanjenje osjetljivosti sluha (privremeno pomjeranje praga čujnosti, (temporary threshold shift, TTS) kod nekih morskih sisara, uključujući perajare, ako je trajanje izlaganja dovoljno dugo (Kastak et al, 2005). Iako takvi individualni slučajevi izlaganja najvjerojatnije neće imati ozbiljne dugotrajne posljedice ili posljedice po fizičku spremnost (osim u slučajevima ekstremno visokih nivoa izlaganja koji izazivaju akustičku traumu), oni mogu izazvati kratkotrajnu nesposobnost komunikacije, navigacije, potrage za hranom i detekcije neprijatelja. Osim toga, promjene ponašanja kao odgovor na izlaganje zvuku, kao što su strah ili izbjegavanje, mogu dovesti do poremećaja uobičajenih aktivnosti, čak i toliko ozbiljnih kao što je prekid odnosa između majke i mladunaca (Kastak et al, 1999).

**Kornjače**

Sredozemno more je dom tri vrste morskih kornjača: zelena morska kornjača (*Chelonia mydas*), kožnata morska kornjača (*Dermochyls coriacea*) i morska kornjača bukvan (*Caretta caretta*). Prema IUCN, bukvan i zelena morska kornjača su kategorisane kao ugrožene vrste, a kožnata kao ranjiva.

Bukvan i zelena morska kornjača su zaštićene crnogorskim zakonima (Sl. list Crne Gore, 76/2006).

Testovi ponašanja na umanjenoj skali sa ove dvije vrste kornjače, koji su izvedeni u Australiji, pokazali su da seizmički zuci čiji je nivo iznad 155 dB izaziva vidljivo rastući aktivnosti plivanja ovih kornjača, a iznad 164 dB oblik plivanja počinje da biva nepravilan, što vjerovatno ukazuje na njihovu razdraženost (McCauley et al, 2000).

**Glavonošci**

Glavonošci, a naročito lignje, su posebno značajne za lanac ishrane za mnoge grabljivce višeg reda, a u Crnoj Gori imaju i ekonomsku vrijednost.

Dokazano je da lignje mogu reagovati na seizmičke poremećaje u moru pokazujući strah, što uključuje i ispuštanje mastila (McCauley, 2000). Glavonošci imaju statoreceptorske organe za

detekciju zvuka, i kao rezultat seizmičkih aktivnosti su utvrđene promjene u ponašanju. U oglednim kavezima, zabilježeno je da seizmičke aktivnosti istiskuju lignje kroz vodeni stub, odnosno pomjeraju ih bliže površini (McCauley et al., 2000).

U testovima sa lignjama iz vrste *Sepioteuthis australis*, primijenjeno je značajno pojačanje odgovora nakon što nivoi buke iz vazdušnog topa prijeđu granicu od 156 do 161 dB. Nijesu uočene konstantne aktivnosti izbjegavanja, ali je postojao generalni trend da lignje povećaju brzinu plivanja sa približavanjem vazdušnog topa, a zatim da uspire i ostanu blizu površine vode tokom aktivnosti vazdušnog topa. Lignje su jedine životinje za koje je tokom ovih testova primijećeno da iskorišćavaju tkz. sjenku zvuka blizu vodene površine (u testovima je konstantno bilježena razlika od skoro 12 dB između hidrofona na dubinama od 3 m i 0.5 m). Uobičajen odgovor ribe na vazdušni top je bio suprotan - da plivaju prema morskom dnu, što ih dovodi u dio vodenog stuba gdje su nivoi zvuka vazdušnog topa najveći (McCauley et al., 2000).

Postoji cijeli niz skorašnjih primjera korelacije između uginuća glavonožaca (naročito gigantske lignje) i seizmičkih istraživanja na moru (npr. Guerra et al., 2004; André et al., 2011). Na nekima od uzoraka su zabilježene povrede različitih tkiva i organa, ali su svi oni imali patološke promjene sakulusa. Pošto nijedna od nađenih povreda nije mogla biti povezana sa ranije poznatim uzrocima uginuća tih vrsta, po prvi put je razmatrana mogućnost da su uginuća povezana sa prisustvom brodova za geofizički prospekting, odnosno sa prekomjernim izlaganjem buci (Guerra et al., 2004). André et al. (2011) su dokumentovali morfološke i ultrastrukturne dokaze o ozbiljnim akustičkim traumama koje su direktno povezane sa uginućem kod četiri vrste glavonožaca podvrgnutih eksperimentima sa kontrolisanim izlaganjem niskofrekventnom zvuku. Izlaganje je dovelo do trajnih i ozbiljnih promjena u ćelijama senzorskih dlačica sakulusa, struktura odgovornih za ravnotežu i poziciju kod ovih životinja.

#### Morske ptice

Malo je istraživanja sprovedeno da bi se analizirao efekat podvodne buke na morske ptice. Stemp (1985) je proučavao efekte seizmičkih istraživanja na tri vrste morskih ptica. Zaključci su bili da emisije zvuka sa vazdušnih topova ne izazivaju uginuća ptica, i da su varijacije njihovog prisustva manje nego normalne varijacije izazvane vremenskim prilikama i sezonskim uslovima. Seizmička istraživanja će vjerovatno samo poremetiti slijetanje ptica na površinu mora, i to u prečniku od oko 5 m od vazdušnog topa. Međutim, kako se seizmički brod približava jatju ptica na morskoj površini, one će vjerovatno odletjeti ili otplivati od broda, a kako se vazdušni top vuče iza broda, znači da će prostor ispred topa biti oslobođen od ptica. Talasi koje izaziva brod i udaljavanje ptica od broda znači da će one biti na rastojanju većem od 5 m od vazdušnog topa. Pored toga, fizičko prisustvo samog broda neće izazvati veći poremećaj za ptice nego što izaziva bilo koji drugi brod u toj oblasti.

#### Ribe

Efekat seizmičkih istraživanja na ribe je povezan sa stadijumom njihovog životnog ciklusa. Riblja jaja i larve mnogih ribljih vrsta plutaju u sloju ispod površine ili blizu njega, i stoga je njihovo kretanje određeno morskim i plimnim strujama. Prema tome, one su izložene mogućem riziku od povrede pri seizmičkim operacijama, jer ne mogu aktivno da izbjegnu izvore zvuka, a njihovo stanište unutar gornjih slojeva vode se preklapa sa dubinom na kojoj se vodeni top tegli tokom istraživanja. Studije ukazuju da riba u stadijumu larve i jaja mogu biti usmrćeni na rastojanju od 2 m od vazdušnog topa koji detonira (Coull et al., 1998).

Seizmičke operacije rijetko imaju uticaj na odrasle ribe i riblju mlad, jer već imaju sposobnost da detektuju i fizički izbjegnu seizmički izvor. Za vazdušni top koji radi u opsegu do 248 dB, potencijalno smrtonosno područje se proteže do 8 m od izvora zvuka, iako je rizik od stvarnih uginuća na ovom nivou zvuka i dalje mali (Turnpenny & Nedwell, 1994). Fizička oštećenja su najizraženija kod riba koje imaju vazdušni mjehur, jer taj organ nije u stanju da se dovoljno brzo adaptira na visokointenzivne talase seizmičkog pritiska. Ako su vibracije primljenog zvuka previše intenzivne, mjehur može biti oštećen ili uništen, riba se može onesvijestiti ili dezorijentisati, ili pretrpjeti oštećenja slušnog sistema (McCauley, 1994).

Ribe mogu detektovati seizmičke izvore zvuka na velikim udaljenostima (do 30 km), mada rijetko reaguju na zvuk prije nego dosegne određeni prag. Alarmantni odgovori se očekuju na udaljenostima od 1 do 5 km od seizmičke baterije, zavisno od njihovog praga i gubitka zvuka pri prenosu (Nakken, 1992). Odrasle ribe plivaju od izvora zvuka, kako bi izbjegle zvuk. Kritički prikaz koji su uradili Turnpenny & Nedwell (1994) ukazuje da postoje dva načina na koji ribe izbjegavaju izvor zvuka; demersalne ribe (ribe čija su staništa u dubljim slojevima mora, blizu morskog dna) će zaroniti prema dnu ili ka dubljim vodama, dok će pelagičke ribe (plava riba, ribe čije je stanište u otvorenom moru) plivati horizontalno u smjeru suprotnom od izvora zvuka. Demersalne ribe takođe mogu pokazati sekundarno horizontalno kretanje kao dio njihove reakcije zaranjanjem. U jednom istraživanju izbjegavanja od strane ribe i smanjenja ulova, korišćena je baterija od četiri vazdušna topa koji su radili na 239 dB na 185 m dubine u moru pored obala Norveške, ulov bakalara je smanjen za 55 do 80% u radijusu od 9 km od oblasti istraživanja, u odnosu na početni nivo, i efekat je trajao 24 h (Løkkeberg, 1991 in Turnpenny & Nedwell, 1994). U drugoj studiji, korišćena je baterija od 18 vazdušnih topova koji su radili na 250 dB, na dubini od 250 do 280 m u Barencovom moru, što je izazvalo smanjenje gustine bakalara i njegovog ulova za 50% unutar radijusa od 33 km, a ulov u neposrednoj zoni istraživanja za 70% (Engås *et al*, 1993 in Turnpenny & Nedwell, 1994). Ovo smanjenje ulova je potrajalo najmanje 5 dana. Efekti na same jedinke ribe su, izgleda, kratkotrajni, moguće samo tokom stvarnog trajanja izlaganja, ali u slučajevima kad se izazove rasipanje ribe na velikim površinama, njihovo ponovno naseljavanje se oslanja na proces nalik na difuziju. Za to je neizostavno potrebno duže vremena nego početno usmjereno kretanje ribe iz zahvaćene zone (Turnpenny & Nedwell, 1994). Međutim, kad se uzme u obzir prirodna raznovrsnost u izobilju i distribuciji, očekuje se da ovakva kretanja imaju neznatne efekte na distribuciju populacije.

Poznavanje osjetljivih područja i perioda mriješćenja ribe može osigurati efikasnije planiranje seizmičkih aktivnosti.

#### 10.2.2.2 Ublažavanje uticaja

##### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Preporuke iz Direktiva ACCOBAMS za istraživačke aktivnosti u jadranskom podmorju se moraju poštovati (Prilog E)
- Smanjenje buke koja dopijeva u morsku sredinu je glavna mjera za smanjenje uticaja seizmičkih istraživanja. Prema tome, u svim seizmičkim istraživanjima trebalo bi koristiti

najniže praktično prihvatljive nivoe snage tokom cijelog istraživanja, a odašiljati talase pritiska u morsku sredinu samo kad je neophodno, i to nakon "blagog" starta, kako bi se omogućilo da se morski sisari, kornjače i riba udalje prije nego baterija dostigne punu snagu. Proces treba da otpočne sa najslabijim izvorom u bateriji, i da se postepeno povećava tokom perioda od 20 do 40 minuta.

- **Vizuelni monitoring** – Sa početkom od najmanje 30 minuta prije planiranog aktiviranja, tokom dnevnih sati, sertifikovani posmatrači morskih sisara (profesionalni biolozi) treba da nadziru bezbjedonosnu zonu (zonu isključenja) u poluprečniku od 500 metara oko ispitivačkog broda. Aktiviranje baterije ne može otpočeti sve dok u bezbjedonosnoj zoni nema morskih sisara i kornjača tokom perioda od najmanje 20 minuta.
- **Prekid rada baterije** – Vizuelno posmatranje površine mora treba nastaviti tokom cijelog perioda rada seizmičke baterije tokom dnevnih sati, i bateriju treba isključiti ako se vizuelnim osmatranjem primijeti da je u bezbjedonosnu zonu ušao kit, perajar ili morska kornjača.
- **Aktivnosti tokom noćnih sati** – Osmatranje je obavezno i u dnevnim i u noćnim satima, ili istraživanje treba ograničiti samo na dnevne sate.
- Za seizmičke aktivnosti će biti sprovedena procjena uticaja na životnu sredinu, koja će uključiti ispitivanje nivoa podvodnog zvuka i modeliranje podvodne buke, kako bi se definisale zone oko izvora buke u kojima će morski sisari, kornjače i foke biti izloženi riziku.
- Veoma je bitno da se tokom planiranja seizmičkih istraživanja uzmu u obzir periodi i lokacije porađanja kitova i njihovih migracija, i ako je moguće da se izbjegnu. Ovo treba procijeniti u kasnijoj fazi, tokom izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu (EIA).
- Što se tiče ribljih jaja i larvi, koji su izloženi najvećem riziku od uticaja seizmičkih istraživanja, treba izbjegavati područja mriješćenja osjetljivih vrsta ribe u poznato vrijeme mriješćenja.
- Potrebno je uspostaviti centralizovani sistem za identifikaciju drugih izvora zvuka (u skladu sa Direktivom EU o pomorskoj strategiji, deskriptor 11 (buka) – registar impulsnih zvukova), kako bi se odredio mogući kumulativni efekat na striktno zaštićene vrste.
- Nadležni organi treba da ulože poseban napor u cilju izbjegavanja izdavanja dozvola za istovremeni početak različitih seizmičkih istraživanja ili bilo kakvih drugih aktivnosti koje imaju velik uticaj na morski ekosistem.

#### 10.2.2.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 8.1: Broj ugroženih vrsta morskih sisara
- Indikator 8.2 Broj povrijeđenih/ubijenih morskih sisara i kornjača
- Indikator 8.3: Broj povrijeđenih/ubijenih morskih ptica
- Indikator 8.4: Razvijenost programa i projekata zajedničke saradnje u Jadranskom moru

SPU

#### 10.2.2.4 Zaključak

Postoji rizik od privremenih ili stalnih oštećenja sluha kod morskih sisara, unutar oblasti od nekoliko stotina metara od uobičajene baterije vazdušnih topova, naročito ako plivaju ispod baterije.

Životinje koje će najvjerovatnije pretrpjeti uticaj zvukova proizvedenih prilikom seizmičkih istraživanja su kitovi ušani, zubati kitovi i foke, dok se smatra da su vrste zubatih kitova manje zahvaćene uticajem zvuka na frekvencijama koje se koriste u seizmičkim operacijama.

Uobičajena reakcija ribe je da se privremeno odsele iz oblasti u kojoj se izvode seizmička ispitivanja. Istraživanja pokazuju da su takve selidbe kratkotrajne, i da se ribe najčešće vraćaju u tu oblast nakon završetka ispitivanja. Istraživanja takođe ukazuju da vazdušni top u momentu detonacije može ubiti larve i riblja jaja na udaljenosti do 2 m.

Kao zaključak, ako se primijene mjere ublažavanja koje su ovdje predložene, direktni, kratkotrajni uticaj buke na životnu sredinu prilikom individualnih seizmičkih istraživanja će biti minimalan.

#### 10.2.3 *Emisije u atmosferu*

##### 10.2.3.1 Mogućí uticaji

Emisije izduvnih gasova sa brodova uključuju zagađivače vazduha, gasove staklene bašte i supstance koje smanjuju nivo ozona, što povlači rizike po ljudsko zdravlje i životnu sredinu. Brodovi brzo postaju najveći izvor zagađenja vazduha u EU. Godine 2000., brodovi koji plove pod evropskim zastavama su emitovali skoro 200 miliona tona ugljen-dioksida (Entec, 2002). To je znatno više nego emisije iz avijacije EU. Sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>) i azotni oksidi (NO) su odgovorni za kisjele kiše, koje mogu biti štetne po životnu sredinu, kao i za čvrste čestice štetne po zdravlje. Emisije NO<sub>x</sub> i isparljivih organskih jedinjenja doprinose nastajanju ozona na nivou tla, koji je štetan po zdravlje i životnu sredinu. Emisije NO<sub>x</sub> doprinose eutrofikaciji, koja je štetna po životnu sredinu. Emisije ugljen dioksida (CO<sub>2</sub>) doprinose globalnom zagrijavanju i promjeni klime.

Uticaji ovih potencijalnih emisija se generalno ublažavaju zahvaljujući okolnostima, odnosno otvorenom i disperzivnom okruženju otvorenog mora. Brodarstvo uopšte je zasnovano i funkcioniše prema standardima koji sprečavaju značajne uticaje na zdravlje posade, dok su drugi prijemnici iz životne sredine (tj. flora i fauna) razrijeđeni i/ili prolazni, u lokalnom okruženju.

Nema podataka na nacionalnom nivou o emisijama iz brodova u Crnoj Gori. Međutim, godine 2003., transport je doprinio 7.6% ukupne emisije gasova staklene bašte u zemlji; na drumski saobraćaj otpada skoro 90% potrošnje energije u transportnom sektoru. Brodarstvo je, prema tome, minorna komponenta emisija na nacionalnom nivou, a doprinos seizmičkih istraživanja emisiji gasova staklene bašte će najvjerovatnije činiti mali udio.

##### 10.2.3.2 Ublažavanje uticaja

###### Planirane kontrolne mjere

Treba da se implementiraju ograničenja i preporuke MARPOL Aneksa VI.

MARPOL Aneks VI definiše granične vrijednosti emisija sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima brodova, i zabranjuje namjernu emisiju supstanci koje oštećuju ozonski omotač.

Aneks VI zabranjuje namjernu emisiju supstanci koje oštećuju ozonski omotač, koje uključuju halone i hlorofluorouglenike (CFC). Na svim brodovima je zabranjena ugradnja novih instalacija koje sadrže supstance koje oštećuju ozonski omotač. Međutim, nove instalacije koje sadrže hidro-hlorofluorouglenike (HCFC) su dozvoljene do 1. januara 2020.

Aneks VI takođe propisuje granične vrijednosti emisije azotnih oksida (NOx) iz dizel motora. Obavezni Tehnički kod NOx, koji definiše način na koji će to biti izvedeno, je usvojen od strane Konferencije kao dio Rezolucije 2.

Ovaj Aneks takođe zabranjuje spaljivanje oderđenih proizvoda na brodu, kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili (PCB).

#### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

Nisu predložene dodatne mjere za ublažavanje uticaja.

#### 10.2.3.3 Relevantni indikatori SPU okvira

- Indikator 1.1 (VA02): Emisija zakiseljavajućih gasova
- Indikator 1.2 (VA03): Emisija prekursora ozona
- Indikator 1.3 (VA04): Emisija primarnih suspendovanih čestica i prekursora sekundernih suspendovanih čestica
- Indikator 2.1. (KP04): trend emisije gasova sa efektom staklene bašte
- Indikator 2.2: Emisija CO<sub>2</sub> u odnosu na BDP

#### 10.2.3.4 Zaključci

Brodovi za seizmička istraživanja, u okviru aktivnosti istraživanja, će generisati emisije u vazduh.

Emisije koje će nastati kao rezultat toga, neće imati nikakav značajan lokalni uticaj na zdravlje ili životnu sredinu, zbog disperzivne prirode morskog okruženja. One će doprinjeti pogoršanju situacije na polju globalnog zagrijavanja, kisjelih kiša i zagađenja vazduha, ali obzirom na njihovu relativnu prirodu neće biti značajne u odnosu na postojeće nivoe pomorskog saobraćaja i postojeće emisije na nacionalnom i evropskom nivou.

Iako je vjerovatno da emisije nastanu pri seizmičkim istraživanjima, njihova sveukupna prihvatljivost treba da bude razmotrena u kontekstu nacionalne energetske politike, kao i nacionalne politike za upravljanje gasovima staklene bašte i posvećenosti EU i Kjoto Protokolu. S obzirom da je Crna Gora član Okvirne konvencije UN o klimatskim promjenama bez Aneksa 1, od nje se zahtijeva da periodično priprema popise gasova staklene bašte, kao dio svojih Nacionalnih izvještaja / komunikacije sa UNFCCC, i da izvještava o koracima koje preduzima ili namjerava da preduzme u cilju implementiranja konvencije.

SPU

#### 10.2.4 Fizičko prisustvo

##### 10.2.4.1 Mogući uticaji

Na crnogorskoj obali ima područja sa značajnim pejzažnim vrijednostima, i na kopnu i na moru, i bilo kakav uticaj na pogled bi bio posmatran kao loš. Međutim, generalno gledano, aktivnosti na seizmičkim istraživanjima je nemoguće razlikovati od uobičajenog pomorskog saobraćaja, a uz to će biti kratkotrajne.

Glavna interakcija seizmičkih aktivnosti sa ribarstvom i pomorskim saobraćajem ogleda se kroz fizičko prisustvo istraživačkih brodova i teglenica (strimeri). I ribarski i seizmički brodovi imaju ograničenu pokretljivost kad tegle svoje priključke.

Identifikovano je da fizičko prisustvo brodova za seizmička istraživanja i njihovih teglenica ima potencijal za umjereni uticaj, i treba ga dalje razmotriti.

##### **Brodovi za seizmička istraživanja i njihove teglenice (strimeri)**

Za pribavljanje 2D seizmičkih podataka, neophodno je da se jednostruka baterija, dužine između 3 i 12 km, tegli na dubini od oko 5 m. Istraživanja se obavljaju umrežavanjem oblasti, što znači da je brodovima potreban prostor za okretanje na kraju svake linije. Međutim, kod 3D seizmičkih istraživanja, tegli se više paralelno postavljenih baterija, koje su kraće nego 2D baterije, oko 3 km dužine. U oba slučaja, istraživački brod ima ograničene mogućnosti manevrisanja u cilju izbjegavanja ostalih brodova dok su istraživanja u toku, te je stoga potrebno da drugi brodovi drže rastojanje od istraživačkog broda.

Ribarski brodovi neće biti u mogućnosti da ribare u blizini seizmičkih brodova, i prema tome neće imati pristup istraživanom području tokom trajanja istraživanja.

##### 10.2.4.2 Ublažavanje uticaja

###### Planirane kontrolne mjere

- Pretpostavlja se da će istraživački brodovi koristiti odgovarajuće signale, u skladu sa Međunarodnm pomorskim zakonom (uključujući komunikaciju putem radio veze ili korišćenjem svjetlosnih signala ili zastavica) da upozore druge brodove na zonu isključenja.
- Operateri treba da identifikuju i mapiraju podmorsku infrastrukturu, i da izbjegavaju operacije u takvim područjima.

###### Predložene mjere ublažavanja uticaja

- Od operatera za naftu i gas se zahtijeva da unaprijed provjere sa Ministarstvom za saobraćaj i pomorstvo, Upravom pomorske sigurnosti i udruženjima ribara da predložena istraživanja neće biti izvedena na lokaciji i u periodu koji su u konfliktu sa legitimnim brodarskim i ribarskim aktivnostima, uključujući i kočarenje i stacionarni lov, sa posljedičnim prekidom takvih aktivnosti, i da se pribave licence od nadležnih organa.
- Pored toga, u slučaju da se istraživanja planiraju u oblasti sa intenzivnim ribarenjem, treba inicirati razgovore sa udruženjima ribara što je prije moguće, a u svakom slučaju najmanje 45 dana prije početka planiranih aktivnosti, kako bi se u potpunosti



razmotrile sve implikacije. Treba razviti jasan plan komunikacije, i predložiti pravičnu šemu kompenzacije u slučaju gubitka opreme.

- Pozicioniranje istraživačkih brodova na površini mora se bazirati na poboljšanom globalnom sistemu navigacije pomoću satelita (Global Navigation Satellite System, GNSS), kao što su diferencijalno korigovani GPS (DGPS) ili GPS korigovan na osnovu vremena i orbite (Clock and Orbit Corrected GPS, takođe poznat i kao SDGPS, ili precizno pozicioniranje u realnom vremenu, Precise Point Positioning, PPP), kojima se obično postiže preciznost pozicioniranja ispod 1 m. Preporučuje se da se koriste dva potpuno nezavisna sistema za pozicioniranje na površini mora, i da funkcionišu u skladu sa Direktivama za GNSS pozicioniranje u industriji nafte i gasa, koje su zajedno izdali OGP (Oil & Gas Producers) i IMCA (International Marine Contractors Association). Direktive opisuju dobru praksu pri korišćenju GNSS za, između ostalog, istraživanja u podmorju i sa time povezane aktivnosti u industriji nafte i gasa.
- Biće obezbijeden sistem za obavezan odgovor sa brodova, kao i servis za praćenje saobraćaja brodova (Vessel Traffic services, VTS), za nadzor i upravljanje pomorskim transportom.
- Koristiće se samo bezbjedni, savremeni brodovi.

#### 10.2.4.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 20.1: Vizuelni kvalitet pejzaža (estetika namjene površina / pejzažna vrijednost i vrijednost terena / osvjetljenost)
- Indikator 20.2: Nivo prihvatljivosti izmjena u pejzažu za javnost
- Indikator 9.1 (R01): Stanje biomase i nivo eksploatacije ribljeg fonda (stabilan)
- Indikator 9.2 (R02): Proizvodnja u akvakulturama

#### 10.2.4.4 Zaključak

Malo je vjerovatno da će preusmjeravanje ribarskih aktivnosti iz jedne oblasti u drugu, obližnju oblast tokom trajanja istraživanja imati značajan uticaj na prihode od ribarstva, i bilo kakvi uticaji na ribarenje se smatraju ograničenim. Broj 2D i 3D istraživanja koja će biti sprovedena i njihovo trajanje će odrediti značaj uticaja usled fizičkog prisustva. Istraživanja obično traju ograničeno vrijeme, i stoga se ne očekuje da će njihovi uticaji biti značajni.

#### 10.2.5 Ispuštanje efluenata

##### 10.2.5.1 Moгуći uticaji

Ispuštanje efluenata sa istraživačkih brodova uključuje tretirani sanitarni otpad, komunalni otpad, drenažne vode sa palube, i zauljene i balastne vode. Uticaji će biti slični kao i sa drugih brodova u ovom regionu. Na primjer, efluenti mogu uticati na koncentraciju suspendovanih čvrstih materija, hranljivih materija, hlora, kao i Rastući biološke potrošnje kiseonika (BPK). Očekuje se da će se ovi efluenti brzo razrijediti u moru. Vjerovatno je da se

SPU

njihovi uticaji neće moći detektovati na udaljenosti od nekoliko desetina metara od izvora, i smatra se da su zanemarljivi.

#### 10.2.5.2 Ublažavanje uticaja

##### Planirane kontrolne mjere

- Istraživački brodovi treba da se pridržavaju zahtjeva MARPOL i njenih aneksa i Protokola o podmorju u Barselonskoj konvenciji, uključujući propise koji se odnose na kanalizacione vode, otpad hrane, zauljeni otpad i smeće.
- Auditor zaštite životne sredine treba da bude prisutan na brodu, kako bi obezbijedio saglasnost sa propisima i uslovima iz dozvola, kao i odgovorno planiranje logističkih koridora, uključujući vremenski raspored tura.
- Brodovi moraju poštovati zahtjeve iz Konvencije o upravljanju balastnim vodama, i balastne vode treba ispuštati u skladu sa propisima te Konvencije.

##### Predloženo ublažavanje uticaja

- Predloženo je da organi zaduženi za morske poslove u Crnoj Gori započnu proceduru sa prikupljanja podataka o registraciji i porijeklu balastnih voda u skladu sa Formularom o izvještavanju o balastnim vodama svaki put kada neko plovilo uplovi u luku.
- Praćenje postojećeg stanja hemijskog sastava morske vode na lokalitetima predloženim za predmetne aktivnosti vršiće se prije i nastaviti tokom aktivnosti na N&G, a u slučaju odstupanja od dozvoljenih vrijednosti, implementiraće se dodatne mjere za ublažavanje ovih uticaja.

#### 10.2.5.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 4.1 (M03): Hranljivi sastojci / Koncentracija nitrata i fosfata i njihov odnos
- Indikator 4.2 (M04): Step en trofičnosti (TRIX indeks)
- Indikator 4.3 (M01): Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizičko-hemijski parametri)
- Indikator 4.4: Broj izlivanja koji dolaze do obale
- Indikator 4.5: Nafta u morskoj vodi (ppm)
- Indikator 5.1 (B05): Trend unošenja invazivnih vrsta.
- Indikator 10.1 Metričke tone adekvatno tretiranog opasnog otpada koji nastane pravilnom realizacijom IP aktivnosti

#### 10.2.5.4 Zaključci

Ispuštanje efluenata sa istraživačkih brodova će biti slično kao i sa drugih brodova u regionu, i očekuje se da će imati zanemarljiv uticaj na kvalitet vode na otvorenom moru.

SPU

## 10.2.6 Poremećaji na morskom dnu

### 10.2.6.1 Moгуći uticaji

Kod nekih vrsta seizmičkih istraživanja, poremećaji na morskom dnu se javljaju samo u malom obimu. Stepен poremećaja morskog dna će biti minimalan, i uticaji će u najvećem broju slučajeva biti zanemarljivi. Međutim, resursi koji bi mogli biti značajno ugroženi su bentoske zajednice, telekomunikacioni kablovi i podvodni arheološki resursi.

U proučavanoj oblasti postoji 25 bentoskih vrsta (biljaka ili životinja) koje su zaštićene prema lokalnom / međunarodnom zakonodavstvu, međutim, zbog malog područja i ograničenog dometa poremećaja na morskom dnu tokom seizmičkih istraživanja, smatra se da je značaj uticaja zanemarljiv.

Kroz crnogorske vode prolaze dva podmorska telekomunikaciona kabla. Ove strukture su takođe podložne fizičkim oštećenjima usled aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskom dnu. Međutim, operateri rutinski mapiraju i izbjegavaju ove kablove tokom detaljnog planiranja projekta, i pretpostavlja se da će uticaji biti izbjegnuti.

Crna Gora ima brojna podvona arheološka nalazišta, na kojima se još uvijek nalaze resursi i koja su zaštićena zakonom, a postoje i mnoga koja još nisu istražena ili otkrivena. Ove lokacije su podložne fizičkim oštećenjima usled aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskom dnu. Kako bi se izbjegao uticaj na ove resurse, treba pripremiti i primijeniti odgovarajuće mjere za ublažavanje.

### 10.2.6.2 Ublažavanje uticaja

#### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

#### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

Izvršice se identifikacija lokaliteta na kojima se nalaze osjetljive bentičke zajednice, arheološka nalazišta i telekomunikacioni kablovi, a trase istraživanja treba da zaobiđu ove lokalitete. Prethodno je potrebno pribaviti od relevantnih organa saglasnost za trase istraživanja.

### 10.2.6.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 14.1: Broj incidenata / aktivnosti koje mogu da dovedu do oštećenja kulturnih i arheoloških lokaliteta (nema podataka)
- Indikator 14.2: Sredstva opredijeljena za očuvanje / promovisanje lokaliteta kulturne i arheološke baštine
- Indikator 14.3: Broj otkrivenih podvodnih arheoloških nalazišta i olupina
- Indikator 16.1: Broj akcidentnih situacija povezanih sa podvodnom infrastrukturom
- Indikator 6.2 (B01): Diverzitet vrsta
- Indikator 7.2: Procenat površine zaštićenih područja koji se nalazi pod direktnim uticajem antropogenih aktivnosti

SPU

#### 10.2.6.4 Zaključci

Istraživanja na principu kabla po morskom dnu (ako ih bude), istraživanja vertikalnim kablom i vertikalni seizmički profili (VSP) mogu izazvati poremećaje manjih površina morskog dna tokom seizmičkih istraživanja. Mala je vjerovatnoća uticaja na bentoske zajednice, uključujući dubokovodne korale, podmorsku infrastrukturu, olupine brodova ili druge potopljene arheološke resurse, ako ih ima na lokaciji istraživanja. Međutim, zbog minimalnog obima poremećaja na morskom dnu tokom ovih istraživanja, ne očekuju se značajni uticaji.

#### 10.2.7 Akcidentne situacije

Tokom seizmičkih operacija, nafta može dospjeti u morsku sredinu kao rezultat akcidentnih probijanja strimera ili u slučaju sudara sa drugim brodom. Najvjerovatniji scenario je izlivanje nekoliko stotina litara uljne materije poput kerozina u momentu razdvajanja baterija strimera prilikom upotrebe. Međutim, brodovi za seizmička istraživanja mogu imati brojne baterije strimera, od kojih svaki sadrži nekoliko hiljada litara nafte, tako da se ne može isključiti ni mogućnost izlivanja značajnih količina. Najgori scenario je akcidentni sudar sa drugim brodom i kompletan gubitak zalih nafte i rezervoara na strimerima.

##### 10.2.7.1 Mogućći uticaj izlivanja ugljovodnika

Najvjerovatniji izvor izlivanja ugljovodnika je kerozin iz strimera. U svim slučajevima osim najgoreg scenarija, količina izlivena u morsku sredinu bi bila relativno mala. Sve ptice na vodenoj površini bi bile izložene riziku od nastale naftne mrlje, iako se očekuje da bi obim te mrlje bio ograničen. Za morske sisare se smatra da su manje izloženi riziku od zaprljanja nego morske ptice, jer se očekuje da se oni udalje sa lokacije koja je zagađena naftom. Međutim, vjeruje se da su morski sisari izloženi većem riziku od udisanja isparljivih komponenti nafte, mada one brzo isparavaju sa mrlje.

Relativno male količine nafte u većini akcidenta sa strimerima, i laka priroda nafte u njima znači da bi izlivena materija brzo isparila i rasula se. Gubitak kompletne količine nafte i rezervoara na strimerima bi izazvao značajniji uticaj izlivanja.

##### 10.2.7.2 Ublažavanje uticaja

###### Planirane kontrolne mjere

- U skladu sa MARPOL, brodovi, uključujući i istraživačke, treba da imaju Plan za vanrednu situaciju u slučaju zagađenja naftom sa broda (Shipboard oil pollution emergency plan, SOPEP). SOPEP će sadržati neophodne procedure izvještavanja i aktivnosti neophodnih za kontrolu ispuštanja, i korake neophodne za preduzimanje eksternog odgovora na izlivanja.

###### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Izbor izvođača istraživanja sa dokazanim procedurama planiranog preventivnog održavanja će dovesti do smanjenih emisija i kvarova na opremi. Pored toga, obuka osoblja na svim nivoima o svijesti o zaštiti životne sredine će ohrabriti primjenu najbolje prakse.

SPU

- Potrebno je sprovesti detaljnu procjenu rizika od akcidentnih situacija, kao dio projekta istraživanja. Proceduralne kontrole, koje proističu iz direktiva industrijskih standarda, i procedure najbolje prakse, će ograničiti akcidentalne situacije. Treba primijeniti kvalitetne procedure, koje uključuju princip stalnog poboljšanja, i razmotriti ih u fazi izbora izvođača.

10.2.7.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 11.1: Indeks izloženosti hazardima u životnoj sredini
- Indikator 12.1: Postojanje plana djelovanja i reagovanja u slučaju izlivanja nafte
- Indikator 4.3 (M01): Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizički-hemijski parametri)
- Indikator 4.4: Broj slučajeva da je izlivena nafta došla do obale
- Indikator 4.5: Nafta u morskoj vodi (ppm)

10.2.7.4 Zaključak

Rizik od većeg incidenta, kao što je sudar sa drugim brodom, koji bi izazvao gubitak nafte iz rezervoara strimera i/ili dizel goriva sa broda, se smatra vrlo niskim. Istorijski podaci o takvim događajima ukazuju da najvjerojatniji scenario izlivanja nafte predstavlja izlivanje dizel goriva manje od jedne tone i izlivanje naftnih derivata iz strimera od nekoliko stotina litara ili manje. Uticaji od takvih izlivanja će najvjerojatnije biti vrlo minorni.

10.2.8 Uticaji na kopnu

Iako same seizmičke aktivnosti imaju ograničen uticaj na postrojenja na kopnu, uticaj može prosteći i iz povećanog pritiska na luke, i od povećanja saobraćaja za potrebe logistike. Bez obzira na to, očekuje se da takvi uticaji neće biti značajni, jer je trajanje seizmičkih operacija ograničeno.

Kako bi se ublažili ti uticaji, biće određena infrastruktura na kopnu koja će se koristiti za podršku predloženim aktivnostima (kao što su luke i aerodromi), i tokom procjene uticaja na životnu sredinu biće procijenjena i adekvatnost postojeće infrastrukture u odnosu na zahtjeve.

Ukoliko zbog implementacije Programam bude potrebno da se izgrade nova postrojenja na kopnu, lokacija tih postrojenja će se utvrditi u skladu sa prostorno planskom dokumentacijom i za njih će se izraditi studija procjene uticaja sa analizom altenrantiva prije njihove izgradnje. Takođe, možda će biti potrebno izraditi novu plansku dokumentaciju zbog izgradnje infrastrukture na kopnu, te će stoga možda biti potrebno izraditi i SPU za novu prostorno plansku dokumentaciju.

10.2.8.1 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 15.1: Procenat BDP koji se opredjeljuje za radove na infrastrukturi
- Indikator 15.2: Kapacitet infrastructure da primi povećanu frekvenciju saobraćaja

### 10.2.9 Značaj uticaja na životnu sredinu

U tabeli 10.3 prikazano je rangiranje uticaja na životnu sredinu tokom faze prospektinga bez implementacije mjera za ublažavanje uticaja, dok je u tabeli 10.4 prikazano rangiranje uticaja u slučaju implementacije mjera za ublažavanje uticaja .

**Tabela 10.3 Ocjena uticaja na životnu sredinu tokom faze prospekcije prije mjera ublažavanja**

Uticaj	Karakteristika uticaja na životnu sredinu						Ocjena posljedice	Vjerovatnoća događanja	Ocjena značaja
	Smjer	Intenzitet	Geografski doseg	Trajanje	Učestalost	Povratnost			
Uticaji na kvalitet vazduha	N	L	VL	ST	C	R	1	L	1L/ Nizak- Prihvatljiv
Uticaj na klimatske promjene	N	L	T	ST	C	I	2	L	2L/ Srednji - prihvatljiv
Uticaji na morsko dno	N	L	VL	MT	R	R	2	L	3L/ Srednji - prihvatljiv
Uticaji na morsku vodu	N	L	VL	ST	S	R	2	L	2L/ Srednji - prihvatljiv
Uticaji na plankton i nehton	N	L	VL	ST	R	R	2	L	2L/ Srednji - prihvatljiv
Uticaji na bentos	N	L	VL	MT	R	R	2	L	2L/ Srednji - prihvatljiv
Uticaji na morske ptice	N	L	L	MT	O	I	2	L	2L/ Srednji - prihvatljiv
Uticaji na morske sisare	N	H	T	P	O	I	4	P	4P/ Visok - Neprihvatljiv
Uticaji na morske kornjače	N	H	T	P	O	I	4	P	4P/ Visok - Neprihvatljiv
Uticaji na arheološke i kulturne resurse	N	H	VL	P	O	I	4	P	4P/ Visok - Neprihvatljiv
Uticaji na podmorsku infrastrukturu	N	M	VL	P	O	R	2	P	2P/ Srednji - prihvatljiv
Uticaji na ribarstvo i brodarstvo	N	M	T	ST	C	R	3	L	2L/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na pejzažne i vizuelne vrijednosti	N	L	L	ST	C	R	1	L	1L/ Nizak- Prihvatljiv
<b>Legenda</b>	<b>Trajanje:</b> ST: Kratkotrajno. MT: Srednjeročno. LT: Dugotrajno. P: Stalno - nema povratka na prvobitne uslove.						<b>Ocjena posljedica</b> 1- Zanemarljive 2- Minorne 3- Umjerene 4- Velike 5- Kritične B- Korisne		
<b>Smjer:</b> B: Korisno N: Negativno	<b>Učestalost:</b> O: Ponekad, jednom mjesečno ili rjeđe. S: Sporadično, jednom nedjeljno. R: Redovno, češće od jednom nedjeljno. C: Kontinuirano.						<b>Vjerovatnoća događanja</b> A: Skoro sigurno L: Vjerovatno P: Moguće U: Malo vjerovatno R: Udaljeno		
<b>Intenzitet:</b> L: Nizak M: Umjeren H: Visok	<b>Povratnost:</b>						<b>Ocjena značaja</b>		
<b>Geografski doseg:</b> VL: Vrlo lokalizovan: u okviru oblasti razvoja. L: Lokalizovan: u okviru priobalnog regiona. N: Nacionalni: Unutar Crne Gore.									

Uticaoaj	Karakteristika uticaoaja na životnu sredinu						Ocjena posljedice	Vjerovatnoća događanja	Ocjena značaja
	Smjer	Intenzitet	Geografski doseg	Trajanje	Učestalost	Povratnost			
T: prekogranični	R: Povratno, I: Nepovratno.						H: Visok	M: Srednji	L: Nizak

Tabela 10.4 Ocjena uticaoaja na životnu sredinu tokom faze prospekcije nakon mjera ublažavanja

Uticaoaj	Karakteristika uticaoaja na životnu sredinu						Ocjena posljedice	Vjerovatnoća događanja	Ocjena značaja
	Smjer	Intenzitet	Geografski doseg	Trajanje	Učestalost	Povratnost			
Uticaoaji na kvalitet vazduha	N	L	VL	ST	C	R	1	P	1P/ Nizak- Prihvatljiv
Uticaoaji na klimatske promjene	N	L	T	ST	C	I	2	L	2L/ Srednji - prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaoaji na morsko dno	N	L	VL	MT	R	R	2	U	2L/ Srednji - prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaoaji na morsku vodu	N	L	VL	ST	S	R	1	P	1P/ Nizak- Prihvatljiv
Uticaoaji na plankton i nekton	N	L	VL	ST	R	R	2	P	2P/ Srednji - prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaoaji na bentos	N	L	VL	MT	R	R	2	P	2P/ Srednji - prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaoaji na morske ptice	N	L	L	MT	O	I	2	P	2P/ Srednji - prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaoaji na morske sisare	N	M	T	P	O	I	3	U	3U/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaoaji na morske kornjače	N	M	T	P	O	I	3	U	3U/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaoaji na arheološke i kulturne resurse	N	H	VL	P	O	I	4	U	4U/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaoaji na podmorsku infrastrukturu	N	M	VL	P	O	R	2	U	2U/ Nizak- Prihvatljiv
Uticaoaji na ribarstvo i brodarstvo	N	M	T	ST	C	R	3	U	3U/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)

Uticaoaj	Karakteristika uticaoaja na životnu sredinu						Ocjena posljedice	Vjerovatnoća događanja	Ocjena značaja
	Smjer	Intenzitet	Geografski doseg	Trajanje	Učestalost	Povratnost			
Uticaoaji na pejzažne i vizuelne vrijednosti	N	L	L	ST	C	R	1	L	1L/ Nizak- Prihvatljiv
<b>Legenda</b> <b>Smjer:</b> B: Korisno                      N: Negativno <b>Intenzitet:</b> L: Nizak                              M: Umjeren                      H: Visok <b>Geografski doseg:</b> VL: Vrlo lokalizovan: u okviru oblasti razvoja. L: Lokalizovan: u okviru priobalnog regiona. N: Nacionalni: Unutar Crne Gore. T: prekogranični	<b>Trajanje:</b> ST: Kratkotrajno.      MT: Srednjeročno.                      LT: Dugotrajno. P: Stalno - nema povratka na prvobitne uslove. <b>Učestalost:</b> O: Ponekad, jednom mjesečno ili rjeđe. S: Sporadično, jednom nedjeljno. R: Redovno, češće od jednom nedjeljno. C: Kontinuirano. <b>Povratnost:</b> R: Povratno.                      I: Nepovratno.						<b>Ocjena posljedica</b> 1- Zanemarjive      2- Minorne                      3- Umjerene 4- Velike                      5- Kritične                      B- Korisne <b>Vjerovatnoća događanja</b> A: Skoro sigurno      L: Vjerovatno                      P: Moguće U: Malo vjerovatno                      R: Udaljeno <b>Ocjena značaja</b> H: Visok                      M: Srednji                      L: Nizak		



### 10.3 UTICAJI TOKOM FAZE ISTRAŽIVANJA

#### 10.3.1 Identifikacija uticaja

Uticaji tokom faze istraživanja se očekuju od instalacija bušačkih platformi, rada bušačkih platformi (i to izvođenje bušotina, fizičko prisustvo bušačkih platformi, odlaganje isplake i krhotina i ostalih tečnosti, kontrolisano spaljivanja i proizvodnja energije), kretanje pomoćnih plovila i helikoptera pored pratećih postrojenja na kopnu i nesrećnih slučajeva.

Socio-ekonomski receptori i receptori u životnoj sredini za koje se očekuje da će na njih uticati svaka aktivnosti su prikazani u matrici identifikacije uticaja u tabeli 10.5.

Tabela 10.5 Matrica identifikacije uticaja – faza istraživanja i procjene

FAZE ISTRAŽIVANJA I PROCJENE																
Komponenta	Fizičko okruženje			Biološko okruženje							Socio-ekonomija i zdravlje					
	Kvalitet vazduha i buka	Morska voda	Morsko dno	Plankton	Nekton	Bentos	Morske plice	Morski ssiari	Morske kornjače	Kopnena ekologija	Arheološki i kulturni resursi	Infrastruktura	Turizam	Ribarstvo / brodarstvo	Zdravlje	Pejzažne i vizuelne vrijednosti
Aktivnost																
Instaliranje opreme za bušenje	X	X	X	X	X	X	--	--	--	--	X	--	--	--	X	X
Funkcionisanje opreme za bušenje	Bušenje izvorišta	X	X	X	--	X	X	--	--	--	--	--	--	--	X	--
	Fizičko prisustvo opreme za bušenje	--	--	--	--	X	X	X	X	--	--	--	--	X	--	X
	Ispuštanje nabušenog materijala	--	X	X	X	X	X	--	--	--	X	--	--	X	--	--
	Ispuštanja ostalih efluenata	--	X	--	--	X	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Baklje za spaljivanje i proizvodnja energije (buka i emisije u vazduh)	X	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--
Kretanje brodova za pomoćne operacije	X	--	--	--	--	--	--	X	X	--	--	--	--	X	--	--
Kretanje helikoptera	X	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--	X	--	--
Postrojenja za podršku na kopnu	X	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	X	--	--	--	X
Akcidentne situacije	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: Moguć uticaj

--: Nema uticaj

SPU

### 10.3.2 Nastajanje buke

Problem buke koja nastaje pri seizmičkim istraživanjima je razmatran u Sekciji 10.2.2. Pored toga, postoji zabrinutost zbog mogućih uticaja zvukova koji nastaju pri aktivnostima bušenja na kitove i druge morske životinje koje se mogu zadesiti u području istraživanja.

#### 10.3.2.1 Buka povezana sa predloženim operacijama

##### Buka koja nastaje pri operacijama bušenja

Nivoi buke koja nastaje na instalacijama na moru zavise od vrste platforme. Polupotopive platforme, prilikom korišćenja potisnika za održavanje pozicije, mogu da generišu više radijantnog zvuka (zvuk koji se širi u svim pravcima podjednako) nego fiksne platforme. Malo je informacija objavljeno o tome koji su izvori i procesi širenja najznačajniji pri nastajanju zvuka sa instalacija, mada izgleda da zvuk koji prilikom operacija bušenja proizvode svrdlo, kolona za bušenje ili usponska cijev (riser) sami po sebi nisu značajan izvor [NCE, 2007<sup>1</sup>].

Brodovi koji se koriste kao podrška su takođe izvor zvuka, koji se emituje sa propelera / potisnika i mašina u unutrašnjosti broda. Karakteristike zvuka koji se generišu sa brodova određuju veličina broda, način kretanja, operativne karakteristike, brzina i drugi faktori [NCE, 2007].

U Tabeli 10.2 u Sekciji 10.2.2 dato je poređenje buke koju proizvode aktivnosti bušenja i druge aktivnosti na moru.

Pojedinačne operacije bušenja će se odvijati samo kratkotrajno. Tokom tih operacija, buka će nastajati dok se svrdlo kreće kroz slojeve ispod morskog dna, od vibracija mašina i usled rada agregata. Na polupotopivim platformama, mašine za bušenje i agregati su locirani na čvrstim platformama iznad površine mora, tako da se zvuk gubi prilikom prenosa kroz vazduh i strukturu platforme (Richardson *et al*, 1995).

##### Buka koja nastaje pri drugim aktivnostima

Brodovi za snabdijevanje i brodovi u stanju pripravnosti koji opslužuju platformu će takođe proizvoditi buku. Buka iz ovih izvora potiče od brodskih motora i zupčanika, propelera, kao i od potisnika, ako brod funkcioniše na principu dinamičkog pozicioniranja. Brodovi koji se kreću će generalno proizvoditi više buke nego stacionarni brodovi, zbog kavitacije koju izazivaju propeleri. Međutim, ako brod za snabdijevanje treba da snabdije platformu gorivom, brod će morati da održava svoj položaj pored platforme dinamičkim pozicioniranjem.

Pored toga, osoblje treba da bude prevoženo na platformu i sa nje nekoliko puta nedjeljno. Niskoleteći helikopteri mogu povećati lokalizovane nivoe buke ispod vode. Iz perspektive prijemnika ispod površine vode, buka koju proizvode elise i izduvne cijevi se kreće malo ispred helikoptera, u uzanoj traci, unutar 13° od vertikale. Veći dio zvuka će se odbiti od površine vode. Prema tome, samo životinje koje se nalaze direktno ispod letjelice će trpjeti uticaj.

<sup>1</sup> NCE (2007) Pregled postojećih i budućih potencijala za tretman i smanjenje podvodne buke koja nastaje tokom aktivnosti industrije nafte i gasa, izvještaj 07-001, pripremljen za JIP o buci koja se proizvede tokom i IIP i podvodnom životu, str. 185

SPU

### 10.3.2.2 Uticaj zvuka koji nastaje pri istražnom / procjenjivačkom bušenju

Uticaj buke koja nastaje pri bušenju istražnih i procjenjivačkih bušotina zavisi od nivoa ambijentalnog zvuka; snage izvora zvuka; uslova za prenos zvuka u prijemnoj sredini; i blizini životinje zvuku u odnosu na njenu sposobnost da detektuje zvuke date frekvencije.

Kao što je spomenuto u Sekciji 10.2.2, zvuci u moru potiču od vjetrova, talasa i morskih struja, kiše, ehologacijskih i komunikacionih zvukova koje proizvode kitovi, kao i od drugih prirodnih izvora kao što su tektonske aktivnosti. Pored toga, tu su i antropogeni zvuci koje proizvode vazdušni i pomorski saobraćaj. Različite kombinacije ovih zvukova proizvode visoko varijabilan ambijentalni (pozadinski) nivo buke u Jadranskom moru.

Dostupne informacije o uticajima buke na morske sisare ukazuje da kitovi i perajari mogu različito reagovati na novonastalu buku u morskoj sredini. Njihove reakcije se mogu pripisati nivoima izvora zvuka, uslovima širenja i ambijentalnoj buci, kao i vrsti, starosti i polu životinje, njenom staništu, individualnim varijacijama i prethodnoj naviknutosti na buku (Richardson *et al.*, 1995).

Većina zvukova koji nastaju tokom operacija bušenja su kontinuirani i imaju nisku frekvenciju.

Smatra se da su uticaji ovakve buke na većinu zubatih vrsta kitova i perajare minorni, jer njihov čujni opseg leži izvan glavnog opsega niskofrekventnih zvukova (ispod 200 Hz). Međutim, osjetljivost slušnih sistema kitova ušana i foka na oštećenja izazvana industrijskom bukom može biti visoka, naročito kod kitova ušana, jer se smatra da je njihov sluh veoma osjetljiv na niskim frekvencijama (Davis *et al.*, 1990). Kontinuirani zvuk koji proizvode industrijske aktivnosti kao što je bušenje može izazvati reakcije izbjegavanja kod kitova ušana, ako su primljeni nivoi zvuka od 110 do 130 dB na 1  $\mu$ Pa-m (Evans & Nice, 1996).

Najveći broj vrsta kitova primijećenih u oblasti istraživanja su vrste zubatih kitova. Od ušatih kitova, primijećeni su samo kitovi perajari.

Postoji mogućnost da u blizini lokacije gdje se izvodi bušenje niskofrekventna buka koja nastaje pri bušenju, maskira zvuke za komunikaciju između životinja, ako oni imaju istu frekvenciju. Pored toga, Davis *et al.* (1990) ukazuju da može doći do oštećenja sluha kod morskih sisara, ukoliko su izloženi zvuku iznad 120 dB duži period vremena. Da bi bila izložena takvom nivou zvuka, životinja bi morala da bude unutar 220 do 345 m od polupotopive platforme, ili 840 do 2,900 m od broda za bušenje dok se izvode aktivnosti bušenja. Smatra se malo vjerovatnim da bi morski sisari ostali dovoljno dugo blizu takvog izvora zvuka.

Imajući u vidu prirodu i kratkotrajnost izvora buke, smatra se da su srednjoročni i dugoročni rizici od ovakvih uticaja komparativno niski.

### 10.3.2.3 Ublažavanje uticaja

#### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

#### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

Poznato je da određena postrojenja za bušenje, zavisno od vrste postrojenja i načina na koji je usidreno, generišu više podvodne buke nego druga, pri čemu su najbučniji brodovi za bušenje i polu-potopive platforme sa dinamičkim pozicioniranjem. Izbor postrojenja za bušenje, prema tome, može se koristiti za smanjenje buke koja dopijeva u morsku sredinu.

Međutim, generalno se smatra da izbor postrojenja za bušenje diktiraju drugi faktori. Naime uporedni prikaz mogućih tipova bušačih platformi i konačan odabir biće napravljen tokom studije PU koja će se raditi zasebno za svaki blok, u odnosu na specifične faktore životne sredine na određenom lokalitetu i moguće uticaje buke u području njihovog rada. Posebno se moraju poštovati, i u ovoj fazi i u svim fazama PU preporuke i smjernice shodno Konvenciji ACCOBAMS i CMC (Prilog D) te Rezoluciji 6.18 za istraživačke aktivnosti u jadranskom podmorju.

Takođe, na osnovu odabranog tipa bušačeg postrojenja, studijom procjene uticaja daće se preporuke u pogledu tehnologija i mjera koje mogu da smanje podvodnu buku koju generišu odabrana postrojenja.

#### 10.3.2.4 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 8.1: Broj ugroženih vrsta morskih sisara.
- Indikator 8.2 Broj povrijeđenih/ubijenih morskih sisara i kornjača.
- Indikator 8.3: Broj povrijeđenih/ubijenih morskih ptica
- Indikator 8.4: Razvijenost programa i projekata zajedničke saradnje u Jadranskom moru

#### 10.3.2.5 Zaključak

Niskofrekventni zvuci koji nastaju prilikom bušenja, kao i sa svih brodova koji su povezani sa tom operacijom, će povećati ambijentalnu buku u oblasti istraživanja.

Kako većina vrsta zubatih kitova ima čujnu oblast na srednjim do visokim frekvencijama, smatra se da su oni relativno bezbjedni od industrijske buke, uz mogući izuzetak kljunastih kitova. Iako foke mogu i na velikim udaljenostima da čuju niskofrekventne zvuke koje generiše platforma za bušenje, smatra se da one nisu ugrožene ovim aktivnostima, jer je njihov sluh osjetljiviji na višim frekvencijama.

Smatra se da su ušati kitovi potencijalno ugroženi uticajima na malim udaljenostima, jer se frekvencije na kojima oni komuniciraju i pretpostavljeni opseg čujnosti preklapaju sa spektrom industrijskih zvukova.

Uticaj nastale buke je teško procijeniti, zbog nepoznanica u načinu na koji buka utiče na specifične morske sisare, i na koju udaljenost buka u moru može biti emitovana. Međutim, procjenjuje se da proizvedena podvodna buka može izazvati reakciju kod nekih pojedinačnih morskih sisara na udaljenosti do 1 km od opreme za bušenje ili platforme. Malo je vjerovatno da takvi efekti mogu imati ikakav značajan uticaj na nivou njihove populacije.

### 10.3.3 *Fizičko prisustvo platformi za bušenje i brodova za podršku*

#### 10.3.3.1 Mogući uticaji

##### **Dodir sa podmorskim bentoskim zajednicama, arheološkim nalazištima i infrastrukturom**

U cilju izvođenja istražnih bušenja, platforma za bušenje se tegli na poziciju iznad nalazišta pomoću remorkera, i usidrava koristeći iste brodove, koji rukuju operacijom sidrenja. Zavisno od vrste platforme za bušenje koja se koristi, može doći do poremećaja sedimenata na morskom dnu prilikom postavljanja i uklanjanja platformi. Tokom radnog vijeka platforme,

brodovi za snabdijevanje će opsluživati platformu, dok se očekuje da će se za prevoz posade koristiti helikopteri.

Nakon uklanjanja platforme, ožiljci od sidrenja će vjerovatno ostati na dnu mora još mjesecima ili godinama. Oni će na kraju nestati, kao rezultat redistribucije sedimenata pod dejstvom morskih struja i bentoskih organizama. Glavni razlog za brigu, kad su u pitanju mogući uticaji, je bacanje sidara u područjima gdje postoje zaštićene bentoske zajednice, koralne zajednice i u oblastima od posebnog značaja za morski biodiverzitet.

Kroz crnogorske vode prolaze dva podmorska telekomunikaciona kabla. Ove strukture su takođe podložne fizičkim oštećenjima usled aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskome dnu. Međutim, operateri rutinski mapiraju i izbjegavaju ove kablove tokom detaljnog planiranja projekta, i pretpostavlja se da će uticaji biti izbjegnuti.

Crna Gora ima brojna podvodna arheološka nalazišta, na kojima se još uvijek nalaze resursi i koja su zaštićena zakonom, a postoje i mnoga koja još nisu istražena ili otkrivena. Ove lokacije su podložne fizičkim oštećenjima ako nisu identifikovane prije otpočinjanja aktivnosti i izbjegavane.

#### **Dodir sa aktivnostima u sferi ribarstva i pomorskog saobraćaja**

Očekuje se i uticaj na ostale korisnike morskih resursa (naročito sa ribarskom industrijom), zbog fizičkog prisustva platforme, brodova i podvodne opreme. S obzirom na zahtjev da brod za podršku bude u pripravnosti tokom operacija bušenja, on će biti prisutan tokom cijelog trajanja aktivnosti. Brodovi za snabdijevanje i helikopteri će prevoziti teret i posadu u oba smjera, dovodeći do blagog povećanja aktivnosti brodova u regionu. To će se događati samo tokom perioda bušenja.

Iz bezbjedonosnih razloga, predlaže se da se oko platforme za bušenje definiše zona isključenja, poluprečnika 500 m, sa bezbjedonosnim patrolnim brodom, što će dovesti do privremenog gubitka pristupa za ribarske brodove, a od ostalih brodova zahtijevati da izbjegavaju tu zonu.

Ako je izvorište zatvoreno i napušteno po završetku programa bušenja, usponski cjevovod (riser) će biti potpuno uklonjen do ispod morskog dna, te neće predstavljati prijetnju po brodska sidra ili kočarske mreže za ribolov. Međutim, ako je izvorište suspendovano, zona isključenja od 500 m će ostati na snazi. Malo je vjerovatno da će zona isključenja imati ikakav komercijalni uticaj na ribarstvo.

#### **Vizuelni uticaji**

Vidljivost platforme sa kopna zavisi od udaljenosti i drugih faktora, kao što su uslovi na moru i vremenski uslovi. Vlada Crne Gore, je definisala minimalnu udaljenost od 3 km od obale. Pored toga, od operatera se zahtijeva da platforma za bušenje bude postavljena na tački njihovog bloka koja je najudaljenija od obale. Ipak, i platforme se mogu biti vidljive sa obale i priobalnih planina, naročito u vedrim noćima.

#### **Ptice selice**

Glavna migraciona ruta (jadranski koridor) prolazi kroz Crnu Goru. Ptice mogu koristiti platforme na moru kao odmorišta, za ishranu ili kao privremeno sklonište od nepovoljnog vremena (Russell, 2005). Međutim, postoje dokazi da migratorne ptice mogu biti dezorijentisane ukoliko tokom noći naiđu na konstantno osvijetljenu strukturu, vjerovatno kao

rezultat poremećaja u njihovom unutrašnjem magnetnom kompasu koji koriste za navigaciju. Ptice mogu postati "zarobljene" kad u njihovu zonu uticaja tokom noći dospije svjetlo. Kao rezultat tog efekta, ptice mogu satima kružiti oko izvora svjetla, povećavajući tako rizik od sudara sa osvijetljenom strukturom, trošeći zalihe masti i potencijalno prekidajući migraciju (Weiss et al. 2012, Montevecchi 2006, Longcore and Rich 2004).

Takođe, preleti helikoptera mogu periodično da remete jedinke ili grupe morskih ptica. Postoji velika vjerovatnoća da će jedinke ptica biti najviše izložene kratkoročnim poremećajima u ponašanju, a smatra se da je ovaj uticaj manji, osim ukoliko helikopteri ne budu prelijetali preko Podučja značajnih za ptice u priobalnom pojasu (ušće Rijeke Bojane, planina Rumija, područje Buljarice i Tivatska solila), vidi Sekciju 4.5.7.

#### 10.3.3.2 Miere za ublažavanje uticaja

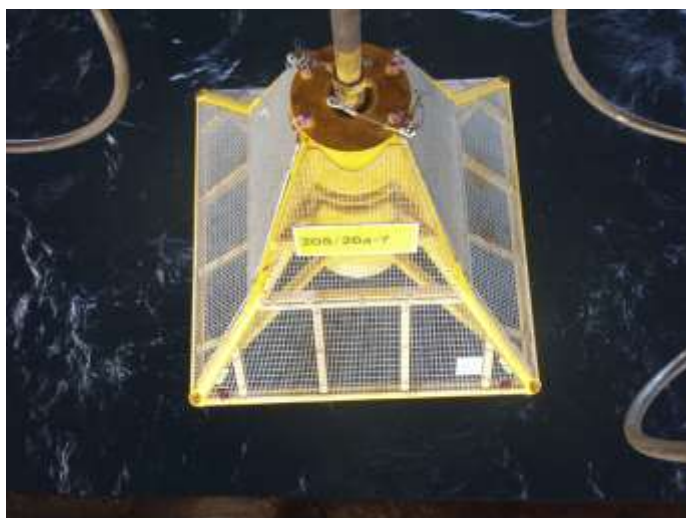
##### Planirane kontrolne miere

- Pretpostavlja se da će platforme i brodovi za podršku koristiti odgovarajuće signale, u skladu sa Međunarodnm pomorskim zakonom (uključujući komunikaciju putem radio veze ili korišćenjem svjetlosnih signala ili zastavica) da upozore druge brodove na zonu isključenja.
- Operateri treba da identifikuju i mapiraju podmorske telekomunikacione kablove kako bi izbjegli fizička oštećenja.
- Aktivnosti u vezi nafte ili gasa nisu dozvoljene na udaljenosti manjoj od 3 km od obale, a od operatera se zahtijeva da platforma za bušenje bude postavljena na tački njihovog bloka koja je najudaljenija od obale.

##### Predložene miere za ublažavanje uticaja

- Oko oblasti bušenja treba održavati bezbjedonosnu tampon zonu od 500 m. Neovlašćenim brodovima ne treba dozvoliti pristup u tamponsku zonu, i treba je nadgledati radarom i vizuelnim osmatranjima.
- Prije sprovođenja bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskom dnu, treba sprovesti istraživanja u cilju identifikacije koralnih zajednica i zaštićenih bentoskih vrsta. Nakon identifikacije svih takvih lokacija, operateri treba da održavaju udaljenost od najmanje 100 m od svih predloženih aktivnosti koje izazivaju poremećaje morskog dna (uključujući sidra, sidrene lance i sajle).
- Prije sprovođenja bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskom dnu, morski arheolozi treba da pregledaju radne lokacije, u cilju identifikacije bilo kakvih podvodnih arheoloških nalazišta ili olupina brodova. Njihove nalaze i preporuke treba dostaviti Direktoratu za kulturnu baštinu Ministarstva kulture, kako bi definisali zone isključenja oko identifikovanih lokacija i izdali dozvolu za izvođenje predloženih aktivnosti na lokaciji svakog izvorišta.
- U momentu dostavljanja plana izvorišta u cilju odobravanja, operateri treba da obavijeste ribare, kroz udruženja ribara. Pored toga, u slučaju da se izvorište planira u području intenzivnog ribarenja, treba inicirati sastanke sa udruženjima ribara što je prije moguće, a poželjno ne manje od 90 dana prije planiranog početka bušenja.

- U momentu dostavljanja plana izvorišta u cilju odobravanja, operateri treba da koordiniraju sa Ministarstvom saobraćaja i pomorstva i Upravom pomorske sigurnosti, u cilju izbjegavanja konflikata sa ribarskim aktivnostima i pomorskim saobraćajem.
- U slučaju da je izvorište suspendovano, u područjima koja se najviše koriste za demersalne ribarske aktivnosti (lov po dnu mora, kočarenje) treba postaviti mrežnu zaštitu od vučenja.



**Slika 10.1**      **Struktura mrežne zaštite od vučenja**

- Pozicioniranje platforme i istraživačkog broda na površini treba bazirati na poboljšanom globalnom sistemu navigacije pomoću satelita (Global Navigation Satellite System, GNSS). Preporučuje se da se koriste dva potpuno nezavisna sistema za pozicioniranje na površini mora, i da funkcionišu u skladu sa Direktivama za GNSS pozicioniranje u industriji nafte i gasa, koje su zajedno izdali OGP (Oil & Gas Producers) i IMCA (International Marine Contractors Association).
- Biće obezbijeden sistem za obavezan odgovor sa brodova, kao i servis za praćenje saobraćaja brodova (Vessel Traffic services, VTS), za nadzor i upravljanje pomorskim transportom.
- Da bi se izbjegao uticaj na ptice, naročito na migratorne vrste, preporučuje se: 1) izbjegavanje gradnje objekata na lokacijama koje presijecaju migratorne koridore; ovo će biti adekvatno obrađeno u procjenama uticaja na životnu sredinu; 2) da se koristi što manje osvjtljenja, koliko je to praktično moguće; 3) da se koristi svijetlo slabog intenziteta; 4) da se izbjegava korišćenje bijelog osvjtljenja (bijelo osvjtljenje je najmanje pogodno za rasvjetne strukture), i 5) da se koriste pulsirajuća svijetla umjesto svijetla konstantnog intenziteta, and 6) ugradnja uređaja za izbjegavanje sudara na visokim strukturama.



- Mapiraće se staništa morskih ptica, posebno staništa ugroženih vrsta (*Melanitta fusca*) i ranjivih vrsta (*Clangula hyemalis*), pored područja značajnih za ptice u priobalnoj zoni i migratornih koridora, i ovi lokaliteti će se izbjegavati prilikom leta helikopterima.
- Detaljne studije vizuelnih uticaja biće pripremljena tokom izrade studije PU za svaku buduću aktivnost. Ove studije će se zasnivati na vizuelnim tehnikama i anketama javnog mnjenja kako bi se osigurala vizuelna prihvatljivost ovih uticaja.

#### 10.3.3.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 20.1: vizuelni kvalitet pejzaža (estetika namjene površina / pejzažna vrijednost i vrijednost terena / osvjetljenost)
- Indikator 20.2: Nivo prihvatljivosti izmjena u pejzažu za javnost
- Indikator 9.1 (R01): Stanje biomase i nivo eksploatacije ribljeg fonda
- - Indikator 9.2 (R02): Proizvodnja u akvakulturama
- Indikator 14.1: Broj incidenata / aktivnosti koje mogu da dovedu do oštećenja kulturnih i arheoloških lokaliteta
- Indikator 14.2: Sredstva opredijeljena za očuvanje / promovisanje lokaliteta kulturne i arheološke baštine
- Indikator 14.3: Broj otkrivenih podvodnih arheoloških nalazišta i olupina
- Indikator 16.1: Broj akcidentnih situacija povezanih sa podvodnom infrastrukturom
- Indikator 6.2 (B01): Diverzitet vrsta
- Indikator 7.2 : Procenat površine zaštićenih područja koji se nalazi pod direktnim uticajem antropogenih aktivnosti
- Indikator 8.3: Broj povrijeđenih/ubijenih morskih ptica

#### 10.3.3.4 Zaključak

Trajanje bušenja je ograničeno, pa se stoga smatra da uticaj fizičkog prisustva platforme za bušenje i mogućih suspendovanih izvorišta na ribarske i brodarske aktivnosti neće biti značajan. Očekuje se i da uticaj na podvodnu infrastrukturu, arheološka nalazišta i značajne bentoske zajednice neće biti značajan, dok god su ta područja identifikovana prije početka bušenja i izbjegavaju se.

#### 10.3.4 Odlaganje nabušenog materijala

##### 10.3.4.1 Potencijalni uticaji

Tokom bušenja istražnih i procjenjivačkih izvorišta, neophodno je odlagati nabušeni materijal i korišćenu isplaku. Uvod u korišćenje i vrste isplake je dat u Sekciji 8.3.3.3 Nabušeni materijal i čestične materije iz isplake na bazi vode (water based muds, WBM) koji su korišćeni za bušenje vršne sekcije bušotine se uvijek odlažu na morskom dnu, u blizini glave bušotine. Tu se takođe odlažu i male količine cementa koji je korišćen za obezbjeđenje prve garniture obloga za bušotinu.

Nabušeni materijal koji nastaje prilikom bušenja narednih sekcija izvorišta je kontaminiran reziudalnom isplakom i povezanim hemikalijama koje prate čišćenje opreme za bušenje. Kao što je rečeno u Sekciji 8.3.3.3, nije dozvoljeno ispuštanje u more otpadnog materijala koji se generiše tokom aktivnosti na izvođenju bušotina, poput isplake i bušaćih tečnosti. Operateri će morati ovu vrstu otpada da odlažu u raspoloživa postrojenja van Crne Gore. Stoga, lokalni uticaji biće zanemarivi i ograničeni na one uzrokovane sitnim otpadom na samom vrhu bušotine. S druge strane, odlaganje ovog otpada van granica Crne Gore podrazumjeva plovila koja bi ovaj otpad prevozila do krajnjeg odlagališta tokom perioda istražnih bušenja.

#### 10.3.4.2 Ublažavanje uticaja

##### Planirane kontrolne mjere

Nije dozvoljeno ispuštanje u more otpadnog bušaćeg materijala uključujući isplaku i bušaću tečnost.

Operateri će ovu vrstu otpada i otpadnih voda morati da odlažu u raspoloživim postrojenjima van Crne Gore.

Vlasti zahtjevaju da se klasifikacija opasnog otpada vrši u skladu sa sistemom Evropske Unije za Kodekse evropske liste otpada (European Waste List codes) i važećim lokalnim crnogorskim zakonima za upravljanje otpadom (Zakon o upravljanju otpadom, Službeni list Republike Crne Gore, br. 80/05, Službeni list Republike Crne Gore, br. 73/08, 64/11) i Pravilnika o načinu tretmana otpadnih ulja (Sl. RCG., br. 48/12).

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

Operateri će morati da identifikuju krajnje lokacije za odlaganje otpada i da dobiju neophodne dozvole za transport i odlaganje isplake u raspoloživim postrojenjima za njihov tretman i odlaganje van Crne Gore.

#### 10.3.4.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 4.1 (M03): Hranljivi sastojci / Koncentracija nitrata i fosfata i njihov odnos
- Indikator 4.3 (M01): Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizičko-hemijski parametri)
- Indikator 4.5: Nafta u morskoj vodi (ppm)
- Indikator 10.1: Metrička tona adekvatno tretiranog opasnog otpada koji se proizvede u toku sprovođenja IP aktivnosti
- Indikator 12.2: Broj incidenata sa prekograničnim uticajem

#### 10.3.4.4 Zaključak

Obzirom da ispuštanje isplake i bušaćih tečnosti u more nije dozvoljeno i biće ograničeno na samo malu količinu cementa neophodnu da se osigura prvi set zaštitnih cijevi, smatra se da će uticaji na okolnu životnu sredinu biti zanemarivi.

Prekogranični uticaji od odlaganja isplake van granica Crne Gore biće riješeni tokom prekograničnih konsultacija vezano za studije procjene uticaja.

SPU

### 10.3.5 Ispuštanja ostalih efluenata

Druga rutinska ispuštanja tokom istražnog bušenja obično uključuju tretirani kanalizacioni otpad i komunalni otpad (uključujući otpad od hrane), drenažne vode sa paluba, i druga ispuštanja. Sva ona podliježu MARPOL regulativi.

Sanitarni otpad će biti tretiran u sanitarnim uređajima za korišćenje na moru, koji daju efluent sa najmanjom koncentracijom rezidualnog hlora od 1.0 mg/l, i bez vidljivih plivajućih čvrstih čestica, ulja i masti. Mulj od tretmana otpadnih voda treba prevoziti na kopno, radi odlaganja u odobreno postrojenje. Vode iz tuš-kabina, sudopera, perionica za veš, kuhinja, bezbjedonosnih kupaonica i stanica za ispiranje očiju su poznate kao siva voda. Sive vode ne zahtijevaju tretman prije ispuštanja. Brodovi sa uslužnim djelatnostima će biti opremljeni odgovarajućim sanitarnim uređajima za korišćenje na moru. Otpad od hrane, vrsta komunalnog otpada, će prije ispuštanja biti usitnjena, u skladu sa MARPOL zahtjevima.

#### 10.3.5.1 Mogućí uticaji

Sanitarni i komunalni otpad sa platformi za bušenje i brodova za podršku može uticati na koncentracije suspendovanih čvrstih čestica, hranljivih materija i hlora, kao i Rastući biološke potrošnje kiseonika (BPK). Očekuje se da će se ovi efluenti brzo razrijediti u otvorenom moru. Vjerovatno je da se njihovi uticaji neće moći detektovati na udaljenosti od nekoliko desetina metara od izvora.

Zahvaljujući separaciji i tretmanu voda sa zauljenih djelova platforme prije ispuštanja, ne očekuje se da drenažne vode sa paluba proizvedu vidljivi sjaj ili bilo kakav drugi vidljivi uticaj na kvalitet vode.

Dodatna različita ispuštanja se obično mogu javiti iz različitih izvora na platformi za bušenje. Tu spadaju nezagađena slatka voda i morska voda koje se koriste kao rashladne ili balastne vode, ispuštanja iz postrojenja za desalinizaciju, tečnosti iz uređaja za sprečavanje erupcije i ispuštanja tokom odmuljivanja kotlova (USEPA, 1993). Ova ispuštanja moraju zadovoljiti zahtjeve MARPOL, i očekuje se da se brzo razrijede u otvorenom moru. Uticaje na kvalitet vode vjerovatno neće biti moguće detektovati na udaljenosti većoj od nekoliko desetina metara od izvora.

#### 10.3.5.2 Ublažavanje uticaja

##### Planirane kontrolne mjere

- Platforme za bušenje i brodovi za podršku moraju zadovoljavati zahtjeve MARPOL i njenih aneksa, uključujući zahtjeve vezane za kanalizacione vode, otpad od hrane, zauljeni otpad i smeće.
- Brodovi moraju zadovoljavati zahtjeve Konvencije o balastnim vodama za upravljanje balastnim vodama i smanjenje rizika od unošenja invazivnih vrsta.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

Praćenje postojećeg stanja hemijskog sastava morske vode na lokalitetima predloženim za predmetne aktivnosti vršice se prije i nastaviti tokom aktivnosti na N&G, a u slučaju odstupanja od dozvoljenih vrijednosti, implementiraće se dodatne mjere za ublažavanje ovih uticaja.

#### 10.3.5.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 4.1 (M03): Hranljivi sastojci / Koncentracija nitrata i fosfata i njihov odnos
- Indikator 4.2 (M04): Stepen trofičnosti (TRIX indeks)
- Indikator 4.3 (M01): Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizičko-hemijski parametri)
- Indikator 4.4: Broj izlivanja koji dolaze do obale
- Indikator 4.5: Nafta u morskoj vodi (ppm)
- Indikator 5.1 (B05): Trend unošenja invazivnih vrsta.
- Indikator 10.1 Metričke tone adekvatno tretiranog opasnog otpada koji nastane pravilnom realizacijom IP aktivnosti

#### 10.3.5.4 Zaključci

Ispuštanje efluenta kao što su tretirana kanalizaciona voda, komunalni otpad, drenažne vode sa paluba i različiti otpad može uticati na kvalitet vode u blizini platformi za bušenje. Efluenti će biti slični onima sa drugih brodova u regionu, i ne očekuje se da će uticaj na kvalitet vode biti značajan.

#### 10.3.6 *Emisije u atmosferu*

##### 10.3.6.1 Mogući uticaji

Glavni izvori atmosferskih emisija prilikom aktivnosti bušenja će biti sa platformi za bušenje i povezanih brodova i letjelica za podršku. Platforme za bušenje obično imaju pogon na dizel gorivo, što podrazumijeva emisiju zagađivača vazduha koji uključuju CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PM, VOC, kao i gasova staklene bašte kao što su CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub>. Brodovi i helikopteri za podršku će takođe emitovati zagađivače vazduha koji nastaju sagorijevanjem dizel goriva (brodovi) i avionskog goriva. Takođe, u slučaju da je bušenje uspješno i da se pronađu ugljovodonici, atmosferske emisije mogu dodatno uključiti emisije koje nastaju sagorijevanjem proizvedenih ugljovodonika tokom testiranja izvora.

Procjena uticaja ovih mogućih emisija na lokalnom nivou je teška, s obzirom na prirodu morske sredine. Kao što je ranije spomenuto, u Sekciji 10.2.3, uticaji se uglavnom ublažavaju zahvaljujući samim okolnostima, odnosno otvorenoj i disperzivnoj sredini otvorenog mora. Platforme za bušenje i brodovi za podršku su uopšte zasnovani i funkcionišu prema standardima koji sprečavaju značajne uticaje na zdravlje posade, dok su drugi prijemnici iz životne sredine (tj. flora i fauna) razređeni i/ili prolazni, u lokalnom okruženju. S obzirom da aktivnosti na istraživanju i proizvodnji nafte i gasa nisu dozvoljene na udaljenosti manjoj od 3 km od obale, ne očekuju se uticaji na kvalitet vazduha duž obale ili na kopnu.

##### 10.3.6.2 Mjere za ublažavanje uticaja

###### Planirane kontrolne mjere

- Primjeniće se granične vrijednosti i preporuke iz MARPOL Aneksa VI. MARPOL Aneks VI definiše granične vrijednosti emisije sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima

brodova i zabranjuje namjernu emisiju supstancu koje oštećuju ozonski omotač, uključujući i hlorofluorouglenike. MARPOL takođe propisuje i granične vrijednosti emisije azotnih oksida (NOx) iz dizel motora i zabranjuje spaljivanje određenih proizvoda na brodu kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili.

#### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Glavni izvori atmosferskih emisija prilikom aktivnosti bušenja će biti korišćeno pogonsko gorivo, i eventualno testiranje izvorišta ili spaljivanje proizvedenih ugljovodonika na baklji. U pogledu korišćenja goriva, mogu se preduzeti mjere u ranim fazama, koje, na primjer, uključuju razmatranje efikasnosti potrošnje goriva prilikom izbora postrojenja za bušenje, brodova i helikoptera za podršku, kao i korišćenje niskosumpnog pogonskog goriva.
- Što se tiče testiranja izvora, emisije se takođe mogu smanjiti pažljivim izborom opreme za bušenje i izvođača, kao i korišćenjem maksimalno efikasnih "ekoloških", "zelenih" baklji, kojima se smanjuje nepotpuno sagorijevanje, crni dim i ispuštanje ugljovodonika u more (u slučaju nafte ili kondenzatnih bušotina). Količina goriva koje sagori takođe se može smanjiti adekvatnim dizajnom programa testiranja. Ako je primjenljivo, u program testiranja treba uvrstiti sisteme za testiranje izvora koji funkcionišu bez potrebe za spaljivanjem na baklji uopšte (sistemi za testiranje u zatvorenoj komori). Treba voditi zapise o količinama ugljovodonika spaljenih na baklji.
- Takođe se preporučuje izrada studije o modelu rasipanja u vazduhu prilikom aktivnosti bušenja, kao dio Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu, u cilju bolje procjene mogućih uticaja na kvalitet vazduha u primorskom regionu, a treba pripremiti i procjenu emisije gasova staklene bašte prilikom aktivnosti bušenja, kako bi se procijenio uticaj na globalnom nivou.

#### 10.3.6.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 1.1 (VA02): Emisija zakisjeljavajućih gasova
- Indikator 1.2 (VA03): Emisija prekursora ozona
- Indikator 1.3 (VA04): Emisija primarnih suspendovanih čestica i prekursora sekundernih suspendovanih čestica
- Indikator 2.1. (KP04): trend emisije gasova sa efektom staklene bašte
- Indikator 2.2: Emisija CO2 u odnosu na BDP

#### 10.3.6.4 Zaključci

Atmosferske emisije potiču iz aktivnosti istražnog i procjenjivačkog bušenja. Nastale emisije neće imati nikakav značajan lokalni uticaj po zdravlje, zbog disperzivne prirode okruženja na otvorenom moru. One će doprinijeti pitanjima kao što su globalno zagrijavanje i kisjele kiše.

Dok su nivoi emisije koji će vjerovatno nastati pri implementaciji Programa relativno niski, njihova sveukupna prihvatljivost treba da bude razmotrena u kontekstu nacionalne energetske politike, kao i nacionalne politke za upravljanje gasovima staklene bašte i posvećenosti EU i Kjoto Protokolu.

SPU

### 10.3.7 Akcidentne situacije

#### 10.3.7.1 Uvod

Rizik od akcidentnih izlivanja ugljovodonika i/ili hemikalija u more je jedna od glavnih briga kad je u pitanju zaštita životne sredine prilikom razvoja naftne industrije. Izlivena nafta i hemikalije u moru mogu imati brojne uticaje na životnu sredinu i ekonomiju, od kojih je najizraženiji uticaj na morske ptice i morske sisare. Stvarni uticaji zavise od mnogih činilaca, uključujući količinu i vrstu izlivena nafte, uslove na moru i vremenske uslove. Tokom istražnih i procjenjivačkih bušenja, postoji rizik od izlivanja nafte (goriva / sirove nafte) i izlivanja ili curenja hemikalija.

Pitanja vezana za životinjski svijet u oblasti istraživanja uključuju ranjivost morskih ptica, foka i kitova na otvorenom moru, i prisustvo nekoliko zaštićenih vrsta, uključujući *Posedonia Oceanica*. Moguća ekonomska pitanja uključuju uticaje na ribarstvo u priobalju, marikulturu i turizam.

#### 10.3.7.2 Izlivanje ugljovodonika

##### 10.3.7.2.1 Ponašanje ugljovodonika u moru

Prilikom ispuštanja ugljovodonika u morsku sredinu, dolazi do brojnih fizičko-hemijskih promjena, od kojih neke pomažu u razgradnji izlivena mrlje, dok druge mogu izazvati njeno opstajanje. Ove promjene zavise od količine i vrste izlivena nafte, kao i preovlađujućih uslova na moru i vremenskih uslova (Slika 10.2). Dva glavna mehanizma kojima se nafta uklanja sa površine mora su isparavanje i disperzija. Odmah nakon izlivanja, isparavanje je početni preovlađujući mehanizam smanjenja mase nafte, jer lake frakcije (uključujući aromatična jedinjenja, kao što su benzen i toluen) brzo isparavaju. Ako izlivena nafta sadrži visok procenat lakih frakcija ugljovodonika, kao što je dizel, veliki dio izlivena nafte će relativno brzo ispariti u poređenju sa težom (sirovom) naftom. Proces isparavanja ubrzavaju visoke temperature vazduha (topao vazduh) i umjereni vjetrovi, što može dovesti do značajnih promjena gustine, viskoznosti i zapremine izlivena nafte.

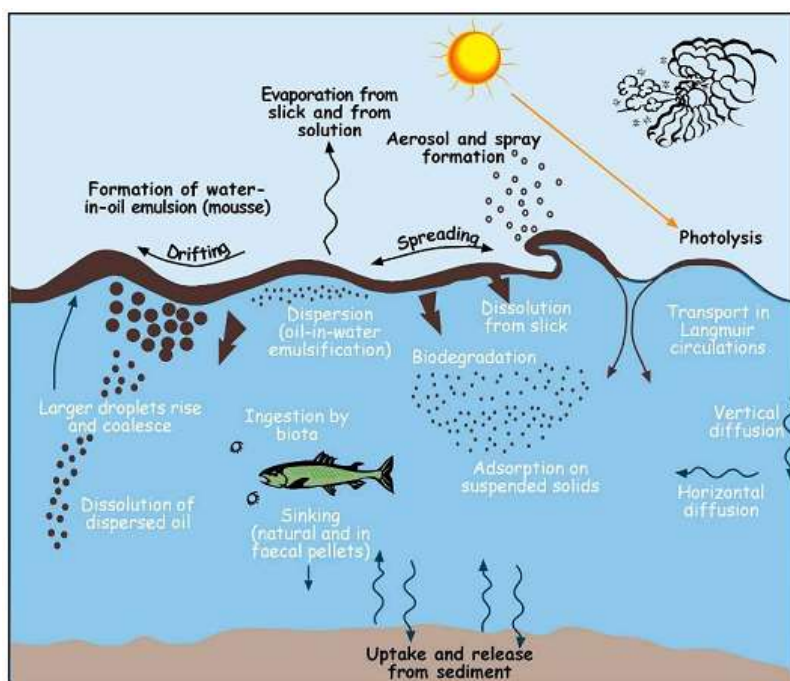
Nakon što lakše frakcije ispare sa izlivena mrlje, proces razgradnje se usporava, i prirodna disperzija postaje preovlađujući mehanizam smanjenja obima mrlje. Ovaj proces zavisi od turbulencija morske površine, koje, pak, zavise od brzine vjetra. Komponente naftne mase koje su rastvorljive u vodi će se rastvoriti u morskoj vodi, dok će se nemješljive komponente ili emulzirati i dispergovati kao male kapljice u vodenom stubu (emulzija nafte u vodi), ili, pod određenim uslovima na moru, grupisati u guste emulzije vode u nafti, često poznate pod imenom "čokoladni mus". U praksi, obično će se dogoditi (dominirati) jedan od ta dva procesa, jer se oni teško mogu odvijati istovremeno.

Brzina emulzifikacije zavisi od vrste nafte, uslova na moru i debljine naftne mrlje. Debele (velike) naftne mrlje teže da formiraju emulziju vode u nafti, dok tanke (manje) mrlje teže da formiraju emulziju nafte u vodi, koje obično nestaju prirodnim rasipanjem.

Prilikom formiranja emulzije vode u nafti (čokoladni mus), sveukupna zapremina takve emulzije se značajno povećava, jer ona može sadržati do 70 ili 80% vode. Ovaj čokoladni mus će formirati debeli sloj na površini mora, smanjujući širenje mrlje i usporavajući prirodnu disperziju. Zbog smanjenja površine koja je izložena dejstvu vremenskih prilika i razlaganju, ovi

SPU

čokoladni musevi su teški za razbijanje korišćenjem disperzanata. Takođe, u emulzifikovanom obliku mogu izazvati probleme i mehaničkim uređajima za sakupljanje, zbog drastično uvećane zapremine.



**Slika 10.2 Sudbina i ponašanje izlivena nafte na moru**

Brzina i smjer vjeta i površinskih morskih struja su glavni parametri koji utiču na kretanje mrlje. Mrlja će se kretati približno istom brzinom i u istom smjeru kao površinske vodene struje. Pored toga, preovlađujući smjer vjeta utiče na kretanje mrlje u tom smjeru, brzinom od 3 do 4% od brzine vjeta.

Modeliranje izlivanja u industriji nafte i gasa se podrazumijeva, jer se obično zahtijeva da, prije početka bušenja, postoji spreman Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte.

Za izlivanje sirove nafte, model se mora zasnivati na očekivanim karakteristikama sirove nafte, tj. da li je teška ili laka, što određuje nalazište iz koga ona potiče. Prema tome, treba pripremiti model specifičan za naftonosni sloj date lokacije na kojoj se očekuje bušenje. Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte, pripremljen za sve operacije bušenja, će definisati nivo opreme za reagovanje u slučaju izlivanja, kao i prisutna postrojenja i na moru i na kopnu.

#### 10.3.7.2.2 Mogući uticaji izlivanja ugljovodonika

Faktori koji su bitni za određivanje uticaja izlivanja nafte i brzine oporavka uključuju vrstu nafte, debljinu depozita na obali, klimatske prilike i godišnje doba, biološke i fizičke karakteristike

oblasti, relativnu osjetljivost vrsta i zajednica, te način odgovora na izlivanje - čišćenja. U nastavku je dat pregled uticaja koji nastaju pri izlivanju nafte.

**Plankton:** Zapaženi su kratkotrajni efekti. Međutim, na otvorenom moru nijesu zabilježeni ozbiljni uticaji na planktonske organizme. Smatra se da je glavni uticaj kroz početnu akutnu toksičnost, dok su dugotrajni uticaji smanjeni, vjerovatno kao rezultat visoke stope razmnožavanja i migracije izvan zahvaćenog područja.

**Bentos:** Uticaji na bentos uključuju akutnu toksičnost i moguće obogaćenje organskog sadržaja. Uticaji na otvorenom moru će vjerovatno biti minimalni, i na njih će uticati dubina vode i lokalna hidrografija. U plitkim priobalnim vodama i obalskom pojasu je moguća visoka smrtnost u slučaju da budu prekriveni svježom sirovom naftom. Vrijeme oporavka je promjenljivo, zavisno od mnogih uslova u životnoj sredini, i može biti od jedne do deset ili više godina.

**Ribe i glavonošci:** Odrasli primjerci ribe teže da izbjegavaju zahvaćene oblasti, ali je potrebno određeno vrijeme za oporavak u smislu povratka populacije u tu oblast. Jaja i larve u plitkim vodama mogu pretrpjeti visoku smrtnost ispod svježih mrlja, naročito ako se koriste disperzanti. Nema dokaza da su populacije ribe na otvorenom moru značajno zahvaćene.

Izlivanja koja utiču na migraciju ribe u rijeke radi mriješćenja mogu imati uticaj na populaciju u narednim godinama.

**Sisari i gmizavci:** Kitovi rijetko bivaju zahvaćeni izlivanjem; oni imaju mogućnost da izbjegnu zahvaćena područja, i smatra se da nisu podložni fizičkim uticajima nafte i naftnih emulzija u smislu smanjenja njihove otpornosti na hladnoću. Isparljive frakcije ugljovodonika mogu izazvati disajne probleme.

Foke su podložne zauplivanju i zagađenju resursa hrane naročito u priobalnim područjima, oko njihovih staništa. Iako se zaštićena Mediteranska medvjedica smatra istrijebljenom u Crnoj Gori, moguće je da jedinke iz populacije u Grčkoj prođu kroz Otrantska vrata, u potrazi za špiljama i pećinama pogodnim za porađanje.

Smatra se da će uticaji na morske kornjače u oblasti istraživanja biti slični uticajima na kitove. Uticaj na jaja i mladunce se ne očekuje, jer nijedna od tri postojeće vrste se obično ne razmnožava u Crnoj Gori, mada su u proljeće 2013., kod Bigova, blizu Kotora, registrovani mladunci zelene morske kornjače.

**Ptice:** Može doći do smrtnih slučajeva na otvorenom moru, mada to zavisi od vrsta koje su prisutne na mjestu i u vrijeme izlivanja. Ptice su osjetljive na fizičko slepljivanje perja i na otrovnost pri udisanju.

**Arheologija:** Istorijske olupine i arheološka nalazišta u zaklonjenim plitkim vodama na obali mogu biti izložena riziku od većih izlivanja ugljovodonika. Ove lokacije treba uzeti u razmatranje prilikom pripreme Plana za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte, u smislu odgovarajućih strategija odgovora na izlivanje. Uticaji na obalsku arheologiju su povezani sa zatrpavanjem i oštećenjem prilikom operacija čišćenja.

**Ribarstvo i marikultura:** Riba izložena nafti može biti zagađena naftnim supstancama. Ovo je od posebnog značaja za uzgoj ribe u kavezima i kulture školjki. Veća izlivanja mogu dovesti do gubitka ribarskih dana, a može doći i do uvođenja zona isključenja ili zabrane lova na



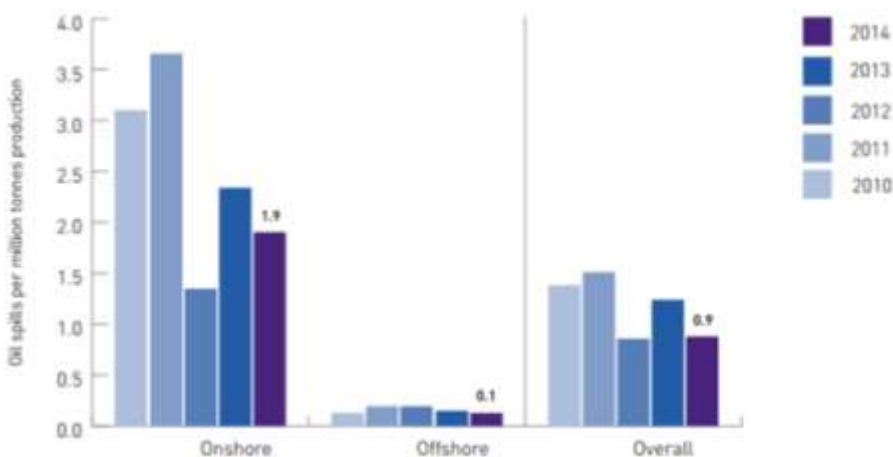
SPU

pojedine vrste, što može trajati godinama. Medijski prilozima zajedno sa percepcijom javnosti takođe mogu imati loš uticaj na ribarstvo.

**Turizam:** Primorski turizam je osjetljiv na uticaje velikih izlivanja nafte. Uticaj zavisi od brojnih faktora, uključujući medijsku pažnju i percepciju javnosti.

Na bazi izvještaja Međunarodnog udruženja proizvođača nafte i gasa (International Association of Oil and Gas Producers, IOGP) o indikatorima stanja životne sredine – podaci za 2014<sup>1</sup>, članice IOGP su prijavile 1,723 izlivanja nafte veća od 1 barela, što daje normalizovanu stopu na kopnu i podmorju od 0.9 izlivanja nafte na milion tona proizvedenih ugljovodonika (1.2 u 2013, 0.8 u 2012). Samo 8% od prijavljenih izlivanja nafte su se desila na otvorenom moru.

Prijavljena izlivanja nafte veća od 1 barela su rezultirala oslobađanjem ukupno 6,667 tona nafte. Količina izlivena nafte po jedinici proizvodnje ugljovodonika je pala na 3.4 tone na milion tona proizvodnje, 18% niže nego 2013. i 29% niže nego 2012.



**Slika 10.3 Broj naftnih mrlja > 1 barel po jedinici zaštite od ugljovodonika**

### 10.3.7.2.3 Kapaciteti Crne Gore da odgovori na izlivanje nafte

Crna Gora je 2011. donijela državni Plan za vanredne situacije (vidi sekciju 7.1.4). Ovaj Plan definiše principe reagovanja i funkcionisanja, zadatke i odgovornosti, mjere i procedure za prevenciju i eliminaciju posljedica zagađenja mora sa brodova.

Kroz EU IPA programe (instrumenti za predpristupnu pomoć, Instrument for Pre-Accession Assistance), Crna Gora je obezbijedila opremu za reagovanje na izlivanje nafte. Crna Gora je najprije uspostavila sistem za nadzor i upravljanje pomorskim saobraćajem (VTMIS system which is Vessel Traffic Monitoring & Information Systems) i kupila milion eura vrijednu opremu,

<sup>1</sup> <http://www.iogp.org/pubs/2014e.pdf>

## EKONOMIJE

SPU

koja je trenutno locirana na poluostrvu Luštica, preko puta Kumbora. Lista opreme je prikazana u Tabela 10.6 .

MOGUĆI ZNAČAJNI UTICAJI

**Tabela 10.6 Oprema za reagovanje u slučaju zagađenja mora (dobijena iz Ugovora br. IPA/2012/299-437)**

Stavka	Kol	Opis proizvoda
1	1	Višenamjensko plovilo za sakupljanje nafte za plitke vode
2	1000 m	Plutajuće barijere za hvatanje izlivena nafte / Light Oil Recovery Booms
3	500 kg	Sorbenti u KG
4	3	Mobilni raspršivači sorbenata, vodeni top Vikoma, veličine 1 ½", 302 lpm, sa aplikatorom, crijevom pumpe i zaustavnim ventilom
5	2	Komara 50 sistem rezervoara za obiranje naftne pjene c/w GP35 sa Powerpack, Lobe pumpom i crijevom
6	4	Fleksibilni plutajući rezervoar kapaciteta 50 Tona-otporan na naftu, izveden od neoprena
7	2	Pumpa za prepumpavanje nafte sa crijevima(100m)
8	6	Mobilni rezervoar za čuvanje nafte Vikoma VikoTank 6m3 – od neoprena – sklopiv
9	10	Mobilni kontejner za akcidentne situacije 150x107x126cm sa setom apsorbera, kapaciteta (1.89m3)
10	5	Mobilna radio oprema VHF radio SOLAS Approved
11	2	Disajni aparat Draeger PSS3000 – maska za disanje – vazdušni cilindri sa atestom 7LT SOLAS
12	250	Radne čizme otporne na naftu, od gume, vodootporne, dužine ispod koljena, sa metalnim vrhom
13	500	Duge gumene rukavice otporne na naftu
14	250	Zaštitna odjeća/otporna na hemikalije i zaštitni šlem
15	250	Lopata sa dugom drškom, od čelika, četvrtastog vrha
16	250	Kante od 20 l, sa čeličnim drškama, od polietilena
17	5000	Plastične kese debljine 125 mikrona, za naftu, dugotrajne 61x110cm ŠxD
18	1	Čamac na naduvavanje sa prikolicom

Crna Gora je takođe podnijela kandidaturu za novi projekat (IPA 2) da nabavi novu opremu, uključujući veće brane, veće skimere i drugo.

Takođe, Ministarstvo ekonomije je otpočelo projekat sa Centrom za ekotoksikološka ispitivanja u pogledu kupovine disperzanata, s obzirom da je prioritetni zadatak sprečavanje izlivena nafte da dođe do obale.

Iako Crna Gora nije članica EU, uspjela je da obezbijedi učešće u različitim programima EU, a jedna od njih je Mreža za čisto more, gdje se u svakom trenutku mogu dobiti slike izliva nafte i moguća rješenja. Takođe, Crna Gora može da učestvuje u Mreži za bezbjedno more i evropskoj bazi podataka o brodovima na moru kroz sistem MARES.

Sprovedena je studija o procjeni rizika i mapiranje osjetljivih područja, uz besplatnu tehničku pomoć od strane Evropske unije.

#### 10.3.7.2.4 Mjere ublažavanja uticaja

##### Planirane kontrolne mjere

- U skladu sa MARPOL, brodovi (uključujući naftne platforme), treba da imaju Plan za vanrednu situaciju u slučaju zagađenja naftom sa broda (Shipboard oil pollution emergency plan, SOPEP). SOPEP će sadržati neophodne procedure izvještavanja i aktivnosti neophodnih za kontrolu ispuštanja, i korake neophodne za preduzimanje eksternog odgovora na izlivanja.
- Prilikom dizajniranja i izbora platforme i opreme za bušenje, treba razmotriti moguće seizmičke aktivnosti u oblasti gdje će oprema biti postavljena.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Posada platforme za bušenje / broda treba da prođe obuku o svijesti o zaštiti životne sredine i obuku iz bezbjednosti. Cjelokupna oprema koja se koristi na platformi/brodu treba da ima ugrađene bezbjedonosne mjere, u cilju smanjenja rizika od bilo kakvog izlivanja nafte. Kao minimum, cijelo vrijeme treba da bude na snazi politika dvostruke kontrole izvorišta. Primarna kontrola izvorišta (hidrostatički mulj) i sekundarna kontrola izvorišta (uređaji za sprečavanje erupcije, blow-out preventers, BOP) treba da se održavaju tokom cijelog perioda bušenja izvorišta. Kao dio faze planiranja izvorišta, treba sprovesti detaljnu procjenu rizika. Potrebno je uraditi i studiju bezbjednosti u skladu sa zahtjevima vlasti, kako bi se demonstrirala prihvatljivost rizika, kao i da su instalirane odgovarajuće barijere kako bi se smanjio rizik.
- Platforma ili brod za bušenje treba da imaju ugrađene mjere za smanjenje rizika od izlivanja nafte, prije svega uređaje za sprečavanje erupcije i crijeva za transfer goriva.
- Kako je rizik od izlivanja dizel goriva najveći prilikom aktivnosti dopunjavanja rezervoara na moru (bunkerisanje), te aktivnosti treba sprovoditi pri povoljnim vremenskim uslovima, poželjno tokom dana, i tokom cijelog njihovog trajanja treba obezbijediti kontinuirani nadzor. Crijeva za transfer goriva treba da budu sastavljena iz segmenata i opremljena bezbjedonosnim nadpritinskim ventilima, koji će se zatvoriti u slučaju pada pritiska u crijevu usled curenja goriva, čime će se spriječiti dalje izlivanje.
- Neophodan je Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte. Plan treba da bude dizajniran tako da pomogne u procesu donošenja odluka tokom izlivanja nafte, da naznači koji su resursi neophodni za borbu sa izlivanjem, smanjenje bilo kakvih daljih izlivanja i ublažavanje uticaja.
- Treba naglasiti da, ako će se koristiti uređaji na bazi radioaktivnih izvora, neophodno je pribaviti dozvolu od Agencije za zaštitu životne sredine. U takvim situacijama je obavezan monitoring radioaktivnosti prije početka, tokom izvođenja i po završetku operacija. Neophodno je preduzeti mjere i pripremiti akcioni plan odobren od strane MUP-a u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju (Sl.I.CG br. 13/07, 32/11 i 54/16), kao i Plan za vanredne situacije za radioaktivnost (koji se dostavlja Direktoratu za vanredne situacije), koji takođe treba da bude odobren od MUP-a i registrovan u Agenciji za zaštitu životne sredine prilikom izdavanja dozvole.

- U skladu sa odredbama Zakona o zaštiti i spašavanju, privredni subjekti, druga pravna lica i preduzetnici čiji se objekti i prostorije koriste za aktivnosti koje mogu da ugroze ljudske živote, materijalna dobra i životnu sredinu, naročito lica koja učestvuju u procesima proizvodnje, prevoza, obrade, skladištenja i rukovanja opasnim materijalima u sklopu tehnoloških procesa, su obavezna da pripreme akcioni plan i dostave ga Direktoratu za vanredne situacije na odobrenje.
- Svako izlivanje nafte mora biti prijavljeno, bez obzira koliko je malo. Nivo i način zahtijevanog odgovora na izlivanje će odrediti Uprava pomorske sigurnosti, na osnovu količine i vrste izlivena nafte, kao i uslova na moru i vremenskih uslova u datom momentu.
- Svako izlivanje goriva koje može imati uticaj na vode susjednih zemalja, Obalska straža treba da prijavi odgovarajućim institucijama u zemlji koja će vjerovatno biti zahvaćena uticajem.
- Preporučuje se da se razvije integrisani sistem nadzora naftnih platformi (satelitski, vazdušni i pomorski), za ranu identifikaciju mogućih izliva nafte. Finansijski resursi za implementaciju sistema prevencije i kontrole će poticati od posebnih uplata operatera ugljovodnika u podmorju, sa ciljem da se obezbijedi monitoring i sprečavanje zagađenja mora, kao i kontrola bezbjednost instalacija za naftu i gas na otvorenom moru.
- Vlada Crne Gore treba da prioritizuje mjere za jačanje kapaciteta, kako bi se obezbijedilo da su svi relevantni organi sposobni da ispune svoju ulogu u procesima vezanim za naftu i gas.

#### 10.3.7.3 Izlivanje hemikalija i erupcija gasa

Izlivanje hemikalija u morsku sredinu može imati brojne uticaje na životnu sredinu i na ekonomiju. Na spisku hemikalija prisutnih na platformi/brodu za bušenje i brodovima za podršku nalaze se isplaka i hemikalije za cementiranje.

Prema indikatorima stanja životne sredine za 2014 od strane IOGP, izlivanja hemikalija i ispuštanje u okolinu su relativno rijetka, i oslobođene količine su generalno male. Dostavljen je relativno mali broj izvještaja o izlivanju hemikalija.

Erupcija gasa može nastati u situaciji kada svrdlo naiđe na plitku ili duboku zonu gasa pod pritiskom, ili prenapregnuti sloj stijena u podmorju, a da nije spremno da prihvati taj pritisak. To omogućava da gas ili tečnost iz sloja stijena uđe u svrdlo i izbije na površinu. Gasne zone kroz koje se buši prije ugradnje uređaja za sprečavanje erupcije gasa (blowout preventer, BOP) zovu se zone erupcije plitkog gasa.

Na bazi izvještaja OGP o učestalosti erupcija za 2010. godinu<sup>1</sup>, učestalost erupcija tokom istražnih bušenja za dubokovodne bušotine sa visokim pritiskom i visokom temperaturom iznosi  $1.9 \times 10^{-3}$  po bušotini (1 erupcija na svakih 526 bušotina) "za operacije u podmorju prema standardima Sjevernog mora" i na otvorenom moru, ali za "normalne" bušotine, učestalost je  $3.1 \times 10^{-4}$  po bušotini (1 erupcija na svakih 3226 bušotina) za operacije u podmorju prema

<sup>1</sup> Međunarodno udruženje proizvođača nafte i gasa, Podaci iz direktorijuma za procjene rizika, Izvještaj br. 434-2 učestalost erupcija, mart 2010 / *International Association of Oil and Gas Producers (IOGP), Risk assessment data directory, Report No. 434-2, Blowout Frequencies, March 2010* <http://www.ogp.org.uk/pubs/434-02.pdf>

standardima Sjevernog mora, te  $1.4 \times 10^{-3}$  po bušotini (1 erupcija na svakih 714 bušotina) za operacije u podmorju koje nisu prema standardima Sjevernog mora. Iako su potencijalno opasne, malo je dostupnih istraživanja o interakciji gasa sa morskom sredinom. Erupcije gasa koje se prirodno dešavaju su povezivane sa gasnim hidratima, i predstavljaju potencijalne prirodne geološke hazarde u morskom okruženju.

#### 10.3.7.3.1 Uticaji izlivanja hemikalija

Posljedice izlivanja hemikalija po životnu sredinu uveliko zavise od vrste hemikalije, veličine i mjesta izlivanja i vremenskih uslova u tom momentu. Stvarna opasnost koju izlivanje predstavlja zavisi od koncentracija izlivanja, koje su određene količinom i brzinom izlivanja, kao i brzinama razblaženja i disperzije. Ovi faktori će se takođe razlikovati zavisno od toga da li je do izlivanja došlo na površini ili na dnu mora.

Razređenje i rasipanje izlivanja na površini mora će zavisiti od stanja mora u tom momentu: veći talasi će efikasnije rasuti izlivanje nego mirno more. Mrlja će biti razrijeđena dok tone, a onda rasuta plimnim strujama i talasima. Razrijeđene hemikalije će biti rasute u masi vode, i postepeno će se razgraditi. Iako se mogu detektovati unutar kruga plimskog kretanja, biće toksični samo u vrlo ograničenoj oblasti i tokom kratkog perioda.

Sudbina izlivanja na morskom dnu će zavisiti od osobina hemikalije. Ako je gustina hemikalije veća od gustine morske vode, ona se može proširiti po morskom dnu i izmiješati sa supstratom, izazivajući mogući štetan uticaj na bentosku zajednicu. Hemikalije lakše od morske vode će se razliti kroz vodenu kolonu i biće rasute morskim strujama.

#### 10.3.7.3.2 Uticaj erupcije gasa

Kao rezultat erupcije, u vanrednim situacijama, mogu se javiti emisije u atmosferu. Emisije će biti specifične za određeno nalazište, a vjerovatno će sadržati veliki udio metana ( $\text{CH}_4$ ), sa manjim udjelima isparljivih organskih jedinjenja. U malo vjerovatnom slučaju eksplozije i požara ugljovodonika, biće emitovani produkti sagorijevanja, koji uključuju ugljen dioksid ( $\text{CO}_2$ ) i ugljen monoksid. Tačne količine emisija su specifične za svako nalazište, ali u slučaju najgoreg scenarija se mogu smatrati ogromnim.

#### 10.3.7.3.3 Mjere za ublažavanje

- Istraživanja lokacije prije početka bušenja će ispitati mogućnost erupcije plitkog gasa.
- Čim proces bušenja prođe fazu bušenja bez usponske cijevi (risera), biće instaliran uređaj za sprečavanje erupcije (BOP).
- Na vibraciona sita se ugrađuju sistemi za detekciju gasa, kako bi dali rano upozorenje bilo kakve mogućnosti za erupciju gasa.
- Obuka posade o bezbjednosti i procedurama za reagovanje će osigurati da rizik od erupcije bude minimalan, i da će oni biti osposobljeni za odgovarajuću reakciju u slučaju da do erupcije ipak dođe.

SPU

#### 10.3.7.4 Neeksplozirana ubojna sredstva na morskom dnu

Reference ukazuju na moguće prisustvo neeksploziranih ubojnih sredstava u podmorju Crne Gore. U cilju izbjegavanja incidenata, prije otpočinjanja bilo kakvih radova neophodno je izvršiti potrebna istraživanja za identifikaciju lokacija na kojima se nalaze neeksplozirana ubojna sredstava.

#### 10.3.7.5 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 11.1: Indeks izloženosti katastrofama iz životne sredine
- Indikator 12.1: Postojanje planova za vanredne situacije i reagovanje u slučaju izlivanja nafte
- Indikator 13.1: Raspoloživost službenika za pitanja životne sredine u odnosu na broj aktivnih polja nafte i gasa, koji su obučeni da vrše inspekcije poslove u podmorju
- Indikator 4.3 (M01): Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizičko-hemijski parametri)
- Indikator 4.4: Broj izlivanja koji dolaze do obale
- Indikator 4.5: Prisustvo nafte u morskoj vodi (ppm)
- Indikator 12.2: Broj incidenata sa prekograničnim uticajem

#### 10.3.7.6 Zaključci

Uprkos niskoj vjerovatnoći incidentnih dešavanja, ona još uvijek predstavljaju razlog za zabrinutost kad je u pitanju naftna industrija. Planirane i predložene mjere ublažavanja će se poštovati, kako bi se smanjila vjerovatnoća takvih dešavanja i ublažili mogući uticaji.

#### 10.3.8 Uticaji na kopnu

Uticaji na kopnu tokom faze istraživanja mogu proisteći iz pojačanog pritiska na luke i pojačanog saobraćaja prema lukama, za potrebe logistike.

Da bi se ublažili ovi uticaji, specifikiraće se infrastruktura koja će se koristiti za podršku predloženim aktivnostima (kao što su luke i aerodromi), i tokom izrade EIA studija procijeniti njena adekvatnost zahtjevima predloženih aktivnosti. Takođe se preporučuje da se rasporedi isporuka i prevoza planiraju izvan perioda visokog intenziteta saobraćaja.

Ukoliko zbog implementacije Programam bude potrebno da se izgrade nova postrojenja na kopnu, lokacija tih postrojenja će se utvrditi u skladu sa namjenama iz prostorno planske dokumentacije i za njih će se izraditi studija procjene uticaja sa analizom alternantiva prije njihove izgradnje. Takođe, možda će biti potrebno izraditi novu plansku dokumentaciju zbog izgradnje infrastrukture na kopnu, te će stoga možda biti potrebno izraditi i SPU za novu prostorno plansku dokumentaciju.

#### 10.3.8.1 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 15.1: Procenat BDP koji se opredjeljuje za radove na infrastrukturi
- Indikator 15.2: Kapacitet infrastructure da primi povećanu frekvenciju saobraćaja

### 10.3.9 Značaj uticaja na životnu sredinu

U tabeli 10.7 prikazano je rangiranje uticaja na životnu sredinu tokom faza istraživanja i procjene bez implementacije mjera za ublažavanje uticaja, dok su u tabeli 10.8 prikazano rangiranje uticaja u slučaju implementacije mjera za ublažavanje uticaja.

Tabela 10.7 Ocjena uticaja na životnu sredinu tokom faze istraživanja i procjene prije mjera ublažavanja uticaja

Uticaj	Karakteristika uticaja na životnu sredinu						Ocjena posljedice	Vjerovatnoća događanja	Ocjena značaja
	Smjer	Intenzitet	Geografski doseg	Trajanje	Učestalost	Povratnost			
Uticaji na kvalitet vazduha	N	M	L	ST	C	R	3	L	3L/ Srednji - prihvatljiv
Uticaj na klimatske promjene	N	M	T	ST	C	I	3	L	3L/ Srednji - prihvatljiv
Uticaji na morsko dno	N	M	L	MT	O	R	3	L	3L/ Srednji - prihvatljiv
Uticaji na morsku vodu	N	H	L	ST	S	R	4	L	4L/ Visok-neprihvatljiv
Uticaji na plankton i nekton	N	M	VL	ST	R	R	3	L	3L/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na bentos	N	M	VL	MT	R	R	3	L	3L/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na morske ptice	N	M	L	MT	O	I	3	L	3L/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na morske sisare	N	M	L	P	O	I	3	P	3P/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na morske kornjače	N	M	L	P	O	I	3	P	3P/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na arheološke i kulturne resurse	N	H	VL	P	O	I	4	P	4P/ Visok-neprihvatljiv
Uticaji na podmorsku infrastrukturu	N	M	VL	P	O	R	3	P	3P/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na ribarstvo i brodarstvo	N	M	L	ST	C	R	3	L	3L/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na pejzažne i vizuelne vrijednosti	N	M	L	MT	C	R	3	L	3L/ Srednji- Prihvatljiv
<b>Legenda</b> <b>Smjer:</b> B: Korisno                      N: Negativno <b>Intenzitet:</b> L: Nizak                              M: Umjeren                      H: Visok <b>Geografski doseg:</b> VL: Vrlo lokalizovan: u okviru oblasti razvoja. L: Lokalizovan: u okviru priobalnog regiona. N: Nacionalni: Unutar Crne Gore. T: prekogranični.	<b>Trajanje:</b> ST: Kratkotrajno.      MT: Srednjeročno.                      LT: Dugotrajno. P: Stalno - nema povratka na prvobitne uslove. <b>Učestalost:</b> O: Ponekad, jednom mjesečno ili rjeđe. S: Sporadično, jednom nedjeljno. R: Redovno, češće od jednom nedjeljno. C: Kontinuirano. <b>Povratnost:</b> R: Povratno.                      I: Nepovratno.						<b>Ocjena posljedica</b> 1- Zanemarljive      2- Minorne                      3- Umjerene 4- Velike                      5- Kritične                      B- Korisne <b>Vjerovatnoća događanja</b> A: Skoro sigurno      L: Vjerovatno                      P: Moguće U: Malo vjerovatno                      R: Udaljeno <b>Ocjena značaja</b> H: Visok                      M: Srednji                      L: Nizak		



Tabela 10.8 Ocjena uticaja na životnu sredinu tokom faze istraživanja i procjene nakon mjera ublažavanja uticaja

Uticaj	Karakteristika uticaja na životnu sredinu						Ocjena posljedice	Vjerovatnoća događanja	Ocjena značaja
	Smjer	Intenzitet	Geografski doseg	Trajanje	Učestalost	Povratnost			
Uticaji na kvalitet vazduha	N	L	L	ST	C	R	2	L	2L/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaj na klimatske promjene	N	M	T	ST	C	I	3	L	3L/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaji na morsko dno	N	L	L	MT	O	R	2	L	2L/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaji na morsku vodu	N	M	L	ST	S	R	3	L	3L/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaji na plankton i nehton	N	L	VL	ST	R	R	2	L	2L/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaji na bentos	N	M	VL	MT	R	R	3	P	3P/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaji na morske ptice	N	M	L	MT	O	I	3	P	3P/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaji na morske sisare	N	M	L	P	O	I	3	U	3U/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaji na morske kornjače	N	M	L	P	O	I	3	U	3U/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaji na arheološke i kulturne resurse	N	H	VL	P	O	I	4	U	4U/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaji na podmorsku infrastrukturu	N	M	VL	P	O	R	3	U	3U/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaji na ribarstvo i brodarstvo	N	M	L	ST	C	R	3	P	3P/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticaji na pejzažne i vizuelne vrijednosti	N	L	L	MT	C	R	2	L	2L/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
<b>Legenda</b> <b>Smjer:</b> B: Korisno            N: Negativno <b>Intenzitet:</b> L: Nizak                    M: Umjeren            H: Visok <b>Geografski doseg:</b> VL: Vrlo lokalizovan: u okviru oblasti razvoja. L: Lokalizovan: u okviru priobalnog regiona. N: Nacionalni: Unutar Crne Gore. T: prekogranični.	<b>Trajanje:</b> ST: Kratkotrajno.    MT: Srednjoročno.            LT: Dugotrajno. P: Stalno - nema povratka na prvobitne uslove. <b>Učestalost:</b> O: Ponekad, jednom mjesečno ili rjeđe. S: Sporadično, jednom nedjeljno. R: Redovno, češće od jednom nedjeljno. C: Kontinuirano. <b>Povratnost:</b> R: Povratno.            I: Nepovratno.						<b>Ocjena posljedica</b> 1- Zanemarljive    2- Minorne            3- Umjerene 4- Velike            5- Kritične            B- Korisne <b>Vjerovatnoća događanja</b> A: Skoro sigurno    L: Vjerovatno            P: Moguće U: Malo vjerovatno            R: Udaljeno <b>Ocjena značaja</b> H: Visok            M: Srednji            L: Nizak		

## 10.4 UTICAJI TOKOM FAZE RAZVOJA I PROIZVODNJE

### 10.4.1 Identifikacija uticaja

Očekivani uticaji tokom realizacije faza razvoja i proizvodnje vezuju se za instalacije platformi i cjevovoda, aktivnosti na platformi (uključujući i prisustvo objekata, odlaganje bušaćeg materijala, materijal koji se generiše tokom rada i proizvodnja energije), kretanje pomoćnih plovila i helikoptera pored pomoćnih postrojenja na kopnu i nesrećnih slučajeva.

Recipijenti očekivanih socio-ekonomskih i uticaja na životnu sredinu od aktivnosti tokom faze zatvaranja naftnog polja su prikazani u matrici identifikacije uticaja u tabeli 10.9.

Tabela 10.9 Matrica identifikacije uticaja – faza razvoja i proizvodnje

FAZA RAZVOJA I PROIZVODNJE																
Komponenta	Fizičko okruženje			Biološko okruženje							Ostalo					
	Kvalitet vazduha	Morska voda	Morsko dno	Plankton	Nekton	Bentos	Morske ptice	Morski sstari	Morske kornjače	Kopnena ekologija	Arheološki i kulturni resursi	Infrastruktura	Turizam	Ribarstvo / brodarstvo	Zdravlje	Pejzažne i vizuelne vrijednosti
Instalacija platforme	X	X	X	X	X	X	--	--	--	--	X	--	--	--	X	X
Instalacija cjevovoda			X			X				--	X	X				
Aktivnosti platforme	--	--	--	X	X	X	X	X	--	--	--	--	X	--	X	X
	--	X	X	X	X	--	--	--	--	X	--	--	X	--	--	--
	--	X	--	--	X	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	X	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
Kretanje brodova za pomoćne operacije	X	--	--	--	--	--	--	X	X	--	--	--	--	X	--	--
Kretanje helikoptera	X	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--	--	X	--
Postrojenja za podršku na kopnu	X	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	X	--	--	--	X
Akcidentne situacije	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: Moguć uticaj

--: Nema uticaj



SPU

#### 10.4.2 Ugradnja postrojenja i gasovoda

Aktivnosti kojima se narušava morsko dno za vrijeme instalacije proizvodnih kapaciteta izazvaće resuspendovanje sedimenata sa dna, zdrobiti bentoske organizme i uzrokovati zamućenost.

Detaljan uticaj instalacije postrojenja zavisice od vrste postrojenja izabranog za konkretni projekat. Postrojenja učvršćena za dno (platforme za bušenje u močvarnim predjelima, samopodižuće platforme) i fiksne platforme narušavaju morsko dno mnogo više nego usidrene platforme (poluuronjene platforme, brodovi za bušenje, platforme sa dinamičkim pozicioniranjem).

Fizički uticaji na morsko dno mogu se pojaviti u vezi sa instalacijom cjevovoda, kablova, platformi uključujući i potporne noge platformi i sidrenje.

##### 10.4.2.1 Potencijalni uticaji

Instalacija gasovoda za svaki pojedinačni projekat vjerovatno će trajati nekoliko sedmica do nekoliko mjeseci i zdrobiće bentoske organizme ispod gasovoda i sidra i izazvati zamućenost u neposrednoj okolini prostora u kojem leže cijevi.

Dodirna površina cjevovoda ili pogođene zone oko njega zavisi, između ostalih faktora, i od dužine, prečnika i stepena ukopa ili nasipa šljunka. Ukopavanje cjevovoda izaziva najveći uticaj u fazi instalacije zbog značajnih poremećaja morskog dna i mobilizacije sedimenta. Zapremina i razdaljina disperzije suspendovanih sedimenata zavise od veličine čestica, težine i trenutne brzine. Smatra se da je područje uticaja tokom ukopavanja cjevovoda 10-20 m od cijevi, ali kada su jednom položeni, cjevovodi obično imaju neznatan uticaj osim u slučajevima kvara i isticanja ugljovodnika u more.

Bentoske zajednice trpjeće uticaj tokom promjenljivog perioda vremena. U području mekih sedimenata, gdje je većina cjevovoda prokopana i položena, fauna mekog dna ponovo se naseli za godinu ili dvije. U područjima čvršćih supstrata, oporavak bentoskih zajednica može trajati duže, do deset godina u područjima dublje hladnije vode.

Glavna zabrinutost u vezi sa potencijalnim uticajima je postavljanje struktura u oblastima sa osjetljivim bentoskim zajednicama, zajednicama korala i područjima posebnog morskog biodiverziteta.

Kroz crnogorske vode prolaze dva podmorska telekomunikaciona kabla. Oni su podložni fizičkom oštećenju ukoliko nijesu dobro mapirani i izbjegavaju se.

Crna Gora ima mnogo podvodnih arheoloških lokacija koje su još in situ i zaštićene zakonom, a mnogo njih još nije istraženo ili otkriveno. One su podložne fizičkom oštećenju ukoliko nijesu identifikovane i izbjegnute prije početka aktivnosti.

##### 10.4.2.2 Mjere ublažavanja uticaja

###### Planirane kontrolne mjere

Operateri će identifikovati i mapirati postojeću podmorsku infrastrukturu.

Predložene mjere ublažavanja uticaja

- Operateri koji predlažu gradnju proizvodnih postrojenja u licenciranom području sprovede sve zahtijevana istraživanja za procjenu prisustva koralnih zajednica i zaštićenih bentoskih vrsta oko svake predložene lokacije postrojenja. Operateri će održavati razdaljinu od najmanje 100 m između lokacije predloženog poremećaja na morskom dnu i ovih zajednica (ako ih ima).
- Prije sprovođenja bilo kakvih aktivnosti koje dovode do poremećaja morskog dna, radne lokacije će istražiti morskari arheolozi, a biće i sprovedena daljinska senzorska istraživanja radi identifikacije bilo kakve podvodne arheološke lokacije ili olupine brodova. Nalazi i preporuke biće dostavljeni Direktoratu za kulturnu baštinu Ministarstva kulture, kako bi odredio zahtijevanu zonu isključenja oko identifikovane lokacije i obezbijedio dozvole za sprovođenje predloženih aktivnosti na svakoj lokaciji izvorišta.

10.4.2.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 14.1: Broj incidenata / aktivnosti koje mogu da dovedu do oštećenja kulturnih i arheoloških lokaliteta (nema podataka)
- Indikator 14.2: Sredstva opredijeljena za očuvanje / promovisanje lokaliteta kulturne i arheološke baštine
- Indikator 14.3: Broj otkrivenih podvodnih arheoloških nalazišta i olupina
- Indikator 16.1: Broj akcidentnih situacija povezanih sa podvodnom infrastrukturom
- Indikator 6.2 (B01): Diverzitet vrsta
- Indikator 7.2: Procenat površine zaštićenih područja koji se nalazi pod direktnim uticajem antropogenih aktivnosti

10.4.2.4 Zaključak

Instalacija proizvodnih postrojenja će izazvati poremećaje na morskom dnu; stepen poremećaja će zavisiti od vrste strukture. Uticaji će vjerovatno potrajati nekoliko godina. Smatra se da će uticaj na osjetljive bentoske zajednice i zajednice korala biti značajan, ukoliko te oblasti ne budu izbjegnute. Ukoliko se gore navedene mjere ublažavanja ne primijene, oštećenja olupina brodova ili drugih podvodnih arheoloških resursa bi mogla biti značajna.

10.4.3 Fizičko prisustvo

Proizvodna postrojenja obično ostaju na datom mjestu tokom dužeg perioda vremena. Tokom tog perioda, fizičko prisustvo platforme, kao i buka i svjetlost tokom rutinskih operacija, mogu uticati na morsku floru i faunu, uključujući plankton, ribe, morske sisare, morske kornjače i ptice. Pored toga, prisustvo podmorskih cjevovoda može stvoriti efekat "vještačkog grebena" na morskom dnu, privlačeći stacionarnu floru i faunu, kao i ribe.

SPU

#### 10.4.3.1 Utjecaji na bentoske zajednice, plankton i ribe

Nastajanje čvrstog supstrata na dnu može, tokom vremena, pružiti mogućnost da nove bentoske vrste koloniziraju ranije pješčane/muljevite oblasti dna. Cjevovodi, noge platformi i podzemni templati mogu poslužiti kao sklonište za ribe i druge pokretne morske organizme, i stvoriti stanište za bentoske organizme koji su obično povezani sa čvrstim supstratima. Generalno, "efekat vještačkog grebena" se smatra kao koristan.

Cjevovodi će takođe biti naseljeni algama, a epifauna će privući ribe. Osmatranja postojećih cjevovoda obično pokazuju da epiflora i epifauna kolonizuju izložene površine, a potopljene strukture privlače brojne ribe.

Svijetla koja prate strukture na moru mogu privući zooplankton i ihtioplankton. Noćna svjetla snažno privlače riblje larve (Victor, 1991). Emisije svjetla tokom funkcionisanja će vjerovatno imati zanemarljiv uticaj na planktonske zajednice, zbog male površine oblasti koja je zahvaćena uticajem.

#### 10.4.3.2 Utjecaji na morske sisare

Neki morski sisari mogu izbjegavati područja oko proizvodnih platformi, zbog buke. Druge može privući populacija ribe oko struktura. Najvjerovatniji uticaji bi bili kratkotrajne promjene ponašanja, kao što su zaranjanje i nesigurno plivanje, prekid aktivnosti ili odlazak iz te oblasti.

Niskofrekventni zvuci koji nastaju na proizvodnim platformama će povećati ambijentalnu buku u oblasti istraživanja. Smatra se da su ušati kitovi potencijalno ugroženi uticajima na malim udaljenostima, jer se frekvencije na kojima oni komuniciraju i pretpostavljeni opseg čujnosti preklapaju sa spektrom industrijskih zvukova.

Međutim, buka koja nastaje pri funkcionisanju je relativno slabog intenziteta, i izloženost životinja ovim zvucima bi bila prolazna. Dio buke (od brodskih motora i propelera) će biti sličan već postojećoj buci od brodarskih aktivnosti u regionu.

#### 10.4.3.3 Utjecaji na morske kornjače

Osvjetljenje sa platformi može privući neke morske kornjače; međutim, smatra se malo vjerovatnim da može značajno smanjiti razmnožavanje, broj ili distribuciju morskih kornjača (Nacionalna služba morskog ribarstva, 2001).

Vještačko svjetlo privlači i može dezorijentisati mladunce kornjača (Nacionalni istraživački savjet, 1990); ali pošto se kornjače ne legu u Crnoj Gori, ovaj uticaj nije vjerovatan.

#### 10.4.3.4 Utjecaj na morske ptice

Primijećeni su i pozitivni i negativni uticaji pomorskih struktura na ptice. Ove strukture mogu privlačiti neke ptice zbog svjetla i riblje populacije koja se skuplja oko njih. Ptice mogu koristiti pomorske strukture kao odmoriste, za hranjenje ili kao privremeno sklonište od lošeg vremena (Russell, 2005). Međutim, dokazi ukazuju da ptice selice mogu postati dezorijentisane kada tokom noći naiđu na prodorno vještačko svjetlo, što je vjerovatno rezultat ometanja njihovog unutrašnjeg magnetskog kompasa koji koriste za navigaciju. Ptice mogu postati "zarobljene" kada izvor svjetla uđe u njihovu zonu uticaja tokom noći. Ovaj fenomen može natjerati ptice da satima kruže oko izvora svjetla, povećavajući rizik od sudara sa osvijetljenom strukturom,

SPU

smanjujući rezerve masti i potencijalno prekidajući migracije (Weiss et al. 2012, Montevecchi 2006, Longcore and Rich 2004).

#### 10.4.3.5 Utjecaji na vizuelne vrijednosti

Vidljivost platforme sa obale zavisi od njene udaljenosti od obale i drugih faktora kao što su morski i vremenski uslovi. Vlada Crne Gore je definisala minimalnu razdaljinu od 3 km od obale. Pored toga, od operatora se zahtijeva da platformu postavi na tački svog bloka koja je najudaljenija od obale. Ipak, bušotine mogle bi biti vidljive sa obale i sa priobalnih planina, posebno u vedrim noćima. Ovo rastojanje će biti potvrđeno tokom izrade studije PU gdje će se uticaji na pejzaž i vizuelna svojstva dodatno potvrditi i razmotriti kao dio lociranja postrojenja gdje to bude moguće.

#### 10.4.3.6 Utjecaji na ribolov i brodarstvo

Prisustvo platformi i brodova za podršku može biti u interakciji sa brodskim saobraćajem. Kretanje brodova za podršku može dovesti do blagog povećanja aktivnosti brodova u regionu. Ovo bi važno u periodu rada.

Iz bezbjednosnih razloga predloženo je da platformu okružuje zona isključenja od 500 m, što će dovesti do smanjenja pristupa ribarima i zahtijevati od drugih brodova da izbjegavaju ovo područje; međutim, malo je vjerovatno da bi usmjeravanje ribara iz jednog u drugo susjedno područje uticalo na prihode od ribarstva.

#### 10.4.3.7 Ublažavanje uticaja

##### Planirane kontrolne mjere

- Pretpostavlja se sa će platforma i brodovi za podršku koristiti odgovarajuće signale u skladu sa međunarodnim pomorskim pravom (uključujući komunikaciju preko radija, svijetla i zastava) da upozore druga plovila na zonu isključenja.
- Operacije vezane za naftu i gas nisu dozvoljene na udaljenosti manjoj od 3 km od obale, a od operatora se zahtijeva da platformu postavi na tački svog bloka koja je najudaljenija od obale.

##### Predložene mjere ublažavanja uticaja

- Treba održavati bezbjednosnu tampon zonu od 500 m oko platforme. U tampon zonu ne treba da ulaze neovlašćena plovila i ona će se nadgledati radarom i vizuelnim osmatranjem.
- Da bi se izbjegao uticaj na ptice, naročito na migratorne vrste, preporučuje se: 1) izbjegavanje izgradnje struktura na lokacijama koje presijecaju migracione koridore ptica, što će biti adekvatno obrađeno u procjeni uticaja na životnu sredinu; 2) da se koristi što manje osvjjetljenja, koliko je to praktično moguće; 3) da se koristi svijetlo slabog intenziteta; 4) da se izbjegava korišćenje bijelog osvjjetljenja (bijelo osvjjetljenje je najmanje pogodno za rasvjetne strukture), i 5) da se koriste pulsirajuća svijetla umjesto svijetla konstantnog intenziteta and 6) ugradnja uređaja za izbjegavanje sudara na visokim strukturama.



SPU

- Pozicioniranje platforme i istraživačkog broda na površini mora treba bazirati na poboljšanom globalnom sistemu navigacije pomoću satelita (Global Navigation Satellite System, GNSS). Preporučuje se da se koriste dva potpuno nezavisna sistema za pozicioniranje na površini mora, i da funkcionišu u skladu sa Direktivama za GNSS pozicioniranje u industriji nafte i gasa, koje su zajedno izdali OGP (Oil & Gas Producers) i IMCA (International Marine Contractors Association).
- Sistem za obavezan odgovor brodova i praćenje brodskog sobračaja će biti obezbijeđen u cilju nadzora i upravljanja pomorskim saobraćajem.
- Detaljne studije vizuelnog uticaja će biti sprovedene tokom procesa procjene uticaja na životnu sredinu za svaku buduću aktivnost. One treba da se zasnivaju na vizuelnim tehnikama i istraživanjima javnog mnjenja, kako bi se obezbijedilo da su vizuelni uticaji prihvatljiviji.

#### 10.4.3.8 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 6.2 (B01): Diverzitet vrsta
- Indikator 8.1: Broj ugroženih vrsta morskih sisara.
- Indikator 8.2 Broj povrijeđenih/ubijenih morskih sisara i kornjača.
- Indikator 8.3: Broj povrijeđenih/ubijenih morskih ptica
- Indikator 9.1 (R01): Stanje biomase i nivo eksploatacije ribljeg fonda
- Indikator 9.2 (R02): Proizvodnja u akvakulturama
- Indikator 20.1: vizuelni kvalitet pejzaža
- Indikator 20.2: Nivo prihvatljivosti izmjena u pejzažu za javnost

#### 10.4.3.9 Zaključak

Fizičko prisustvo platformi privući će pelagičke ribe. Ptice mogu koristiti pomorske platforme kao mjesta zaustavljanja. Međutim, ptice selice mogu postati dezorijentisane kada naiđu na prodoran vještački izvor svjetla po noći, što izaziva kruženje ptica oko izvora svjetla satima, povećavajući rizik od sudara sa osvijetljenom strukturom, smanjujući rezerve masti i potencijalno prekidajući migraciju. Buka i svjetlo mogu izazvati manje promjene u ponašanju morskih sisara i morskih kornjača (tj. privlačenje ili izbjegavanje). Bentoske zajednice mogle bi biti ugrožene odlublivanjem organskih ostataka sa platformi i fizičkim prisustvom cjevovoda na morskom dnu. Uticaji se smatraju neznatnim.

Prisustvo platformi i brodova za podršku može biti u interakciji sa brodarstvom, a predložena zona isključenja od 500 m iz bezbjednosnih razloga dovešće do gubitka terena za ribolov u ovom području. Međutim, ne očekuje se da ovi uticaji budu značajni.

Vizuelni uticaji na kvalitet pejzaža zbog prisustva platformi su očekivani i mogu biti ublaženi kroz adekvatnu lokaciju na značajnoj udaljenosti od obale. Vlada Crne Gore je definisala minimalnu udaljenost od obale od 3 km; od operatera se zahtijeva da platformu ugradi na tački svog bloka koja je najudaljenija od obale. Ova udaljenost biće potvrđena tokom izrade studije PU gdje će se uticaji na pejzaž i vizuelna svojstva dodatno potvrditi i razmotriti kao dio lociranja postrojenja gdje je to moguće.

SPU

#### 10.4.4 Ispuštanja tokom bušenja

##### 10.4.4.1 Moгуći uticaji

Uticaji tokom razvojnog bušenja bili bi kvalitativno jednaki onima za vrijeme istražnog bušenja (razmotreni u Sekciji 10.3.4). Međutim, pošto bi na svakoj proizvodnoj lokaciji bila bušena brojna izvorišta, biće potrebno ostvariti više putovanja kako bi se isplake transportovala na konačno odredište tokom perioda izvođenja bušotina.

##### 10.4.4.2 Ublažavanje uticaja

###### Planirane kontrolne mjere

Nije dozvoljeno odlaganje u more otpada koji se oslobodi tokom bušenja uključujući i isplaku i bušaće tečnosti. Operateri će morati ovu vrstu otpada i otpadnih voda da odlažu u raspoloživa postrojenja van Crne Gore. Ovo će zahtjevati kretanje plovila po moru za prevoz isplake na mjesto predviđeno za njeno odlaganje tokom perioda bušenja.

Vlasti zahtjevaju da se klasifikacija opasnog otpada vrši u skladu sa sistemom Evropske Unije za Kodekse evropske liste otpada (European Waste List codes) i važećim lokalnim crnogorskim zakonima za upravljanje otpadom (Zakon o upravljanju otpadom, Službeni list Republike Crne Gore, br. 80/05, Službeni list Republike Crne Gore, br. 73/08, 64/11) i Pravilnikom o načinu tretmana otpadnih ulja (Sl. RCG., br. 48/12).

###### Predložene mjere ublažavanja uticaja

Operateri će morati da identifikuju krajnje lokacije za odlaganje otpada i da dobiju neophodne dozvole za transport i odlaganje isplake u raspoloživim postrojenjima za njihov tretman i odlaganje van Crne Gore.

##### 10.4.4.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 4.1 (M03): Hranljivi sastojci / Koncentracija nitrata i fosfata i njihov odnos
- Indikator 4.3 (M01): Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizičko-hemijski parametri)
- Indikator 4.5: Nafta u morskoj vodi (ppm)
- Indikator 10.1 Metričke tone adekvatno tretiranog opasnog otpada koji nastane pravilnom realizacijom IP aktivnosti
- Indikator 12.2: Broj incidenata sa prekograničnim uticajem

##### 10.4.4.4 Zaključci

Obzirom da ispuštanje isplake i bušaćih tečnosti u more nije dozvoljeno, smatra se da će uticaji na okolnu životnu sredinu biti zanemarivi. Prekogranični uticaji od odlaganje isplake van Crne Gore moraju biti riješeni tokom prekograničnih konsultacija.

SPU

#### 10.4.5 Operativna ispuštanja

Rutinska ispuštanja tokom operativnih aktivnosti obično uključuju proizvedenu vodu, tečnosti koje nastaju pri intervencijama na izvorištu i njegovom kompletrianju, tretirani kanalizacioni i komunalni otpad, drenažne vode sa paluba, i druga ispuštanja.

##### 10.4.5.1 Moгуći uticaji

Proizvedena voda je voda koja potiče iz nalazišta nafte i gasa. Prilikom eksploatacije nafte i gasa, proizvedena voda je njihov sastavni dio. U vodi su sadržani ugljovodonici koji se, koliko je moguće, uklanjaju iz vode prije bilo kakvog ispuštanja. Kako se zapremina ugljovodnika pronađenih u nalazištu vremenom smanjuje, zapremina proizvedene vode se generalno povećava. Proizvedena voda obuhvata vodu iz formacija, kondenzovanu vodu, slanu vodu, ubrizganu vodu i druge tehnološke otpade, koji se obično sastoje od nafte, prirodnih ugljovodnika, neorganskih soli i tehnoloških hemikalija. Ispuštanje proizvedene vode čini najveći dio otpada prilikom proizvodnje nafte i gasa u podmorju.

Proizvedena voda se može ispustiti u more ili injektirati u ciljane slojeve, kako bi se obezbijedio dodatni pritisak i nafta istisnula iz pora u proizvodne bušotine (vidi sekciju 8.4.3).

Nakon ispuštanja, proizvedena voda se brzo razređuje, obično 30 do 100 puta unutar zone od nekoliko desetina metara od tačke ispuštanja (OGP, 2005). Na udaljenostima od 500 do 1,000 m od tačke ispuštanja, faktor razređenja je 1,000 do 100,000 ili više.

Studije ukazuju da proizvedena voda ima nisku toksičnost (OGP, 2005). Uticaji na životnu sredinu su istraživani u nekoliko studija. Studije su pokazale akumulaciju zagađivača iz proizvedene vode u sedimentima u okolini postrojenja za ispuštanje vode, ali sa ograničenim uticajima na životnu sredinu (Neff, 2002; OGP, 2005). Rezultati procjene ekoloških i rizika po ljudsko zdravlje ukazuju da sastojci ispuštene proizvedene vode predstavljaju vrlo mali ili čak nikakav toksikološki rizik po živi svijet, ili po ljude koji konzumiraju ribu ili školjke sa tog područja (Continental Shelf Associates, Inc., 1997).

S obzirom da je bila u kontaktu sa različitim slojevima tla na povišenom pritisku, proizvedena voda sadrži mnoge rastvorljive komponente, uključujući barijum i radioaktivne intermedijare u serijama raspadanja uranijuma i torijuma. Tokom proizvodnje vode, temperatura i pritisak opadaju, stvarajući tako uslove da se barijum i radionuklidi mogu ponovo taložiti unutar separatora, ventila i cjevovoda, stvarajući nerastvorljive naslage prirodnih radioaktivnih materijala. Neki rastvorljivi radionuklidi, kao i čestice prirodnih radioaktivnih materijala iz naslaga će proći kroz sistem, i biti odloženi sa proizvedenom vodom. Na sličan način, oni će biti suspendovani i u otpremljenoj nafti i gasu, i tako stići u terminale na kopnu.

Monitoring radijacije i nivoa radioaktivnosti na postrojenjima za naftu i gas tokom redovnih operacija i procesa održavanja je od suštinskog značaja. Time se garantuje bezbjednost zaposlenima, kao i zaštita životne sredine kroz čvrste programe upravljanja otpadom. Ponovno ubrizgavanje proizvedene vode bi takođe moglo da pokrene indukovane seizmičke procese, i takve aktivnosti treba pažljivo planirati, kako bi taj faktor razmotrili seizmički stručnjaci.

Prema mišljenju eksperta za seizmologiju, g. Branislava Glavatovića, pojava stimulisanih zemljotresa manjeg kapaciteta kao rezultat upumpavanja većih količina vode u duboke

slojeve tla je zabilježena pojava. Pored toga, određene promjene seizmičkog režima (karakteristika pojavljivanja zemljotresa tokom vremena) je sada dobro dokumentovana na većini velikih, dubokih vještačkih akumulacija, tj. u uskoj zoni oko akumulacije. Potpuno je opravdano pretpostaviti da eksploatacija ugljovodonika u kombinaciji sa ubrizgavanjem fluida može dovesti do promjene seizmičkog režima uže zone oko deposita koji se eksploatiše, zbog promjene prirodno formiranih pora i hidrostatičkog pritiska u stijenama. Međutim, treba naglasiti da se promjena seizmičkog režima može dogoditi u stijenama (Zemljinoj kori) koje su već u određenom prednapregnutom stanju, imajući na umu da bi se seizmički režim mogao očuvati isključivo pod takvim uslovima. Dakle, promjena prethodnog stanja pritiska u stijenama može da pokrene oslobađanje tog pritiska koji je akumuliran u lokalnim stijenama. Prema tome, evidentno je da teren gdje se promjena događa, i koji može da bude epicentar zemljotresa, tj. tektonskog cijepanja stijena, mora da ima predispozicije seizmičke oblasti, koja bi se u svakom slučaju aktivirala kroz prirodne seizmičke procese, i u odsustvu uticaja izazvanih eksploatacijom ugljovodonika, ali u nešto dužem vremenskom periodu.

Na bazi toga, možemo da zaključimo da maksimalni seizmički efekat, tj. magnituda zemljotresa koji bi mogao biti izazvan seizmičkim procesima usljed aktivnosti povezanih sa naftom i gasom, ne može preći najveću magnitudu prirodnih zemljotresa, tj. zemljotresa koji bi se dogodili otpuštanjem pritiska nagomilanog u stijenskim masama tog dijela Zemljine kore čak i u odsustvu uticaja istraživanja.

Logična posljedica ovog zaključka je da bi se potencijalna indukovana seizmičnost mogla manifestovati kroz serije umjerenih ili manjih zemljotresa, što ne bi bio slučaj sa aktivacijom potencijalnog epicentra samo kroz prirodne procese, gdje bi se akumulirana seizmička energija oslobodila kroz manji broj intenzivnijih zemljotresa. Konačni, na bazi gornjeg razmatranja, još jedan zaključak je da češće oslobađanje akumulirane seizmičke energije smanjuje mogućnost ekstremno jakih zemljotresa, mada i dalje u okviru seizmičkog potencijala regiona, tj. gornje granice prirodne predispozicije sistema na seizmičke procese. Drugim riječima, seizmička aktivnost i sami tektonski pritisci u stijenama crnogorskog podmorja, ali i velikog dijela površine naše planete, su prirodnog porijekla. Istraživanje ugljovodonika može samo uticati na režim manifestacije te seizmičke aktivnosti, tj. na promjenu dinamike oslobađanja prirodno akumuliranog seizmičkog pritiska. Na bazi toga, opravdano je zaključiti da se efekti proizvodnje ugljovodonika mogu ustvari posmatrati kao "katalizator" tih prirodnih seizmičkih procesa, a ne kao njihov "generator".

Na osnovu gore navedenog, opšti zaključak je da proizvodnja ugljovodonika iz podzemnih depozita, do određenog nivoa, može stimulisati oslobađanje seizmičke energije kroz promjenu karaktera seizmičkog režima u dijelu Zemljine kore gdje su depoziti locirani. Međutim, takvi procesi ne mogu izazvati dodatno akumuliranje seizmičke energije, a time ni zemljotere intenziteta većeg nego što je prirodna predispozicija stijenskih masa u Zemljinoj kori gdje se nalazi zaliha ugljovodonika, s obzirom da eksploatacija ugljovodonika i posljedično oslobađanje pritiska pora u zoni depozita ne izaziva dodatne tektonske pritiske u stijenama, već se pritisak oslobađa kroz serije zemljotresa manjeg intenziteta.

U januaru 2014 godine, Agencija za zaštitu životne sredine SAD-a (EPA) je objavila izvještaj (br. #2011-3) pod nazivom „Minimiziranje i upravljanje potencijalnim uticajima indukovanog seizmiciteta klase II bušotina za odlaganje: praktični pristupi“ ("Minimizing and Managing Potential Impacts of Induced Seismicity from Class II Disposal Wells: Practical Approaches."). U

izvještaju su definisane tri komponente koje su neophodne za indukovanje seizmiciteta ubrizgavanjem sadržaja: (1) povećavanje pritiska usljed aktivnosti na odlaganju materijala, (2) zabrinjavajući rasjedi i (3) kontakt povećanog pritiska i rasjeda. Izvještaj takođe sadrži i model za donošenje odluka koji omogućava da se izvrši procjena tri komponente i daje preporuke procedura za ublažavanje seizmiciteta koji može da se razvije u neposrednoj okolini injekcionih bušotina. Američka EPA ističe „nije neophodno koristiti model za donošenje odluka [iz izvještaja] ali se on može koristiti kao instrument za pružanje podrške regionalnim i državnim programima kontrole podzemnog ubrizgavanja pri definisanju onih aktivnosti koje mogu biti odgovarajuće kada se pokušava smanjiti ili kontrolisati potencijalni uticaji injektiranjem indukovanog seizmiciteta...“

Ukoliko se odluči da se vrši ponovno injektiranje vode u Crnoj Gori, koristiće se mjere za ublažavanje ovih uticaja koje su opisane u narednim potpoglavljima (a koje su sastavni dio OGP „Smjernice za ubrizgavanje proizvedene vode).

Sanitarni i komunalni otpad sa proizvodnih postrojenja sa ljudskom posadom i sa brodova za podršku može uticati na koncentraciju suspendovanih čvrstih materija, hranljivih materija, hlora, kao i Rastući biološke potrošnje kiseonika (BPK). Očekuje se da će se ovi efluenti brzo razrijediti u otvorenom moru (MMS, 2007b). Vjerovatno je da se njihovi uticaji neće moći detektovati na udaljenosti od nekoliko desetina metara od izvora.

Drenažne vode sa palube predstavljaju vodu koja je rezultat atmosferskih padavina, ispiranja postrojenja za bušenje i paluba, aktivnosti čišćenja rezervoara, oticanja sa ivičnjaka i rigola, kao i posuda za prihvat curenja i sa radnih površina. Proizvodna postrojenja na otvorenom moru su projektovana tako da zadrže oticanje i spriječe ispuštanje drenažnih zauljenih voda. Zahvaljujući separaciji i tretmanu voda sa zauljenih djelova platforme prije ispuštanja, ne očekuje se da drenažne vode sa paluba proizvedu vidljivi sjaj ili bilo kakav drugi vidljivi uticaj na kvalitet vode.

Dodatna različita ispuštanja se obično mogu javiti iz različitih izvora na platformi za bušenje. Tu spadaju nezagađena slatka voda i morska voda koje se koriste kao rashladne ili balastne vode, ispuštanja iz postrojenja za desalinizaciju, tečnosti iz uređaja za sprečavanje erupcije i ispuštanja tokom odmuljivanja kotlova (USEPA, 1993). Ova ispuštanja moraju zadovoljiti zahtjeve MARPOL, i očekuje se da se brzo razrijede u otvorenom moru. Uticaje na kvalitet vode vjerovatno neće biti moguće detektovati na udaljenosti većoj od nekoliko desetina metara od izvora.

#### 10.4.5.2 Ublažavanje uticaja

##### Planirane kontrolne mjere

- Platforme za bušenje i brodovi za podršku moraju zadovoljavati zahtjeve MARPOL I njenih aneksa, uključujući zahtjeve vezane za kanalizacione vode, otpad od hrane, zauljeni otpad i smeće.
- Brodovi moraju zadovoljavati zahtjeve Konvencije o balastnim vodama za upravljanje balastnim vodama i smanjenje rizika od unošenja invazivnih vrsta.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Ako se planira ispuštanje proizvedene vode u more, vodu treba tretirati u postrojenju za tretman na samom postrojenju za bušenje, tako da ona zadovolji standarde za ispuštanje koje definišu vlasti. Prema Protokolu o podmorju u Barselonskoj Konvenciji (Tabela 8.7), prosječan sadržaj uljnih materija na mjesečnom nivou ne smije prijeći 40 mg/l, odnosno 100 mg/l u bilo kom momentu.
- Nivoi prirodnih radioaktivnih materijala u proizvedenoj vodi će se pratiti. U slučaju prisustva prirodnih radioaktivnih materijala preduzeće se odgovarajuće mjere bezbjednosti od strane radnika koji su u kontaktu sa proizvedenom vodom i kontaminiranim cjevovodima i opremom. Naslage prirodnih radioaktivnih materijala koje se uklanjaju sa cjevovoda i opreme će biti upakovane u posebne kontejnere i transportovane u postrojenje za prečišćavanje na kopnu (vidi Tabela 8.6 **Error! Reference source not found.**).
- Ako će se proizvedena voda ubrizgavati, biće pripremljen snažan plan za vanredne situacije, paralelno sa razvojem primarnog plana za ubrizgavanje. Proces ubrizgavanja može biti prekinut zbog različitih situacija. Prema tome, opcije za vanredne situacije treba da budu dostupne:
  - Korišćenje alternativnih ili rezervnih bušotina za ubrizgavanje
  - Ispuštanje u more, u skladu sa relevantnim zakonskim propisima
  - Skladištenje (tankovanje)
  - Zatvaranje bušotine
- U slučaju ubrizgavanja, operateri treba da sprovedu detaljne procjene mogućih uticaja takvih aktivnosti na indukovanu seizmičnost.
- Praćenje postojećeg stanja hemijskog sastava morske vode na lokalitetima predloženom za predmetne aktivnosti vršiće se prije i nastaviti tokom aktivnosti na N&G, a u slučaju odstupanja od dozvoljenih vrijednosti, implementiraće se dodatne mjere za ublažavanje ovih uticaja.

#### 10.4.5.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 4.1 (M03): Hranljivi sastojci / Koncentracija nitrata i fosfata i njihov odnos
- Indikator 4.2 (M04): Step en trofičnosti (TRIX indeks)
- Indikator 4.3 (M01): Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizičko-hemijski parametri)
- Indikator 4.4: Broj izlivanja koji dolaze do obale
- Indikator 4.5: Nafta u morskoj vodi (ppm)
- Indikator 5.1 (B05): Trend unošenja invazivnih vrsta.
- Indikator 10.1 Metričke tone adekvatno tretiranog opasnog otpada koji nastane pravilnom realizacijom IP aktivnosti

SPU

#### 10.4.5.4 Zaključci

Ispuštanja efluenta pri operativnim aktivnostima mogu uticati na kvalitet vode u blizini platformi. Očekuje se da uticaji budu zanemarljivi, i ograničeni na prostor od nekoliko desetina do nekoliko stotina metara oko proizvodnih postrojenja.

Prekogranični uticaji od odlaganje isplake van Crne Gore moraju biti riješeni tokom prekograničnih konsultacija.

#### 10.4.6 *Emisije u atmosferu*

##### 10.4.6.1 Moгуći uticaji

Glavni izvori atmosferskih emisija prilikom operativnih aktivnosti će biti sa platformi za bušenje i povezanih brodova i letjelica za podršku. Platforme za bušenje obično imaju pogon na dizel gorivo, što podrazumijeva emisiju zagađivača vazduha koji uključuju CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PM, VOC, kao i gasova staklene bašte kao što su CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub>. Brodovi i helikopteri za podršku će takođe emitovati zagađivače vazduha koji nastaju sagorijevanjem dizel goriva (brodovi) i avionskog goriva.

Još jedan izvor emisija povezanih sa proizvodnjom nafte je kaptažni gas koji iz nalazišta stiže na površinu, a koji se sa postrojenja na moru ispušta u atmosferu ili spaljuje na bakljama. Ova praksa je sada široko prepoznata kao gubitak vrijednog resursa, a takođe i kao značajan izvor emisija gasova staklene bašte. Međutim, spaljivanje na baklji ili ispuštanje u vazduh je takođe i značajna bezbjedonosna mjera koja se koristi na postrojenjima za naftu i gas na moru, kako bi se osiguralo da se gas i drugi ugljovodonici bezbjedno ispuštaju u slučaju vanrednih događaja, prekida napajanja energijom ili kvara na opremi, ili drugih nepredviđenih uslova na postrojenju.

Kontinuirano ispuštanje kaptažnog gasa u atmosferu se trenutno ne smatra dobrom praksom, i treba ga izbjegavati. Struju kaptažnog gasa treba usmjeriti na efikasan sistem spaljivanja na baklji, iako bi takođe trebalo izbjegavati i kontinuirano spaljivanje, ako postoje alternative. Prije usvajanja opcije spaljivanja, treba procijeniti, na najširem mogućem nivou, održive alternative korišćenja gasa, i integrisati ih u projekat proizvodnje. Alternativne opcije mogu uključiti korišćenje gasa za proizvodnju energije na licu mjesta, ubrizgavanje gasa u nalazište radi održavanja radnog pritiska, poboljšanje eksploatacije nafte korišćenjem podizanja gasom (gasnog lifta), korišćenje gasa za instrumentarij, ili otpremu gasa na susjedno postrojenje ili tržište. Procjena alternativa treba da bude adekvatno dokumentovana i zabilježena. Ako nijedna od opcija za upotrebu kaptažnog gasa nije održiva, treba razmotriti mjere za smanjenje količina koje se spaljuju, i spaljivanje treba smatrati privremenim rješenjem, sa željenim ciljem da se eliminiše kontinuirano spaljivanje kaptažnog gasa koji nastaje u procesu proizvodnje. U početnom stadijum puštanja u rad novog postrojenja treba procijeniti očekivane količine gasa koji će se spaljivati, tako da se mogu postaviti fiksni ciljevi količina za spaljivanje. Količine spaljenog gasa u svim sesijama spaljivanja treba zabilježiti i uključiti u izvještaje.

Prema Izvještaju IOGP o indikatorima stanja životne sredine<sup>1</sup>, kompanije članice IOGP su u toku 2014. prijavile sljedeće emisije:

<sup>1</sup> <http://www.iogp.org/pubs/2014e.pdf>

- 286 milona tona ugljenik-dioksida (CO<sub>2</sub>) – ekvivalent 134 tone ugljen-dioksida na hiljadu tona proizvedenih ugljovodonika
- 1.8 milona tona metana (CH<sub>4</sub>) – ekvivalent 0.9 tona metana na hiljadu tona proizvedenih ugljovodonika
- 962 hiljada tona nemetanskih isparljivih organskih jedinjenja (NMVOC) – ekvivalent 0.5 tona NMVOC na hiljadu tona proizvedenih ugljovodonika
- 371 hiljada tona sumpor-dioksida (SO<sub>2</sub>)\* – ekvivalent 0.2 tone of SO<sub>2</sub> na hiljadu tona proizvedenih ugljovodonika
- 901 hiljada tona azotnih oksida (NOX) – ekvivalent 0.4 tone NOX na hiljadu tona proizvedenih ugljovodonika.

Tokom 2014., 14.8 tona gasa je spaljeno na hiljadu tona proizvedenih ugljovodonika, u poređenju sa 15.1 tona u 2013., i 13.9 tona na hiljadu tona u 2012.

Procjena uticaja ovih mogućih emisija na lokalnom nivou je teška, zbog prirode okruženja na otvorenom moru. Uticaji se generalno ublažavaju zahvaljujući okolnostima, odnosno otvorenom i disperzivnom okruženju otvorenog mora. Platforme i brodovi su uopšte zasnovani i funkcionišu prema standardima koji sprečavaju značajne uticaje na zdravlje posade, dok su drugi prijemnici iz životne sredine (tj. flora i fauna) razrijeđeni i/ili prolazni, u lokalnom okruženju. S obzirom da aktivnosti istraživanja i proizvodnje nafte i gasa nisu dozvoljene na udaljenosti manjoj od 3 km od obale, očekuju se ograničeni uticaji na kvalitet vazduha u priobalnom pojasu i na kopnu.

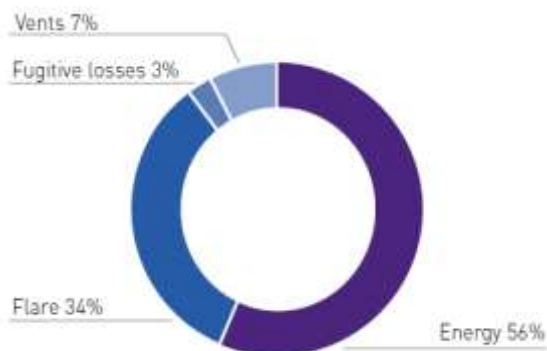
U cilju procjene uticaja na globalnom nivou, tj. doprinosa proizvodnje nafte i gasa sveukupnim emisijama GHG u Crnoj Gori, emisije GHG iz svih postrojenja i aktivnosti za podršku na moru treba kvantifikovati na godišnjem nivou, kao ukupne emisije, u skladu sa međunarodno priznatim metodologijama i procedurama izvještavanja.

Prema Izveštaju IOGP o indikatorima stanja životne sredine<sup>1</sup>, kompanije članice IOGP su u toku 2014. prijavile normalizovane emisije od 153 tone gasova sa efektom staklene bašte na hiljadu tona proizvedenih ugljovodonika.

Izvor je naveden za 61% ukupno prijavljenih emisija gasova sa efektom staklene bašte. Tamo gdje je izvor naveden, 56% prijavljenih emisija gasova sa efektom staklene bašte potiče od korišćenja energije, 34% od spaljivanja, 7% od ispuštanja zbog natpritiska, a 3% se pripisuje isparenjima, kao što je prikazano na **Slici 10.4** .

<sup>1</sup> <http://www.iogp.org/pubs/2014e.pdf>





**Slika 10.4 Emisije gasova sa efektom staklene bašte prema izvoru (IOGP, 2014)**

Note: based only on emissions where the source is specified.

#### 10.4.6.2 Mjere za ublažavanje uticaja

##### Planirane kontrolne mjere

- Primjenite se granične vrijednosti i preporuke iz MARPOL Aneksa VI. MARPOL Aneks VI definiše granične vrijednosti emisije sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima brodova i zabranjuje namjernu emisiju supstancu koje oštećuju ozonski omotač, uključujući i hlorofluorouglenike. MARPOL takođe propisuje i granične vrijednosti emisije azotnih oksida (NOx) iz dizel motora i zabranjuje spaljivanje određenih proizvoda na brodu kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Prilikom izbora platforme i brodova i helikoptera za podršku, treba uzeti u obzir njihovu efikasnost potrošnje goriva.
- Prije usvajanja opcije spaljivanja, treba procijeniti, na najširem mogućem nivou, održive alternative korišćenja gasa, i integrisati ih u projekat proizvodnje.
- Ako je spaljivanje neophodno, treba konstantno unapređivati proces spaljivanja, primjenom najbolje prakse i novih tehnologija. Prilikom spaljivanja gasa, treba razmotriti sljedeće mjere za prevenciju i kontrolu zagađenja:
  - Korišćenje efikasnih glava baklje i optimizacija broja i veličine mlaznica;
  - Maksimizacija efikasnosti sagorijevanja kontrolom i optimizacijom brzine protoka goriva/vazduha/struje unutar baklje, kako bi se postigao pravilan odnos napojne struje i struje za sagorijevanje;
  - Smanjivanje spaljivanja gasova iz uređaja za produvanje i iz vodice svrdla, bez ugrožavanja bezbjednosti, kroz mjere koje uključuju ugradnju uređaja za smanjenje količine gasa za produvanje, jedinica za povraćaj gasa sa baklje,

korišćenje inertnog gasa za produvanje, korišćenje ventila sa mekim sjedištem tamo gdje je moguće, i ugradnja vodica za očuvanje gasa;

- Smanjenje rizika od erupcije iz vodice svrdla, obezbjeđenjem odgovarajuće izlazne brzine i ugradnjom zaštitnih navoja;
  - Korišćenje pouzdanog sistema za aktivaciju vodica;
  - Ugradnja visoko integrisanih instrumentalnih sistema za zaštitu od pritiska, gdje je to moguće, kako bi se smanjili slučajevi pojave nadpritiska i izbjeglo ili smanjilo spaljivanje na baklji;
  - Smanjenje količine tečnosti u struji gasa koja se šalje na spaljivanje, korišćenjem odgovarajućeg sistema za odvajanje tečnosti;
  - Smanjenje nepravilnog sagorijevanja (odvajanje plamena od baklje ili plamen koji liže baklju); kontrolisati sagorijevanje na baklji u smislu pojave mirisa i vidljivih emisija dima (ne treba da se javi crni dim);
  - Implementacija programa održavanja i zamjene baklje, kako bi se obezbijedila kontinuirana maksimalna efikasnost baklje;
  - Mjerenje količine gasa koji se spaljuje na baklji.
- Treba razmotriti opciju da se zahtijeva izrada modela rasipanja u vazduhu u okviru Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu za operativne aktivnosti, kako bi se bolje procijenio uticaj na kvalitet vazduha u primorskom regionu, kao i procjena emisija GHG tokom operativnih aktivnosti, kako bi se procijenio uticaj na globalnom nivou.

#### 10.4.6.3 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 1.1 (VA02): Emisija zakisjeljavajućih gasova
- Indikator 1.2 (VA03): Emisija prekursora ozona
- Indikator 1.3 (VA04): Emisija primarnih suspendovanih čestica i prekursora sekundernih suspendovanih čestica
- Indikator 2.1. (KP04): trend emisije gasova sa efektom staklene bašte
- Indikator 2.2: Emisija CO<sub>2</sub> u odnosu na BDP

#### 10.4.6.4 Zaključci

Očekuje se da će emisije zagađivača u vazduh iz proizvodnih postrojenja na moru imati zanemarljiv lokalni uticaj na kvalitet vazduha, zbog disperzivne prirode morskog okruženja. Uticaji na kvalitet vazduha u priobalnom pojasu i na kopnu se ne očekuju, zbog udaljenosti postrojenja.

Iako je vjerovatno da će nivoi emisija usled implementacije Programa biti relativno mali, njihova sveukupna prihvatljivost treba da bude razmotrena u kontekstu nacionalne energetske politike, kao i nacionalne politike za upravljanje gasovima staklene bašte i posvećenosti EU i Kjoto Protokolu.

SPU

#### 10.4.7 Aktivnosti podrške

Tokom faze proizvodnje, brodovi i helikopteri će na otvorenom moru pružati usluge podrške iz baza na kopnu, vjerovatno iz postojećih luka i aerodroma.

Postojeće luke u Crnoj Gori uključuju Bar, Kotor, Zeleniku i Risan, kao i luke za domaći pomorski transport, marine i privezišta.

Od postojećih aerodroma u primorskoj oblasti, međunarodni aerodrom u Tivtu nije blizu području licenciranih blokova. Prostorni plan Crne Gore do 2020. predviđa sekundarnu mrežu aerodroma, uključujući jedan u Ulcinju. Uspostavljanje aerodroma u Ulcinju bi poslužilo za potrebe Programa, jer su licencirani blokovi blizu ovog primorskog grada.

##### 10.4.7.1 Utjecaji na morske sisare i ptice

Postoji mala vjerovatnoća da će brod za snabdijevanje udariti morskog sisara tokom rutinskih operacija. Među morskim sisarima, kitovi najčešće bivaju udareni. Rizik je sličan kao i za ostale brodove u regionu.

Prema Davidu W. Laistu, u studiji sudara brodova i kitova (Laist et al., 2001), od 11 vrsta kitova za koje su poznati sudari s brodovima, kitovi perajari (*Balaenoptera physalus*) bivaju najčešće udareni, a kitovi ulješure (*Physeter catodon*) su među najčešće udarenim vrstama.

Iako se brodovi svih veličina i vrsta mogu sudariti sa kitovima, najsmrtonosnije ili najozbiljnije povrede izazivaju brodovi dužine 80 m ili više, koji se kreću brzinom od 14 čvorova ili brže (Laist et al., 2001).

Zbog relativno rijetke frekvencije saobraćanja brodova za podršku (vjerovatno jedna tura dnevno), vjerovatnoća sudara sa morskim sisarima se smatra niskom.

Brodski i helikopterski saobraćaj mogu periodično uznemiriti pojedinačne ili grupe morskih ptica (uključujući dvije vrste ugroženih i ranjivih patki). Vjerovatno je da pojedinačni primjerci ptica mogu u najgorem slučaju pokazati kratkotrajne promjene u ponašanju, i smatra se da je uticaj minimalan, osim u slučaju da helikopteri prelijeću preko značajnih područja za ptice u priobalnoj oblasti (ušće rijeke Bojane, planina Rumija, područje Buljarice i Tivatska solila), vidjeti Sekciju 4.5.7.

##### 10.4.7.2 Utjecaji na ribolovne i brodarske aktivnosti

Očekuje se da brodovi za podršku, u normalnim situacijama, prate direktnu rutu između platforme i baze za podršku na kopnu. Shodno tome, očekuje se da se izbjegne značajan uticaj na ribolov.

##### 10.4.7.3 Ublažavanje uticaja

###### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

###### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Od licenciranih operatera se zahtijeva da obavijeste institucije nadležne za pitanja na moru o planiranom rasporedu kretanja brodova za podršku.

SPU

- Staništa morskih ptica, naročito staništa ugroženih vrsta (*Melanitta fusca*) i ranjivih vrsta (*Clangula hyemalis*), kao i značajna područja za ptice u primorskoj oblasti, treba da budu mapirana i istraživački brodovi i helikopteri treba da ih izbjegavaju.

10.4.7.4 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 8.1: Broj ugroženih vrsta morskih sisara.
- Indikator 8.2 Broj povrijeđenih/ubijenih morskih sisara i kornjača.
- Indikator 8.3: Broj povrijeđenih/ubijenih morskih ptica
- Indikator 9.1 (R01): Stanje biomase i nivo eksploatacije ribljeg fonda
- Indikator 9.2 (R02): Proizvodnja u akvakulturama

10.4.7.5 Zaključak

Za aktivnosti podrške će se vjerovatno koristiti postojeća lučka postrojenja, što će izazvati blago Rastući aktivnosti u ovim lukama u odnosu na postojeći nivo. Saobraćanje brodova uključuje mali rizik od sudara sa morskim sisarima ili kornjačama. Vjerovatnoća da dođe do sudara se smatra niskom. Helikopteri ili brodovi mogu uznemiriti kolonije ptica prilikom prolaska kroz njihova staništa na obali; uticaji će biti neznatni, osim ako helikopteri lete iznad značajnih područja za ptice.

10.4.8 Akcidentne situacije

Rizik od akcidentnih izlivanja ugljovodonika i/ili hemikalija u more je jedna od glavnih briga kad je u pitanju zaštita životne sredine prilikom razvoja naftne industrije. Izlivena nafta i hemikalije u moru mogu imati brojne uticaje na životnu sredinu i ekonomiju, od kojih je najizraženiji uticaj na morske ptice i morske sisare. Stvarni uticaji zavise od mnogih činilaca, uključujući količinu i vrstu izlivena nafte, uslove na moru i vremenske uslove. Tokom faze proizvodnje, postoji rizik od izlivanja nafte (goriva / sirove nafte) i izlivanja ili curenja hemikalija.

Pitanja vezana za životinjski svijet u oblasti istraživanja uključuju ranjivost morskih ptica, foka i kitova na otvorenom moru, i prisustvo nekoliko zaštićenih vrsta, uključujući *Poseponia Oceanica*. Moguća ekonomska pitanja uključuju uticaje na ribarstvo u priobalju, marikulturu i turizam.

Uticaji akcidentnih situacija u operativnoj fazi proizvodnje su slični onima u fazi (10.3.7), tako da se neće ponavljati u ovoj sekciji.

10.4.9 Uticaji na kopnu

Uticaji na kopnu tokom faze istraživanja mogu prosteći iz pojačanog pritiska na luke i pojačanog saobraćaja prema lukama, za potrebe logistike. Ukoliko se njima ne upravlja na propisan način, takvi uticaji mogu biti značajni.

Da bi se ublažili ovi uticaji, specificiraće se infrastruktura koja će se koristiti za podršku predloženim aktivnostima (kao što su luke i aerodromi), i tokom izrade EIA studija procijeniti njena adekvatnost zahtjevima predloženih aktivnosti. Takođe se preporučuje da se rasporedi isporuka i prevoza planiraju izvan perioda visokog intenziteta saobraćaja.

Ukoliko zbog implementacije Programam bude potrebno da se izgrade nova postrojenja na kopnu, lokacija tih postrojenja će se utvrditi u skladu sa namjenama iz prostorno planske dokumentacije i za njih će se izraditi studija procjene uticaja sa analizom alternantiva prije njihove izgradnje. Takođe, možda će biti potrebno izraditi novu plansku dokumentaciju zbog izgradnje infrastrukture na kopnu, te će stoga možda biti potrebno izraditi i SPU za novu prostorno plansku dokumentaciju.

#### 10.4.9.1 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 15.1: Procenat BDP koji se opredjeljuje za radove na infrastrukturi
- Indikator 15.2: Kapacitet infrastructure da primi povećanu frekvenciju saobraćaja

10.4.10 Significance of Environmental Impacts

U tabeli 10.10 prikazano je rangiranje uticaja na životnu sredinu tokom faza razvoja i proizvodnje bez implementacije mjera za ublažavanje uticaja, dok je u tabeli 10.11 prikazano rangiranje uticaja u slučaju implementacije mjera za ublažavanje uticaja.

**Tabela 10.10 Ocjena uticaja na životnu sredinu tokom faze razvoja i proizvodnje prije mjera ublažavanja uticaja**

Uticaj	Karakteristika uticaja na životnu sredinu						Ocjena posljedice	Vjerovatnoća događanja	Ocjena značaja
	Smjer	Intenzitet	Geografski doseg	Trajanje	Učestalost	Povratnost			
Uticaji na kvalitet vazduha	N	H	T	LT	C	R	4	L	4L/ Visok- neprihvatljiv
Uticaj na klimatske promjene	N	H	T	LT	C	I	4	L	4L/ Visok- neprihvatljiv
Uticaji na morsko dno	N	H	L	MT	O	R	3	L	3L/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na morsku vodu	N	H	L	MT	S	R	4	L	4L/ Visok- neprihvatljiv
Uticaji na plankton i nehton	N	H	L	MT	R	R	4	L	4L/ Visok- neprihvatljiv
Uticaji na bentos	N	M	L	MT	R	R	3	L	3L/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na morske ptice	N	M	L	MT	C	I	3	L	3P/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na morske sisare	N	M	L	LT	O	I	3	U	3U/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na morske kornjače	N	M	L	LT	O	I	3	U	3U/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na arheološke i kulturne resurse	N	H	VL	P	O	I	4	P	4P/ Visok- neprihvatljiv))
Uticaji na podmorsku infrastrukturu	N	M	VL	P	O	R	2	P	2P/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na ribarstvo i brodarstvo	N	M	L	MT	C	R	3	L	3L/ Srednji- Prihvatljiv
Uticaji na pejzažne i vizuelne vrijednosti	N	M	L	LT	C	R	3	L	3L/ Srednji- Prihvatljiv

<p><b>Legenda</b></p> <p><b>Smjer:</b> B: Korisno                      N: Negativno</p> <p><b>Intenzitet:</b> L: Nizak                              M: Umjeren                      H: Visok</p> <p><b>Geografski doseg:</b> VL: Vrlo lokalizovan: u okviru oblasti razvoja. L: Lokalizovan: u okviru priobalnog regiona. N: Nacionalni: Unutar Crne Gore. G: Prekogrančni.</p>	<p><b>Trajanje:</b> ST: Kratkotrajno.    MT: Srednjoročno.                      LT: Dugotrajno. P: Stalno - nema povratka na prvobitne uslove.</p> <p><b>Učestalost:</b> O: Ponekad, jednom mjesečno ili rjeđe. S: Sporadično, jednom nedjeljno. R: Redovno, češće od jednom nedjeljno. C: Kontinuirano.</p> <p><b>Povratnost:</b> R: Povratno.                      I: Nepovratno.</p>	<p><b>Ocjena posljedica</b> 1- Zanimarljive    2- Minorne                      3- Umjerene 4- Velike                      5- Kritične                      B- Korisne</p> <p><b>Vjerovatnoća događanja</b> A: Skoro sigurno    L: Vjerovatno                      P: Moguće U: Malo vjerovatno                      R: Udaljeno</p> <p><b>Ocjena značaja</b> H: Visok                      M: Srednji                      L: Nizak</p>
---	---	---

**Tabela 10.11 Ocjena uticaja na životnu sredinu tokom faze razvoja i proizvodnje nakon mjera ublažavanja uticaja**

Uticao	Karakteristika uticaja na životnu sredinu						Ocjena posljedice	Vjerovatnoća događanja	Ocjena značaja
	Smjer	Intenzitet	Geografski doseg	Trajanje	Učestalost	Povratnost			
Uticao na kvalitet vazduha	N	M	T	LT	C	R	3	L	3L/ Srednji - prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticao na klimatske promjene	N	M	T	LT	C	I	3	L	3L/ Srednji - prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticao na morsko dno	N	L	L	MT	O	R	2	L	2L/ Srednji - prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticao na morsku vodu	N	M	L	MT	S	R	3	P	3P/ Srednji - prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticao na plankton i nehton	N	M	L	MT	R	R	3	P	3P/ Srednji - prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticao na bentos	N	M	L	MT	R	R	3	P	3P/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticao na morske ptice	N	M	L	MT	C	I	3	P	3P/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticao na morske sisare	N	M	L	LT	O	I	3	U	3U/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticao na morske kornjače	N	M	L	LT	O	I	3	U	3U/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticao na arheološke i kulturne resurse	N	H	VL	P	O	I	4	U	4U/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticao na podmorsku infrastrukturu	N	M	VL	P	O	R	2	U	2U/ Nizak- Prihvatljiv
Uticao na ribarstvo i brodarstvo	N	M	L	MT	C	R	3	P	3P/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
Uticao na pejzažne i vizuelne vrijednosti	N	L	L	LT	C	R	2	L	3L/ Srednji- Prihvatljiv (uz primjenu EMS)
<b>Legenda</b> <b>Smjer:</b> B: Korisno N: Negativno <b>Intenzitet:</b> L: Nizak M: Umjeren H: Visok <b>Geografski doseg:</b> VL: Vrlo lokalizovan: u okviru oblasti razvoja. L: Lokalizovan: u okviru priobalnog regiona. N: Nacionalni: Unutar Crne Gore. G: Prekogranični.	<b>Trajanje:</b> ST: Kratkotrajno. MT: Srednjeročno. LT: Dugotrajno. P: Stalno - nema povratka na prvobitne uslove. <b>Učestalost:</b> O: Ponekad, jednom mjesečno ili rjeđe. S: Sporadično, jednom nedjeljno. R: Redovno, češće od jednom nedjeljno. C: Kontinuirano. <b>Povratnost:</b> R: Povratno. I: Nepovratno.						<b>Ocjena posljedica</b> 1- Zanemarjive 2- Minorne 3- Umjerene 4- Velike 5- Kritične B- Korisne <b>Vjerovatnoća događanja</b> A: Skoro sigurno L: Vjerovatno P: Moguće U: Malo vjerovatno R: Udaljeno <b>Ocjena značaja</b> H: Visok M: Srednji L: Nizak		

## 10.5 UTICAJI PRILIKOM KORIŠĆENJA UGLJIVODONIKA

### 10.5.1 Uvod

Glavni prioriteti energetske politike Crne Gore do 2030. su:

- Obezbjedenje pouzdanog snabdijevanja energijom.
- Razvoj konkurentnog tržišta energijom.
- Održiv energetska razvoj.

Ključna strateška opredjeljenja politike za postizanje glavnih prioriteta uključuju (između ostalih):

- Istraživanja nafte i gasa u crnogorskom podmorju i na kopnu, kao i uglja u pljevaljskom i beranskom basenu;
- Proaktivna uloga državne politike Crne Gore u naporima da se obezbijedi pristup sistemima prirodnog gasa kroz međunarodne projekte (Jonsko-jadranski gasovod, i drugi), razvoj sistema prirodnog gasa (uključujući izgradnju regionalnih gasovoda i postrojenja za korišćenje prirodnog gasa);

Na bazi ovih opredjeljenja, i u slučaju nalaženja komercijalnih količina nafte i gasa u podmorju Crne Gore, moguće opcije krajnjeg korišćenja eksploatisanih ugljovodonika su uglavnom:

- Tretman i izvoz gasa kroz gasovode (jonsko-jadranski / transjadranski gasovod). Ova opcija podrazumijeva izgradnju podmorskih cjevovoda, postrojenja za tretman gasa i priključnih tačaka (stanica) za povezivanje sa gasovodima.
- Obrada gasa i njegovo korišćenje u Crnoj Gori. Ova opcija podrazumijeva izgradnju podmorskih cjevovoda, postrojenja za tretman gasa i cjevovoda za transport gasa do krajnjih korisnika u Crnoj Gori, kao što su elektrane.
- Skladištenje i izvoz nafte. U slučaju nalaženja komercijalnih količina nafte i gasa u podmorju Crne Gore, moguće opcije korišćenja sirove nafte će najvjerovatnije biti izvoz tankerima, jer ne postoje cjevovodi za transport sirove nafte kroz Crnu Goru, ni lokalne rafinerije.

Potrebno je napomenuti da u slučaju da se nađu komercijalna nalazišta ugljovodonika u Crnoj Gori, trenutni planovi Vlade vezano za korišćenje ugljovodonika su ograničeni na izvoz eksploatisanih resursa u inostranstvo. Međutim, ukoliko se u budućnosti planovi izmijene, biće pripremljena još jedna SPU studija. U sekciji ispod su prikazani potencijalni uticaji različitih načina korišćenja ugljovodonika i dat je pregled predloženih mjera za ublažavanje uticaja koje je potrebno ponovo procijeniti tokom faze izrade SPU na osnovu predloženog programa za korišćenje.

### 10.5.2 Identifikacija uticaja

Eventualne aktivnosti na korišćenju ugljovodonika obuhvataju izvođenje podvodnih cjevovoda, izgradnju i upravljanje postrojenjima za tretman gasa, izgradnju i upravljanje



**EKONOMIJE**

---

SPU

račvanja sa cjevovodom za izvoz, izgradnja i upravljanje cjevovodom na kopnu i postrojenjima za skladištenje i izvoz sirove nafte.

Recipijenti socio-ekonomskih i uticaja na životnu sredinu svih očekivanih aktivnosti su prikazani u matrici identifikacije uticaja u tabeli 10.12.

MOGUĆI ZNAČAJNI UTICAJI

Tabela 10.12 Matrica identifikacije uticaja – korišćenje ugljovodonika

KORIŠĆENJE UGLJOVODONIKA																		
Komponenta  Aktivnost	Fizičko okruženje					Biološko okruženje							Ostalo					
	Kvalitet vazduha	Morska voda	Morsko dno	Tlo i podzemne vode	Površinske vode	Plankton	Nekton	Bentos	Morske ptice	Morski sisari	Morske kornjače	Kopnena ekologija	Arheološki i kulturni resursi	Infrastruktura	Turizam	Ribarstvo / brodarstvo	Zdravlje	Pejzažne i vizuelne vrijednosti
Instalacija podmorskih cjevovoda	--	X	X	--	--	--	--	X	--	--	--	X	X	--	X	--	--	--
Izgradnja i funkcionisanje postrojenja za tretman gasa	X	--	--	X	X	--	--	--	--	--	X	X	X	X	--	X	X	X
Izgradnja i funkcionisanje priključka na cjevovode za izvoz	X	--	--	X	X	--	--	--	--	--	X	X	X	X	--	X	X	X
Izgradnja i funkcionisanje cjevovoda na kopnu	X	--	--	X	X	--	--	--	--	--	X	X	X	--	--	X	--	X
Skladištenje i izvoz sirove nafte	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: Moguć uticaj

--: Nema uticaj

### 10.5.3 Uticaji usled instalacije podvodnih cjevovoda

Instalacija podvodnih cjevovoda će izazvati ponovnu suspenziju sedimenata sa dna, zdrobiti bentoske organizme i izazvati zamućenost.

Dodirna površina cjevovoda ili pogođene zone oko njega zavisi, između ostalih faktora, i od dužine, prečnika i stepena ukopa ili nasipa šljunka. Ukopavanje cjevovoda izaziva najveći uticaj u fazi instalacije zbog značajnih poremećaja morskog dna i mobilizacije sedimenta. Zapremina i razdaljina disperzije suspendovanih sedimenata zavise od veličine čestica, težine i trenutne brzine. Smatra se da je područje uticaja tokom ukopavanja cjevovoda 10-20 m od cijevi, ali kada su jednom položeni, cjevovodi obično imaju neznatan uticaj.

Bentoske zajednice trpeće uticaj tokom promjenljivog perioda vremena. Dužnu pažnju ovom pitanju treba posvetiti tokom procesa izbora rute cjevovoda, kako bi se izbjegle oblasti sa osjetljivim ili zaštićenim bentoskim zajednicama, kao što su livade *Posidonia oceanica*.

Područja podmorskih telekomunikacionih kablova i arheoloških nalazišta treba mapirati i izbjegavati.

#### 10.5.3.1 Mjere ublažavanja uticaja

Za predložene cjevovode treba sprovesti proces procjene uticaja na životnu sredinu.

Prilikom izbora rute za podvodne cjevovode treba razmotriti održavanje rastojanja od 100 m od osjetljivih bentoskih zajednica, podmorskih telekomunikacionih kablova i arheoloških nalazišta. Prije izbora rute treba sprovesti sva zahtijevana istraživanja.

### 10.5.4 Uticaji usled izgradnje i funkcionisanja postrojenja za tretman gasa

Obrada gasa podrazumijeva odvajanje različitih ugljovodonika i fluida od čistog prirodnog gasa, u cilju dobijanja proizvoda koji je poznat pod imenom suvi prirodni gas "cjevovodnog kvaliteta". Veliki cjevovodi za transport obično nameću restrikcije po pitanju sastava prirodnog gasa čiji je transport cjevovodom dozvoljen.

Gas iz separatora uglavnom izgubi previše pritiska, tako da se mora ponovo komprimovati kako bi se transportovao. U tu svrhu se mogu koristiti različite vrste kompresora, kao što su turbinski kompresori, koji za sopstveni pogon koriste malu količinu gasa koji sabijaju. Sama turbina služi za pokretanje centrifugalnog kompresora, sa posebnom vrstom rotora koji sabija prirodni gas i pumpa ga kroz cjevovod. Neke kompresorske stanice koriste elektromotore za pokretanje centrifugalnog kompresora. Takav način sabijanja ne zahtijeva korišćenje prirodnog gasa iz cjevovoda, ali je neophodan pouzdan izvor električne energije u blizini. Proces sabijanja uključuje i veliku sekciju dodatne opreme, kao što su skruberi (za odvodnjavanje - uklanjanje kapljica tečnosti) i razmjenjivači toplote, uređaji za tretman ulja za podmazivanje, itd.

Postrojenja za tretman gasa mogu imati značajne uticaje na različite komponente životne sredine, uključujući kvalitet vazduha, nivo buke, zemljište, podvodne resurse, resurse na površini vode, korišćenje zemljišta, arheološka nalazišta, turizam, društveno-ekonomske uslove i vizuelne vrijednosti. Značaj uticaja se uglavnom odnosi na prisustvo osjetljivih receptora blizu predloženih lokacija, dizajn postrojenja i predložene opcije upravljanja otpadom.

Značajni uticaji mogu poticati od akcidentnih događaja, kao što su požari i eksplozije, ali vjerovatnoća takvih događaja je vrlo niska, i ne očekuje se pod normalnim radnim uslovima.

Izbor lokacije za postrojenje za tretman gasa je korak od esencijalnog značaja tokom faze projektovanja. Prije izbora lokacije treba sprovesti procjenu životne sredine za predložene lokacije. Ova postrojenja će najvjerovatnije biti izgrađena u priobalju, blizu platformi i ruta za izvozne gasovode.

#### 10.5.4.1 Mjere ublažavanja uticaja

- Za gasno postrojenje treba sprovesti procjenu uticaja na životnu sredinu (EIA), i procijeniti lokaciju i opcije obrade. Kao dio EIA treba dostaviti i plan upravljanja otpadom.
- Prilikom izbora lokacija za postrojenje za obradu gasa, razmatraće se da one budu na rastojanju od najmanje 500 m od sljedećih oblasti:
  - Zaštićene oblasti, značajna staništa ptica i staništa zaštićenih i značajnih vrsta;
  - Vodenih površina, kao što su rijeke i jezera;
  - Područja od arheološkog značaja i turističkih oblasti;
  - Područja sa značajnim pejzažnim karakteristikama; i
  - Nastanjenih područja.
- Oko postrojenja za tretman gasa održavaće se zona od minimum 500 m, gdje prilaz novlašćenom osoblju neće biti dozvoljen.
- Projekat postrojenja za tretman gasa treba da razmotri mogućnosti za smanjenje atmosferskih emisija usled ispuštanja gasova u vazduh i njihovog spaljivanja na baklji.

#### 10.5.5 Uticaji usled izgradnje i funkcionisanja priključnih stanica na izvozne cjevovode

Priključne stanice treba da uključe mjernu opremu, koja operaterima omogućava na nadziru i upravljaju količinom izvezenog prirodnog gasa. Ova oprema uključuje specijalne mjerače, kojima se količina prirodnog gasa ili nafte mjeri dok protiču kroz cjevovod, bez ometanja protoka. Izmjerena količina mijenja vlasništvo, sa proizvođača na potrošača, i naziva se "mjerenje radi prenosa vlasništva", "custody transfer metering". Ona predstavlja osnovu za fakturisanje prodanog proizvoda, a takođe i za obračun poreza, kao i podjelu profita između partnera.

Takođe, može da sadrži i lanser i prijemnik za "PIG" (Pipeline Inspection Gauge), uređaj koji omogućava redovne preglede i čišćenje cjevovoda.

Jedan od izvora uticaja ovog postrojenja se odnosi na odlaganje akumuliranog mulja prilikom operacija čišćenja pomoću PIG-a. Međutim, gasna postrojenja generalno generišu male količine mulja. Takođe, izvor uticaja na kvalitet vazduha predstavlja i gas koji iscuri iz ventila ili iz buradi za skladištenje mulja.

Značajni uticaji mogu poticati od akcidentnih događaja koji mogu izazvati gubitak uskladištenog proizvoda i požare, ali vjerovatnoća takvih događaja je vrlo niska, i ne očekuje se pod normalnim radnim uslovima.

Proces izbora lokacije treba da razmotri izbjegavanje osjetljivih prijemnika, i treba da bude baziran na procjeni životne sredine.

#### 10.5.5.1 *Mjere ublažavanja uticaja*

- Potrebno je sprovesti procjenu uticaja na životnu sredinu (EIA), i procijeniti lokaciju i opcije obrade. Kao dio EIA treba dostaviti i plan upravljanja otpadom.
- Prilikom izbora lokacija za priključne stanice, razmatraće se da one budu na rastojanju od najmanje 500 m od sljedećih oblasti:
  - Zaštićene oblasti, značajna staništa ptica i staništa zaštićenih i značajnih vrsta;
  - Vodene površine, kao što su rijeke i jezera;
  - Područja od arheološkog značaja i turističkih oblasti;
  - Područja sa značajnim pejzažnim karakteristikama; i
  - Nastanjenih područja.

#### 10.5.6 *Uticaji usled izgradnje i funkcionisanja cjevovoda na kopnu*

Očekuje se da će se cjevovodi na kopnu konstruisati u okviru različitih scenarija korišćenja ugljovodnika, i to između podvodnih cjevovoda i postrojenja za tretman gasa, od postrojenja za tretman gasa do priključne stanice na cjevovod za izvoz, ili u cilju transporta obrađenog gasa do krajnjih korisnika u Crnoj Gori, koji su vjerovatno elektrane.

Uticaji cjevovoda se očekuju uglavnom u fazi izgradnje. Aktivnosti na izgradnji uključuju iskopavanje kanala i uklanjanje površinskog sloja zemljišta, što rezultira uticajem na zemljište, staništa vrsta, korišćenje zemljišta i njegove vlasnike. Ako cjevovod presijeca vodotokove, mogu se pojaviti uticaji na kvalitet vode, akvatične vrste i krajnje korisnike vode. Izgradnja takođe može imati uticaj i na arheološka nalazišta u blizini predložene rute. Očekuje se da građevinska oprema i mašine izazovu buku i uticaje na kvalitet vazduha. Međutim, svi ovi uticaji su privremeni i ograničeni na trajanje aktivnosti na izgradnji, te se ne očekuje da budu značajni, dok god se izbjegavaju osjetljiva područja / prijemnici.

Uticaji tokom funkcionisanja cjevovoda mogu nastati prilikom redovnog održavanja i čišćenja cjevovoda. Otpadom koji nastaje prilikom čišćenja cjevovoda korišćenjem PIG-a treba propisno upravljati.

Značajni uticaji mogu nastati pri akcidentnim događajima, kao što su požari i eksplozije, ali vjerovatnoća takvih događaja je vrlo niska, i ne očekuje se pod normalnim radnim uslovima.

#### 10.5.6.1 *Mjere ublažavanja uticaja*

- Potrebno je sprovesti procjenu uticaja na životnu sredinu (EIA) za predložene cjevovode, i procijeniti opcije izbora rute, razmatrajući izbjegavanje dodira sa osjetljivim područjima / prijemnicima.

SPU

- Treba primijeniti savremene tehnologije, kako bi se garantovao integritet cjevovodnog sistema, uključujući, između ostalog, i spoljašnji zaštitni premaz cjevovoda, katodnu zaštitu i sistem za detekciju (Leak Detection System, LDS).

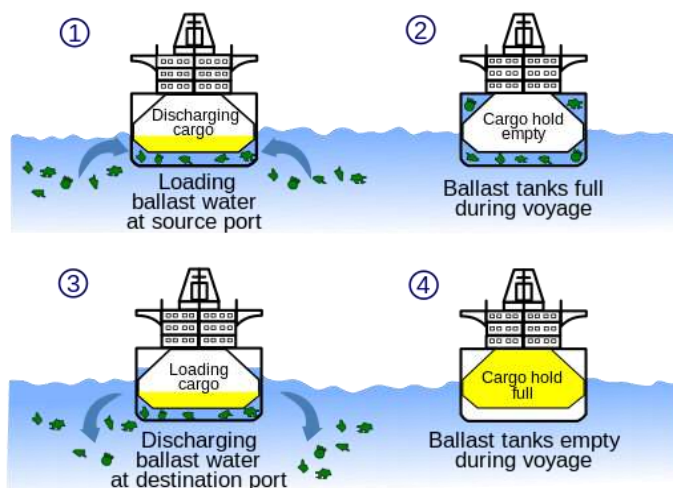
### 10.5.7 Uticaji prilikom skladištenja i izvoza sirove nafte

U slučaju nalaženja komercijalnih količina nafte i gasa u podmorju Crne Gore, moguće opcije korišćenja sirove nafte će uglavnom biti izvoz tankerima, jer ne postoje cjevovodi za transport sirove nafte kroz Crnu Goru, niti lokalne rafinerije.

Uticaji od tankera su slični kao i uticaji sa ostalih brodova u oblasti, uz dodatnu mogućnost izlivanja goriva.

Ostali uticaji uključuju emisije u vazduh, buku, odlaganje otpadnih voda, sudare sa drugim brodovima, mogućnost sudara sa morskim sisarima, kao i unošenje invazivnih vrsta kroz balastne vode.

Tanker i teretnjaci koriste ogromne količine balastne vode, koju često zahvataju u priobalnim vodama jednog regiona nakon što brodovi izbacе otpadne vode ili istovare robu i zatim je ispuštaju na sljedećoj destinaciji gdje se vrši utovar robe. Ispuštene balastne vode obično sadrže razne biološke materije, uključujući i biljke, životinje, viruse i bakterije. Ovi sadržaji često obuhvataju i ne-autohtone, štetne, egzotične vrste koje mogu da imaju problematično dejstvo van svojih prirodnih staništa. Invazivne vrste mogu negativno da utiču na zdravlje ljudi i ekonomske djelatnosti i mogu da smanje bogatstvo i raznovrsnost autohtonih vrsta i naruše ekološku stabilnost autohtonog ekosistema.



**Slika 10.5 Zagađivanje morske vode netretiranim ispuštenim balastnim vodama**

Glavni ekološki rizik povezan sa tankerima je izlivanje nafte. Izlivena nafta u moru može imati brojne uticaje na životnu sredinu i ekonomiju, od kojih je najizraženiji uticaj na morske ptice i morske sisare. Stvarni uticaji zavise od mnogih činilaca, uključujući količinu i vrstu izlivena nafte, uslove na moru i vremenske uslove, biološke i fizičke karakteristike sredine, relativnu

osjetljivost vrsta i zajednica, te način odgovora na izlivanje. Uticaji usled izlivanja nafte i predložene mjere za ublažavanje su detaljno obrađene u Sekciji 10.3.7.

#### 10.5.7.1 Mjere ublažavanja uticaja

##### Planirane kontrolne mjere

- Tankeri će koristiti odgovarajuće signale, u skladu sa Međunarodnm pomorskim zakonom (uključujući komunikaciju putem radio veze ili korišćenjem svjetlosnih signala ili zastavica) da upozore druge brodove na zonu isključenja.
- Tankeri moraju poštovati zahtjeve Konvencije o upravljanju balastnim vodama, u cilju upravljanja balastnim vodama.
- Tankeri moraju poštovati zahtjeve MARPOL, uključujući odredbe po pitanju kanalizacionog otpada, otpada hrane, zauljenog otpada i smeća. MARPOL I njegovih aneksa definiše granične vrijednosti emisija sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima brodova, i zabranjuje namjernu emisiju supstanci koje oštećuju ozonski omotač, uključujući halone i hlorofluorouglenike. MARPOL takođe propisuje granične vrijednosti emisije azotnih oksida (NOx) iz dizel motora, i zabranjuje spaljivanje određenih proizvoda na brodu, kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Posada tankera treba da prođe obuku o svijesti o zaštiti životne sredine i obuku iz bezbjednosti. Cjelokupna oprema koja se koristi na platformi/brodu treba da ima ugrađene bezbjedonosne mjere, u cilju smanjenja rizika od bilo kakvog izlivanja nafte. Treba sprovesti detaljnu procjenu rizika.
- Neophodan je Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte (OSCP). Plan treba da bude dizajniran tako da pomogne u procesu donošenja odluka tokom izlivanja nafte, da naznači koji su resursi neophodni za borbu sa izlivanjem, smanjenje bilo kakvih daljih izlivanja i ublažavanje uticaja.
- U skladu sa odredbama Zakona o zaštiti i spašavanju, privredni subjekti, druga pravna lica i preduzetnici čiji se objekti i prostorije koriste za aktivnosti koje mogu da ugroze ljudske živote, materijalna dobra i životnu sredinu, naročito lica koja učestvuju u procesima proizvodnje, prevoza, obrade, skladištenja i rukovanja opasnim materijalima u sklopu tehnoloških procesa, su obavezna da pripreme akcioni plan i dostave ga Direktoratu za vanredne situacije na odobrenje.
- Svako izlivanje nafte mora biti prijavljeno, bez obzira koliko je malo. Nivo i način zahtijevanog odgovora na izlivanje će odrediti Uprava pomorske sigurnosti, na osnovu količine i vrste izlivena nafte, kao i uslova na moru i vremenskih uslova u datom momentu.
- Svako izlivanje goriva koje može imati uticaj na vode susjednih zemalja, Uprava pomorske sigurnosti treba da prijavi odgovarajućim institucijama u zemlji koja će vjerovatno biti zahvaćena uticajem.
- Preporučuje se da se razvije integrisani sistem nadzora naftnih platformi (satelitski, vazdušni i pomorski), za ranu identifikaciju mogućih izliva nafte. Finansijski resursi za

implementaciju sistema prevencije i kontrole će poticati od posebnih uplata operatera ugljovodonika u podmorju, sa ciljem da se obezbijedi monitoring i sprečavanje zagađenja mora, kao i kontrola bezbjednost instalacija za naftu i gas na otvorenom moru.

- Vlada Crne Gore treba da prioritizuje mjere za jačanje kapaciteta, kako bi se obezbijedilo da su svi relevantni organi sposobni da ispune svoju ulogu u procesima vezanim za naftu i gas.

#### 10.5.8 Relevantni indikatori u SPU okviru

Svi monitoring indikatori (kopno i podmorje) navedeni u SPU okviru su važeći za ovu fazu programa

## 10.6 UTICAJI TOKOM FAZE ZATVARANJA

### 10.6.1 Idenifikacija uticaja

Očekuje se da će tokom faze zatvaranja naftnog polja sljedeće uticati na životnu sredinu: uklanjanje platforme i pratećih postrojenja, kretanje plovila i aktivnosti na transportu i uklanjanju otpada.

Recipijenti očekivanih socio-ekonomskih i uticaja na životnu sredinu od aktivnosti tokom faze zatvaranja naftnog polja su prikazani u matrici identifikacije uticaja u tabeli 10.13.



Tabela 10.13 Matrica identifikacije uticaja – faza zatvaranja

FAZA ZATVARANJA																
Komponenta  Aktivnost	Fizičko okruženje			Biološko okruženje							Ostalo					
	Kvalitet vazduha	Morska voda	Morsko dno	Plankton	Nekton	Bentos	Morske ptice	Morski sisari	Morske kornjače	Kopnena ekologija	Arheološki i kulturni resursi	Infrastruktura	Turizam	Ribarstvo / brodarstvo	Zdravlje	Pejzažne i vizuelne vrijednosti
Demontaža opreme za bušenje i pratećih postrojenja	--	X	X	--	X	X	X	X	X	--	--	--	--	X	X	X
Kretanje brodova i transportne aktivnosti	--	--	--	--	--	--	X	X	X	--	--	X	--	X	--	--
Odlaganje otpada	X	X	--	--	--	--	--	--	--	X	--	X	--	--	X	--

X: Mogući uticaj

--: Nema uticaj

### 10.6.2 Mogući uticaji

Postoje međunarodni sporazumi koji se odnose na zatvaranje, a koji adresiraju uklanjanje i odlaganje na otvorenom moru. Na primjer, Međunarodna pomorska organizacija (International Maritime Organization, IMO) je razvila direktive i standarde za uklanjanje instalacija na moru i definisala uslove u cilju zaštite plovidbe i održavanja bezbjednosti<sup>1</sup>. IMO standardi navode da instalacije ili strukture koje su lakše od 4,000 tona, bez paluba i nadgradnji, i u vodama koje su pliće od 75 metara, treba da prilikom zatvaranja budu u potpunosti uklonjene. Pored toga, nakon 1. januara 1998. nije dozvoljena izgradnja instalacija ili struktura koje nisu projektovane za potpuno uklanjanje. Standardi naglašavaju da će se izuzeci razmatrati od slučaja do slučaja za instalacije ili strukture koje su izgrađene prije 1998., a koje ne mogu biti u potpunosti uklonjene iz razloga tehničke ili finansijske izvodljivosti, ali ova postrojenja moraju biti djelimično uklonjena tako da se obezbijedi čist vodeni stub dubine 55 m.

OSPAR odluka prepoznaje potpuno uklanjanje postrojenja sa lokacije na moru i njeno ponovno korišćenje, reciklažu ili konačno odlaganje na kopnu kao poželjnu opciju za prestanak rada postrojenja na moru. Mogu se razmatrati i alternativne opcije odlaganja, ako su opravdane na bazi procjene alternativa. Takva procjena treba da razmotri vrstu postrojenja, metode odlaganja, lokacije za odlaganje, te uticaj na životnu sredinu i društvo, uključujući interakciju sa drugim korisnicima mora, uticaje na bezbjednost, potrošnju energije i sirovina, i emisije.

Član 20, "Uklanjanje instalacija", u Protokolu o podmorju u Barselonskoj konvenciji propisuje da:

1) Nadležni organ će zahtijevati od operatera da ukloni svaku instalaciju koja je napuštena ili se ne koristi, kako bi se obezbijedila sigurnost plovidbe, uzimajući u obzir direktive i standarde usvojene od strane odgovarajuće međunarodne organizacije. Takvim uklanjanjem takođe se poštuju drugi legitimni načini korišćenja mora, a posebno ribolov, zaštita morske sredine i prava i obaveze drugih Ugovornih strana. Prije takvog uklanjanja, operater će na svoju odgovornost preuzeti sve neophodne mjere za sprečavanje izlivanja ili curenja tokom aktivnosti na lokaciji.

2) Nadležni organ će zahtijevati od operatera da ukloni sve cjevovode koji su napušteni ili se ne koriste, u skladu sa stavom 1 ovog člana, ili da ih očisti iznutra i napusti, ili da ih očisti iznutra i zatrpa, na način koji neće izazvati zagađenje, ugroziti plovidbu, ometati ribolov, zaprijetiti morskom okruženju i uticati na druge legitimne načine korišćenja mora ili na prava i obaveze drugih Ugovornih strana. Nadležni organ je zadužen da se u odgovarajućem obimu javno objave podaci o dubini, poziciji i dimenzijama svih zatrpanih cjevovoda, da se te informacije unesu na mape, i da se obavijeste Organizacija i druge nadležne međunarodne organizacije, kao i Ugovorne strane.

Uopšteno, zatvaranje platformi na moru koje su fiksirane ili utemeljene na dnu se smatra tehnički i finansijski zahtjevnim zadatkom, koji nosi brojne rizike po životnu sredinu i bezbjednost (International Association of Oil and Gas Producers (OGP) 2003). Zatvaranje

<sup>1</sup> Smjernice i standardu za uklanjanje podvodnih instalacija i objekata u kontinentalnom šelfu i ekskluzivnim ekonomskim zonama, 1989 (Odluka A.672 (16))

plutajuće strukture, zbog njihove prirode, je relativno jednostavno, jer se najveći dio opreme može prosto odspojiti i odvući sa lokacije.

Što se tiče cjevovoda na moru, najuobičajenija međunarodna praksa je da se cjevovod napusti na licu mjesta. Prije napuštanja, cjevovodi se ispiraju sve dok nivoi ugljovodnika ne padnu ispod granice detekcije. U nekim slučajevima, nakon čišćenja cjevovoda, on se može iskoristiti kao staro željezo. Generalno gledano, uticaji na životnu sredinu u slučaju napuštanja cjevovoda su manji nego u slučaju njegovog uklanjanja, zbog mogućih emisija i poremećaja na morskome dnu (Scandpower Risk Management Inc., 2004).

Prije početka bilo kakvog procesa rušenja, bitno je sprovesti detaljni pregled cijelog procesa prestanka rada. Operater, poželjno uz pomoć lokalnog osoblja koje poznaje konkretnu instalaciju, treba da identifikuje vrste otpada, opasne supstance i druge probleme po životnu sredinu koji mogu nastati sa platforme. Korisno je da tokom ovog procesa budu prisutni i stručnjaci sa postrojenja koje prati zatvaranje na kopnu. Cjelokupan opasni otpad koji se nalazi na lokaciji treba označiti i upakovati za bezbjedan transport na kopno. Cjevovodi i ostala oprema na platformi treba da budu pregledani, kako bi se osiguralo da u sistemu nije zaostalo gasa ili nafte prije njihovog pečaćenja.

Različiti morski organizmi počinju da rastu na nogama platforme i drugim podvodnim strukturama nakon samo nekoliko mjeseci u moru, a stepen obrastanja je mnogo veći nakon 30 do 40 godina. Dagnje i druge školjke, bentoske alge i morski krastavci brzo kolonizuju instalacije, a za njima dolaze meki koralni, a nakon nekoliko godina i kameni koralni, koji formiraju kolonije. Koji će organizmi kolonizirati konkretnu instalaciju zavisice od brojnih faktora, kao što su mogućnost vezivanja, struje, dubina vode, udaljenost od kopna i geografska širina.

Ako je tehnički izvodljivo, morske organizme kojima je instalacija obrasla treba ukloniti dok se ona još uvijek nalazi u vodi. Otvoreno more obično služi kao zadovoljavajući recipijent, gdje se materijal razgrađuje prirodnim putem. Međutim, u zaklonjenim, plitkim vodama, to može dovesti do prekomjerne akumulacije organskog materijala i osiromašenja kisonikom na morskome dnu. Postoji mogućnost odlaganja materijala na kopnu i kompostiranja, ali to često proizvodi neprijatne mirise<sup>1</sup>.

Tokom aktivnosti rušenja na kopnu, bitno je obezbijediti zdravlje radnika i izbjeći ili smanjiti radioaktivna ispuštanja u vodu, vazduh i zemljište. Radnici moraju koristiti odgovarajuću ličnu zaštitnu opremu tokom ovih aktivnosti. Kako bi se zaštitila okolna sredina, posebno je važno izbjeći širenje čestičnog materijala. Čestice se mogu taložiti na biljkama ili u vodi, i tako ući u različite faze lanca ishrane, dovodeći na kraju do povećanja nivoa radioaktivnosti mesa i ribe koji se koriste za ljudsku ishranu.

Prirodne radioaktivne supstance u naslagama, mulju i drugim depozitima na naftnim i gasnim platformama se mogu naći u mnogim različitim djelovima procesne opreme, uključujući ventile, glave izvorišta, usponske cjevovode, separatore, hidrociklone i cjevovodne sisteme. Takođe mogu biti prisutni i u podmorskim sistemima i cjevovodima između takvih sistema i procesnih instalacija sa kojima su povezani. Isto se odnosi i na platforme glava izvorišta.

<sup>1</sup> Zatvaranje instalacija na moru (Decommissioning of Offshore Installations), Climate and Pollution Agency, Oslo, 2011.



**Slika 10.6 Uklonjena skeletna platforma**

Zatvaranje instalacija na moru može izazvati probleme različitih vrsta i za ribarsku industriju kao i za industriju akvakultura, uključujući uzgajanje ribe. Kod ribarske industrije, problemi su uglavnom povezani sa fazom zatvaranja na moru, i uključuju nemogućnost pristupa lokaciji.

Rizik po reputaciju ribljih proizvoda na različitim tržištima može biti problem i za ribarsku industriju i za industriju akvakultura. Reputacija je osjetljiv faktor, i lako poprima negativan tok. Incidenti u kojima dolazi do zagađenja mogu imati značajan uticaj, naročito na lokalnom nivou. Iskustvo pokazuje da popravljavanje narušene reputacije zahtijeva dugo vremena. Ne postoje posebni aranžmani za naknadu ove vrste štete osim uobičajenih pravila naknade. Prema tome, ovaj problem bi trebalo uzeti u obzir ako će dozvole biti izdate za područja sa značajnim ribolovnim i akvakulturnim karakteristikama.

Što se tiče transporta u postrojenja na kopnu, te operacije su kratkotrajne i izvodiće se naznačenim rutama. Stoga se očekuje da bilo kakav uticaj na ribarsku industriju bude vrlo ograničen. Može doći do konflikata sa interesima ribara ako instalacija treba da provede neko vrijeme usidrena na ruti prije nego što se može nastaviti sa aktivnostima zatvaranja. Obim problema će zavisići od veličine restriktivne zone, koliko dugo će restrikcije trajati i od njenog geografskog položaja.

Ako se za uklanjanje platforme koriste eksplozivna punjenja, postoji mogućnost uticaja na ribe, morske sisare i morske kornjače. Pretpostavlja se da će, u slučaju korišćenja eksploziva, plan zatvaranja uključiti monitoring prisustva morskih sisara prije bilo kakvih podvodnih detonacija. Ovaj monitoring je standardna industrijska procedura, i njime bi se izbjegli mogući uticaji eksploziva na morske sisare i kornjače (Klima et al., 1988; Gitschlag et al., 2000).

#### 10.6.2.1 Mjere za ublažavanje uticaja

##### Planirane kontrolne mjere

- Poštovati zahtjeve Protokola o podmorju Barselonske konvencije koji se odnose na uklanjanje instalacija.

#### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Potrebno je razviti preliminarni plan prestanka rada za postrojenja na moru, koji će razmotriti napuštanje izvorišta, uklanjanje nafte iz cjevovoda, uklanjanje postrojenja i prestanak rada podmorskih cjevovoda, zajedno sa opcijama za odlaganje cjelokupne opreme i materijala. Ovaj plan se dalje može razviti tokom operacija na polju i u potpunosti definisati prije kraja njegovog radnog vijeka. Plan treba da uključi detalje o obavezama za sprovođenje aktivnosti na zatvaranju, kao i aranžmane za monitoring i održavanje nakon zatvaranja.
- Od imalaca licenci treba zahtijevati da poštuju najbolju međunarodnu praksu za bezbjedno uklanjanje struktura, uključujući monitoring morskih sisara i kornjača ako će se koristiti eksplozivi.
- Naslage nastale obrastanjem morskim organizmima je poželjno ukloniti dok se instalacija još nalazi u moru. Nafta, naslage, strukturna voda i balastne vode treba ukloniti dok se instalacija još nalazi u moru, ako je to izvodljivo. Opasan otpad treba da bude upakovan na odgovarajući način, cjevovodi treba da budu zapečaćeni, i treba primijeniti dobru praksu pri označavanju, pakovanju i sortiranju otpada.
- Postrojenja koja prate zatvaranje (na kopnu) moraju biti projektovana tako da omoguće bezbjedno rukovanje različitim vrstama otpada, uključujući i opasan otpad kao što su teški metali ili prirodni radioaktivni materijali, bez rizika od isticanja ili infiltracije u zemljište. Pored toga, postrojenje koje prati zatvaranje treba da ima efikasan sistem za sakupljanje i obradu kontaminirane vode na licu mjesta, uključujući površinsku vodu. Svako postrojenje mora da ima program uzorkovanja i analize, kako bi se pratilo ispuštanje najznačajnijih zagađivača. Takođe bi trebalo razmotriti potrebu za programom monitoringa životne sredine, kako bi se pratio razvoj u recipijentima. Drugi faktori koje treba strogo nadgledati u postrojenjima koja prate zatvaranje uključuju buku i emisije u atmosferu prilikom rezanja metala i drugih operacija. Dalje, u Ugovorima za zatvaranje se mora precizirati da trošak rukovanja opasnim otpadom snose operateri na moru.

#### 10.6.2.2 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 4.1 (M03): Hranljivi sastojci / Koncentracija nitrata i fosfata i njihov odnos
- Indikator 4.2 (M04): Stepen trofičnosti (TRIX indeks)
- Indikator 4.3 (M01): Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizičko-hemijski parametri)
- Indikator 4.5: Nafta u morskoj vodi (ppm)
- Indikator 5.1 (B05): Trend unošenja invazivnih vrsta.
- Indikator 10.1 Metričke tone adekvatno tretiranog opasnog otpada koji nastane pravilnom realizacijom IP aktivnosti
- Indikator 12.1: Postojanje plana djelovanja i reagovanja u slučaju izlivanja nafte

- Indikator 15.2: Kapacitet infrastructure da primi povećanu frekvenciju saobraćaja

### 10.6.2.3 Zaključci

Utjecaji prilikom prestanka rada platformi zavise od vrste postrojenja koje se uklanja i predloženog plana za zatvaranje. Ako se za uklanjanje proizvodnih struktura na moru koristi eksploziv, postoji mogućnost ubijanja ili povređivanja morskih sisara ili kornjača. Utjecaji usled odlaganja otpada se mogu ublažiti kroz odgovarajući plan upravljanja i odlaganja otpada, i kroz uspostavljanje programa monitoringa. Utjecaji na ribarsku industriju se generalno smatraju kratkotrajnim i povratnim.

## 10.7 SOCIOEKONOMSKI I UTICAJI NA ZDRAVLJE

### 10.7.1 Socioekonomski uticaji

Očekuje se da aktivnosti istraživanja i proizvodnje nafte i gasa u Crnoj Gori imaju i pozitivan i negativan socijalni i ekonomski uticaj. Ovo je elaborirano u narednim sekcijama.

Obzirom na prirodu socio-ekonomskih uticaja koji su u srži različiti od uticaja na životnu sredinu, procjena značaja socio-ekonomskih uticaja se vrši na osnovu prirode (pozitivni ili negativni), vjerovatnoće (nisu vjerovatni, mogući ili vrlo vjerovatni), očekivanog obima dejstva (visok, srednji, nizak) i trajanja (kratkoročno ili dugovršno).

#### 10.7.1.1 Promjene u dohotku i dohotku po stanovniku

Kao što je već ranije rečeno, Crna Gora ima visok državni dug od 58% BDP-a. Očekuje se da Program generiše ukupni pozitivni uticaj na nacionalni dohodak i dohodak po stanovniku. U fazi proizvodnje, očekuje se da eksploatacija ugljovodnika vodi smanjenju računa za uvezeni gas i rastu izvoza, dovodeći tako do ukupnog neto rasta domaće proizvodnje. Takođe će imati pozitivan uticaj na nacionalnom nivou kroz smanjenje nestašica naftnih proizvoda i obezbjeđenje energetske resurse zemlje. Očekuje se da takvi pozitivni uticaji budu velikih razmjera i da traju tokom proizvodnje ugljovodnika.

#### 10.7.1.2 Uticaj na postojeće ekonomske aktivnosti

Fizičko prisustvo istraživačkih brodova i strimera može uticati na ribarsku industriju. I ribarski i seizmički brodovi imaju ograničene manevarske sposobnosti kad vuku svoju opremu, te stoga ribarski brodovi treba da izbjegavaju područje na kome se sprovode istraživanja. Malo je vjerovatno da preusmjeravanje ribarskih aktivnosti iz jedne oblasti u drugu obližnju oblast u toku kratkotrajnog izvođenja seizmičkih istraživanja može značajno uticati na prihode od ribarenja.

Operateri industrije nafte i gasa su obavezni da unaprijed provjere sa Udruženjima ribara da predloženo istraživanje neže biti izvedeno u području i u vrijeme koje je u koliziji sa legitimnim ribarskim aktivnostima, uključujući i plutajuću i stacionarnu opremu za lov, sa posljedičnim narušavanjem obiju tih aktivnosti, kao i da pribave tražene dozvole od nadležnih organa. Pored toga, u slučaju planiranog istraživanja u području intenzivnog ribolova, što prije treba pokrenuti razgovore sa udruženjima ribara, u svakom slučaju najmanje 45 dana prije planiranog datuma, s ciljem da se posljedice mogu potpuno uzeti u obzir. Treba pripremiti jasan plan komunikacije i predložiti šemu poštene naknade u slučaju gubitka opreme.

Takođe, riblja jaja i larve su izloženi riziku od uticaja buke usljed seizmičkih istraživanja. Stoga treba izbjegavati područja mriješćenja osjetljivih vrsta ribe u poznato vrijeme mriješćenja

Iz bezbjedonosnih razloga, predlaže se da se oko platforme za bušenje definiše zona isključenja tokom bušenja i eksploatacije, poluprečnika 500 m, sa bezbjedonosnim patrolnim brodom, što će dovesti do privremenog gubitka pristupa za ribarske brodove.

U momentu dostavljanja plana izvorišta u cilju odobravanja, operateri treba da obavijeste ribare, kroz udruženja ribara. Pored toga, u slučaju da se izvorište planira u području intenzivnog ribarenja, treba inicirati sastanke sa udruženjima ribara što je prije moguće, a poželjno ne manje od 90 dana prije planiranog početka bušenja.

Prisustvo seizmičkih brodova, bušotina, platformi i brodova za podršku može uzajamno djelovati na brodski i pomorski saobraćaj. Kretanje plovila za podršku može dovesti do blagog povećanja aktivnosti brodova u regionu.

Ovi uticaji se mogu ublažiti koordinacijom između operatera, Direktorata za pomorski saobraćaj i Uprave pomorske sigurnosti prije odobravanja plana izvorišta, kako bi se izbjegao konflikt sa brodskim i ribarskim operacijama. Gore navedeni uticaji mogu da se dogode i da budu lokalnog karaktera malog raspona.

Međutim, u slučaju izlivanja nafte, efekti na ribolov i marikulturu mogu biti značajni, što zavisi od vrste nafte, debljine depozita na obali, klime i godišnjeg doba, bioloških i fizičkih karakteristika područja, relativne osjetljivosti ribljih vrsta i tipa čišćenja kao odgovora na incident.

Rizik po reputaciju ribljih proizvoda mogao bi biti problem. Reputacija je osjetljiv faktor, na koji se lako utiče u negativnom pravcu. Incidenti zagađenja mogli bi imati veliki uticaj, posebno na lokalnom nivou. Iskustvo pokazuje da je potrebno dosta vremena da se obnovi dobra reputacija.

Marikultura, tj. uzgoj ribe i školjki, se sprovodi na 17 lokacija u Boki Kotorskoj. Prinos od uzgoja školjki je oko 200 tona (školjke se uzgajaju na svih 17 lokacija u Boki Kotorskoj), dok je proizvodnja ribe oko 100 tona, i uzgaja se na dvije lokacije. Ove lokacije će biti od posebnog značaja za zaštitu od bilo kakvih incidenata.

Ovi akcidentni uticaji su malo vjerovatni ali bi njihove posljedice bile značajne i dugotrajne.

Program može imati i pozitivne i negativne efekte na turizam. Negativni efekti mogu prvenstveno da proisteknu u slučaju izlivanja ili zbog degradacije ekosistema. Iako su ovi akcidentni uticaji malo vjerovatni oni bi imali dugoročno značajno dejstvo. Operateri nafte i gasa obično vode računa o svojoj reputaciji i pridržavaju se veoma strogih procedura kako bi izbjegli uticaje i doprinjeli životnoj sredini i društvu u kom obavljaju svoje aktivnosti; stoga implementacija OSCP procedura na transparentan način će takođe doprinjeti minimiziranju takvih uticaja; područjima sa visokom turističkom vrijednošću će biti posvećena posebna pažnja, kao što su plaže u Ulcinju, Baru, Budvi, Tivtu, Kotoru i Herceg Novom. Industrija nafte i gasa je pokazala da može da koegzistira u izrazito turističkim područjima sa netaknutom prirodom, sve dok se poštuju stroge procedure, primjeri uključuju Kipar, Grčku, Italiju i Hrvatsku, pored ostalih zemalja. Pozitivni efekti se očekuju od priliva stranaca, koji će biti zainteresovani za istraživanje prirodnih ljepota Crne Gore i njenih turističkih ponuda, i mogu dijeliti svoja iskustva sa drugima, kao i od uključivanja operatera u promociju turizma kao dio

SPU

njihove šeme društvene odgovornosti da bi dodatno očuvali životnu sredinu u Crnoj Gori i stoga doprinjeli razvoju turizma. Velika je vjerovatnoća da se ovakvi pozitivni uticaji dogode, i da njihovo dejstvo bude umjereno i dugotrajno.

Veliki značaj na smanjenje bilo kakvih negativnih uticaja na turizam i poboljšanje pozitivnih uticaja ima međusektorsko planiranje, naročito prilikom definisanja restrikcija u operativnim oblastima i obezbjeđenja infrastrukture, koju takođe može koristiti i sektor turizma; takođe, dio prihoda od NiG će se koristiti za postojeći razvoj zemlje uključujući i prioritetne sektore kao što su turizam i zaštita životne sredine.

#### 10.7.1.3 Stvaranje radnih mjesta

Kao što je već navedeno u poglavlju koje se bavi postojećim stanjem, na crnogorskom tržištu rada postoji jaz između ponude i potražnje radne snage.

Primjena programa zahtijeva i kvalifikovanu i nekvalifikovanu radnu snagu. To je prilika za nezaposlene da nađu posao i da dobiju obuku, a doprinijeće smanjenju stope nezaposlenosti i popraviti kvalitet života lokalnog stanovništva. Nakon prestanka Programa, iskustvo koje će steći obučeni personal će povećati njihove šanse za dobijanje posla u sličnim projektima. Operator će razviti "Strategiju zapošljavanja", koja je zasnovana na procjeni dostupnosti i kvalifikacije lokalne radne snage. Cilj ove Strategije je da maksimizira zapošljavanje lokalnog stanovništva sa ili bez iskustva. Cilj Strategije je takođe i da minimizira mogućnost konflikata između lokalnog stanovništva i stranaca prilikom zapošljavanja, kao i da maksimizira mogućnosti za obuku lokalnog stanovništva.

Moglo bi biti generisano i indirektno zapošljavanje kroz snabdijevanje robom i uslugama od preduzeća na lokalnom i državnom nivou i prerađivačke industrije sirovina i poluproizvoda. Očekuje se da će ovi pozitivni uticaji djelovati na radnu snagu na nacionalnom nivou sa većim akcentom na priobalnu regiju, posebno u pogledu pružanja usluga (indirektno zapošljavanje) i mogu da potraju tokom cjelokupnog trajanja programa. Postoji velika vjerovatnoća da se oni ostvare i da budu umjerenog uticaja.

#### 10.7.1.4 Konflikti u vezi sa prilivom stranih radnika

Nespecijalizovanost lokalne radne snage za industriju nafte i gasa čini neophodnim zapošljavanje stranih radnika. Mogu se pojaviti konflikti zbog većeg udjela stranih u odnosu na domaće radnike, posebno zato što lokalno stanovništvo može smatrati strane radnike uljezima, a njihovo prisustvo razlogom gubitka sredstava za život. Ova situacija mogla bi stvoriti lokalnu frustraciju koja će rezultirati većim brojem sukoba koji bi se mogli, u najgorem scenariju, završiti vandalizmom ili nasiljem. Ovi uticaju su mogući i očekuje se da oni budu lokalnog karaktera u okviru primorske regije. Oni mogu da potraju tokom cjelokupnog trajanja programa i da njihov efekat bude umjeren.

#### 10.7.1.5 Promjene u tražnji i ponudi javnih usluga i infrastrukture

Potrošnja i tražnja iz Programa i veći broj radne snage napraviće pritisak na javne usluge i druge sevice, poput bolnica, saobraćaja, stanovanja, itd. Takođe, transport zaposlenih, robe i materijala u radna područja dovešće do rasta tražnje za saobraćajem i povećati pritisak na luke koje će koristiti servisni brodovi. Stoga će se specificirati infrastruktura koja će se koristiti za podršku predloženim aktivnostima, i tokom izrade EIA studija procijeniti njena adekvatnost



zahtjevima predloženih aktivnosti. Ako će se uspostaviti nova infrastruktura kao podrška aktivnostima Programa, proces planiranja treba sprovesti u saradnji sa drugim sektorima u primorskoj oblasti, kao što su turizam i transport, radi optimizacije nove infrastrukture, kako bi se mogla koristiti i za dobrobit drugih sektora. Ovi uticaju su moguć i očekuje se da oni budu lokalnog karaktera u okviru primorske regije. Oni mogu da potraju tokom cjelokupnog trajanja programa i da njihov efekat bude umjeren.

#### 10.7.1.6 Inflacija

Postojeća stopa inflacije je 0,3%. Očekuje se da će rast tražnje za robom i uslugama za snabdijevanje Programa dovesti do rasta opšteg nivoa cijena. Prisustvo strane radne snage moglo bi voditi novim domaćim uslugama i većem asortimanu robe koja se nudi na domaćem tržištu da bi se zadovoljila tražnja. Očekuje se da će domaći biznisi htjeti da nude svoju robu i usluge stranim radnicima po višim cijenama. Očekuje se da će ovi uticaji biti lokalnog karaktera unutar primorske regije, da njihovi efekti mogu trajati tokom cijelokupnog trajanja programa i da postoji velika vjerovatnoća da će se desiti. Takvi uticaji se mogu ublažiti odgovarajućom kontrolom i monitoringom od strane nadležnih organa.

#### 10.7.1.7 Mjere ublažavanja uticaja

- Sljedeći norveški model, Crna Gora je usvojila da većina prihoda od aktivnosti na nafti i gasu bude preusmjereno u poseban fond (Specijalni fond za upravljanje prihodima od naftne industrije) koji će se koristiti za potrebe budućih generacija, ostali prihodu će se koristiti kao podrška postojećem razvoju zemlje i prioritetnim sektorima u Crnoj Gori kao što su turizam i zaštita životne sredine.
- Od operatera se zahtijeva da unaprijed provjere sa Ministarstvom saobraćaja i pomorstva, Upravom pomorske sigurnosti i udruženjima ribara da se predložene aktivnosti ne sprovode u zoni i u vrijeme koji se kose sa redovnim brodskim i ribolovnim operacijama, uključujući pokretnu i nepokretnu opremu za ribolov, sa posljedičnim prekidom obiju ovih aktivnosti, i da obezbijedi licence.
- Tokom seizmičkih istraživanja, treba izbjegavati osjetljiva područja mriješćenja ribe, u poznatim periodima mriješćenja.
- Pored toga, u slučaju planiranog istraživanja u području intenzivnog ribolova, što prije treba pokrenuti razgovore sa udruženjima ribara, u svakom slučaju najmanje 45 dana prije planiranog datuma, s ciljem da se posljedice mogu potpuno uzeti u obzir. Treba pripremiti jasan plan komunikacije i predložiti šemu poštene naknade u slučaju gubitka opreme.
- U vrijeme dostavljanja plana izvorišta ili operativnog plana na odobrenje, operater treba da koordinira sa Ministarstvom saobraćaja i pomorstva i Upravom pomorske sigurnosti, kako bi izbjegao konflikte sa brodskim i ribolovnim operacijama.
- Od operatera se zahtijeva da obavijesti vlasti o planiranim rasporedima kretanja brodova za podršku.
- Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte (OSCP) traži se za različite faze Programa. OSCP treba da bude dizajniran tako da pomogne u procesu donošenja

odluka za vrijeme izlivanja nafte, ukaže na resurse koji se traže za suzbijanje izlivanja, minimiziranje daljih ispuštanja i ublažavanje njihovih efekata.

- Svako izlivanje, bez obzira koliko je malo, treba odmah prijaviti. Nivo i način zahtijevanog odgovora na izlivanje nadgledaće Uprava pomorske sigurnosti, zavisno od zapremine i tipa izlivenene nafte, kao i vremenskih i uslova na moru u to vrijeme.
- Operater će pripremiti jasnu "strategiju zapošljavanja" zasnovanu na procjeni dostupnosti i kvalifikacije lokalne radne snage. Ovom strategijom trebalo bi težiti maksimalnom zapošljavanju kvalifikovanih i nekvalifikovanih lokalnih radnika. Strategija bi takođe trebalo da teži minimiziranju potencijalnih konflikata lokalnog stanovništva i stranih radnika pri zapošljavanju i maksimalnim mogućnostima obuke za lokalno stanovništvo.
- Namjera da se zapošljava lokalno stanovništvo biće naglašena u medijima i na univerzitetima tako da ispuni očekivanja.
- Operater će pripremiti i implementirati "strategiju nabavki i snabdijevanja" sa ciljem da maksimalno doprinese lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj ekonomiji.
- Infrastrukturu koja će se koristiti za podršku predloženim aktivnostima treba specificirati, i tokom izrade EIA studija procijeniti njenu adekvatnost zahtjevima predloženih aktivnosti. Ako će se uspostaviti nova infrastruktura kao podrška aktivnostima Programa, proces planiranja treba sprovesti u saradnji sa drugim sektorima u primorskoj oblasti, kao što su turizam i transport, radi optimizacije nove infrastrukture, kako bi se mogla koristiti i za dobrobit drugih sektora.
- Nadležni organi će nadgledati i kontrolisati nivo cijena, kako bi se izbjegla inflacija.
- Kao dio njihove šeme korporativne društvene odgovornosti, operaterima nafte i gasa se preporučuje da istraže mogućnosti podrške projekata socijalne i zdravstvene infrastrukture i da promovišu turizam, obrazovanje i naučna istraživanja. Treba napomenuti da u skladu sa uslovima iz ugovora od operatera se zahtjeva da ulože određeni iznos u obuku i u svrhe društveno-korporativne odgovornosti.

#### 10.7.1.8 Relevantni indikatori u SPU okviru

- Indikator 17.1: Stopa zaposlenosti
- Indikator 17.2: Stanovništvo sa univerzitetskim obrazovanjem u oblastima koje se odnose na naftni sektor.
- Indikator 17.3: stopa rasta BDPa
- Indikator 17.4: Procenat lokalne radne snage zaposlene u naftnim kompanijama ili preduzećima koja opslužuju te kompanije
- Indikator 17.5: Odnos prisustva lokalne i regionalne radne snage u ovom sektoru
- Indikator 17.6: Rastući stope kriminaliteta
- Indikator 17.7: Doprinos drugih sektora BDP-u
- Indikator 18.1 (T01): Dolasci turista
- Indikator 18.2 (T04): Broj turista na kruzerima

SPU

- Indikator 18.3: Ulaganja u alternativne oblike turizma

### 10.7.2 Uticaji na zdravlje i bezbjednost

#### 10.7.2.1 Javno zdravstvo

Istraživanje i proizvodnja nafte i gasa mogu imati veze sa pitanjima javnog zdravstva, posebno u slučajevima nesreća, te stoga postoji velika vjerovatnoća da se ti uticaji i dese, a ukoliko do njih dođe, očekuje se da će njihov efekat biti značajan i dugotrajan.

U slučaju erupcije bušotine, različiti tipovi zagađivača vazduha biće emitovani u vazduh, i mogu izazvati razne zdravstvene probleme poput bolesti pluća i srca, kancera, astme i reproduktivnih problema. S obzirom da, aktivnosti nijesu dozvoljene na udaljenosti manjoj od tri kilometra od obale, mogućnost da ovi zagađivači dođu do obale zavise od količine ispuštenih gasova, vremenskih uslova i pravca vjetrova.

Nafta izaziva razne zdravstvene probleme, bilo kroz direktno izlaganje tokom izlivanja bilo kroz indirektno izlaganje. Slabo curenje nafte i drugih zagađivača tokom bušenja i transporta dovodi do kontaminacije ribe ulovljene rekreativno ili komercijalno. Konzumenti kontaminirane ribe takođe su izloženi ovim hemikalijama.

Zdravstveni i problemi bezbjednosti su uobičajeni u slučaju izlivanja nafte. Akutni efekti po zdravlje od udisanja isparljivih komponenti nafte mogu uključivati glavobolje, mučninu, povraćanje, iritaciju oka, pogoršanje simptoma astme, iritaciju gornjeg respiratornog trakta, vrtoglavicu, bolove u nogama i leđima i psihološka oboljenja<sup>1</sup>.

Izlivanja imaju i psihološki efekat na zajednicu u kojoj su se desili. Na primjer, oni koji su bili izloženi izlivanju nafte sa tankera *Exxon Valdez* i naporima za čišćenje koji su uslijedili imali su 3.6 puta veće šanse za opšti anksiozni poremećaj i 2.1 put veće šanse da razviju post-traumatski stres poremećaj nego oni koji nijesu bili izloženi.<sup>2</sup>

Pored direktnog uticaja, hrana (riba i školjke) i voda mogu biti kontaminirani kao rezultat izlivanja<sup>3</sup>.

Još jedan izvor uticaja može da bude širenje zaraznih i seksualno prenosivih bolesti usljed priliva stranaca ukoliko oni ne budu detaljno pregledani.

#### 10.7.2.1.1 Mjere ublažavanja uticaja

- Ispuštanja u vazduh i more biće u skladu sa granicama međunarodnih standarda koji su predstavljeni u prethodnim sekcijama.
- Nove pridošlice moraju da budu povrgnute mjerama detaljnije kontrole zdravlja.
- Mjere ublažavanja predstavljene u sekcijama 10.2.7, 10.3.7 i 10.4.8 biće primijenjene za ublažavanje uticaja akcidentnih događaja.

<sup>1</sup> Palinskas, L., et al. (1993) Obrasci psihijatrijskih poremećaja zajednice nakon Exxon Valdez izlivanja nafte, *Am. J. Psychiatry*, 150:1517-1523.

<sup>2</sup> D O'Rourke i S Connolly 97. (2003) Samo nafta? Distribucija uticaja proizvodnje i potrošnje nafte na životnu sredinu i društvo, *Godišnji pregled životne sredine i resursa*, 17:587-617.

<sup>3</sup> Exxon Valdez Oil Spill Trustee Council. Human Uses-Subsistence, [http://www.evostc.state.ak.us/recovery/status\\_human\\_subsistence.cfm](http://www.evostc.state.ak.us/recovery/status_human_subsistence.cfm)

Zaposleni u industriji nafte i gasa na moru mogu biti izloženi po nekoliko pitanja zdravlja i bezbjednosti, uključujući i:

**Zdravstveni problemi životne sredine** mogu se uglavnom pojaviti zbog izlaganja visokim nivoima buke i vibracije, zagađivačima vazduha i radioaktivnim materijalima.

**Lični zdravstveni problemi** uključuju kvalitet vode, higijenu hrane, legionarsku bolest i druge nastale infekcije. Iako su generalno dobro kontrolisani u ovoj industriji, ovi problemi i dalje imaju potencijal za širenje bolesti i gubitak života.

#### **Psihološka zdravstvena pitanja**

Morsko okruženje je potencijalno stresno zbog toga što zaposleni žive i rade u ograničenom prostoru značajan period vremena bez pauze. Široki spektar opasnih dužnosti obavlja se u zatvorenom prostoru i okruženju koje ima potencijal za rapidnu eskalaciju incidenata u vezi sa ugljovodonicima. Pomorski život se opisuje kao opasan, težak i društveno izolujući<sup>1</sup>. Zaposleni na moru mogu patiti od različitih uticaja na više načina koji mogu voditi psihološkim problemima, problemima sa alkoholom, zloupotrebi droga, kumulativnoj stres traumi, itd<sup>2</sup>.

#### **Rizik od opasnosti**

Glavni opasni rizici koji mogu dovesti do povreda ili smrti zaposlenih uključuju:

- **Požar i eksploziju:** Požar i eksplozija mogu nastati paljenjem bilo kojeg ispuštenog ugljovodnika. Tipični izvori ispuštanja ugljovodnika (hydrocarbon releases, HCRs) su izvorište, usponski cjevovodi, ostali cjevovodi i cjevovodni sistem i povezana procesna postrojenja. Ispuštanja mogu biti rezultat kvara na sredstvu zbog korozije, habanja ili preloma, ili lošeg održavanja, tj. loše prakse prilikom odspajanja i ponovnog spajanja priključaka, ili nedovoljne operativne kontrole. Ispuštanja ugljovodnika mogu biti i rezultat štete zbog drugih propusta, tj. ispuštanja objekata tokom rada krana.

Plutajuće proizvodne instalacije imaju višu stopu ispuštanja ugljovodnika u poređenju sa nepokretnim. Operateri ovih instalacija treba da djeluju kako bi bili sigurni da su eliminisali ispuštanja ugljovodnika.

- **Gubitak stabilnosti / Gubitak stanice:** Plutajuće instalacije takođe izazivaju zabrinutost zato što mogu izgubiti stabilnost i plovnost nakon sudara, gubitka kontrole balastnog sistema i akcije životne sredine. Takođe, stanica se može izgubiti zbog kvara sidra i vezova, ili mašinskih problema.
- **Strukturni propusti:** Uključuju strukturne kvarove glavnih elemenata infrastrukture na moru zbog korozije, zamora materijala, preopterećenja ili uticaja sa, na primjer, brodova ili ispuštenih objekata.

Pomorski radnici su izloženi spektru opasnosti u vezi sa **ručnim upravljanjem, upotrebom hemikalija, okliznućima i posrtanjima**. Stope nesreća na moru trenutno iznose oko polovine

<sup>1</sup> Bezbjednost i pitanja u vezi sa radom na morskim naftnim instalacijama Tripartitni sastanak o bezbjednosti i pitanjima u vezi sa radom na morskim naftnim instalacijama, Ženeva, 1993, dokument br. TMOI/1993.

<sup>2</sup> Prevencija stresa u industriji morskog istraživanja i proizvodnje nafte i gasa, Dr. Valerie J. Sutherland, Profesor Cary L. Cooper Mančesterski Institut za nauku i tehnologiju, 1996.

stope koja se bilježi u građevinarstvu i industriji, i nešto su niže nego u veleprodaji/maloprodaji<sup>1</sup>.

**Mehaničko upravljanje i operacije kрана** predstavljaju značajan rizik za ljude. Operacije kрана i ispušteni objekti koji mogu oštetiti postrojenje takođe su potencijalno velika opasnost. Oni su i dalje jedan od najčešćih uzroka registrovanih opasnih događaja na moru.

Rizici povezani sa **ronjenjem** i operacijama u vezi sa ronjenjem uključuju ispuštanje ronilačkog zvona i li iznenadnu dekompresiju sistema saturacije.

Uz implementaciju mjera za ublažavanje ovih uticaja, postoji mala vjerovatnoća da do njih zaista i dođe, ali njihov raspod varira od niskog do visokog.

#### 10.7.2.2.1 Mjere ublažavanja uticaja

- Svi ovi rizici rašireni su u pomorskoj industriji. Efikasan menadžment i kontrola i dalje su ključni za bezbjednost svake pomorske instalacije. Takođe je važno da, kada mjere kontrole zakažu, budu primijenjene mjere za ublažavanje rizika, na primjer sistemi za detekciju gasa i požara. Mjere napuštanja, evakuacije i spasavanja (Escape, Evacuation and Rescue measures, EER) takođe treba primijeniti u prilikama kada druge kombinovane mjere nijesu uspjele. Sistem ne treba samo da se primijeni, već i da se testira da bi se obezbijedilo da postrojenje i oprema rade kada to zatreba. Ključno je da osoblje bude kompetentno i razumije kako da interpretira upozorenja i preduzme potrebne radnje.
- Studije identifikacije opasnosti i procjene rizika treba pripremiti za svako postrojenje kako bi se obezbijedilo da operateri identifikuju sve rizike i primijene adekvatne kontrolne mehanizme prije početka rada pomorske instalacije. Studija bezbjednosti treba da bude obavezan zahtjev, da bi se pokazalo da su pomorska postrojenja sigurna u konkretnoj životnoj sredini gdje djeluju. Potrebno je razmotriti i rizik od seizmičkih djelovanja i moguće uticaje na nivo mora kao posljedica klimatskih promjena (vidi poglavlje 4.3.4.).
- Operater treba da pripremi plan zaštite zdravlja, bezbjednosti i životne sredine (HSE plan) i plan hitne intervencije u skladu sa najboljom praksom.
- Za rješavanje zdravstvenih pitanja i briga zaposlenih sve vrijeme na brodu treba da bude prisutan kvalifikovani medicinski radnik.
- Inspektor za zaštitu zdravlja, bezbjednosti i životne sredine treba takođe da bude prisutan da bi se obezbijedila adekvatna primjena HSE plana i da ga radnici poštuju.
- Periodično treba mjeriti granice ličnog izlaganja radijaciji i koristiti odgovarajuća lična zaštitna sredstva. Baklje za spaljivanje ugljovodonika će biti projektovane tako da obezbijede da su radnici izloženi bezbjednim nivoima toplotne radijacije
- Nivoi buke biće održavani ispod nivoa buke na radnom mjestu propisanim od strane IFC.
- Mjere industrijske higijene obuhvataju opšte održavanje čistoće i održavanje svih djelova platforme ili plovila za bušenje.

<sup>1</sup>Nafta & Gas velika Britanija Izvještaj o zdravlju & bezbjednosti 2013.

- Životna sredina mora obezbijediti odgovarajuće uslove u kojima radnici mogu da se odmire i oporave od zahtjeva posla, i obuhvataju:
  - Mogućnost da se adekvatno naspavaju; to znači neometan san kvaliteta i dužine koji su potrebni za obnovu fizičke i mentalne ravnoteže;
  - Uravnoteženu i adekvatnu ishranu;
  - Slobodno vrijeme i rekreativne aktivnosti; i
  - Osjećaj bezbjednosti i sigurnosti.

#### 10.7.2.3 *Relevantni indikatori u SPU okviru*

- Indikator 19.1: Broj stanovništva sa SPB
- Indikator 19.2: Zemlje sa prekograničnom saradnjom u oblasti pružanja zdravstvene pomoći
- Indikator 19.3: Broj lica koja ulaze u zemlju podvrgnutih mjerama za kontrolu njihovog zdravstvenog stanja
- Indikator 19.4: Procenat zdravstvenih radnika obučenih za liječenje novih zdravstvenih stanja
- Indikator 19.5: broj stanovnika sa bolestima kardiovaskularnog i respiratornog sistema i kanceria

### 10.8 ZBIRNI UTICAJI

Zbirni uticaji nastaju kao rezultat brojnih aktivnosti, odlaganja i emisije koji djeluju zajedno ili se preklapaju, i mogu da prouzrokuju značajne uticaje. Potencijalni zbirni uticaji mogu da se jave kao posljedica aktivnosti na nafti i gasu u interakciji ili zajedno sa onim iz drugih aktivnosti koje se odvijaju u crnogorskom podmorju. Oni mogu da budu na primjer pomorska naučna istraživanja, komercijalni ribolov i plovidbe. Mogući zbirni uticaji obuhvataju:

- Buka koja se generiše od seizmičkih snimanja i aktivnosti na bušenju sa ostalim korisnicima mora:

Ostali korisnici mora podrazumjevaju i trgovačka mornarica, ribolov i morska naučna istraživanja. U Tabeli 10.2 navedene su neke indikativne vrijednosti zvukova koje proizvode razni korisnici mora. U ovoj tabeli se vidi da, uopšteno, zvučni nivoi svih korisnika su atenuirani na manje nivoe koji se očekuju da će proizvesti bilo kakve efekte na morske sistrare ili ponačanje riba na udaljenosti od 1 km od izvora (sa očekivanim seizmičkim snimanjima).

Sa zonom ekskluzije od 500 m oko svakog bušačkog tornja, malo je vjerovatno da će interkacija buke koja se proizvede tokom podvodnog bušenja i buke koju generišu drugi korisnici mora prouzrokovati značajne zbirne efekte, usljed prolazne i privremene prirode raznih drugih aktivnosti. Pored ovog, sva ostala plovila u blizini, osim plovila koja će servisirati sami bušači toranj, biće samo u prolazu te će stoga svaki zbirni efekat biti kratkotrajan.

Usljed visokog nivoa buke koja se proizvede tokom seizmičkih istraživanja, izglednije je da će podvodni zvuci biti u interakciji sa drugim korisnicima na istom nivou. Međutim, očekuje se da

će svaka interakcija sa plovilima u prolazu biti kratkotrajna, te se stoga ne očekuje da će se javiti zbirni uticaji kao rezultat takvih susreta.

Pored ovog, nekoliko puta sedmično do platformi će dolaziti helikopteri radi prevoza osoblja. Helikopteri koji lete nisko mogu lokalno da povećaju nivo podvodne buke, i tako samo uvećaju postojeći uticaj saobraćaja. Međutim, kako se veći broj zvukova odbija od površine mora, samo, ovim uticajem će biti izložene samo one životinje koje se nađu neposredno ispod letjelice te se ne očekuje da će takvo povećanje vazdušnog saobraćaja imati značajne zbirne uticaje.

- Poremećaji na morskome dnu

Ostale aktivnosti koje se odvijaju u crnogorskom primorju a koje dovode do fizičkog remećenja morskog dna uključujući i komercijalni ribolov demersalnih ili bentičkih vrsta i ugradnju telekomunikacionih kablova. Međutim, nema raspoloživih podataka o tome kolika površina morskog dna će biti zahvaćena ribolovnim aktivnostima i instalacijama telekomunikacionih kablova, te će stoga dodatni efekat koji će nastati kroz implementaciju Programa biti relativno mali i kako je to već ranije opisano u sekciji 10.4.2.2, Operators shall identify and map existing subsea infrastructure prior to initiation of their activities.

- Atmosferske emisije

Ostali izvori atmosferske emisije obuhvataju i trgovačke i ribolovne brodove gdje nema fiksnih izvora emisije u vazduhu u Crnoj Gori. Očekuje se da će emisija zagađivača vazduha iz svih podvodnih izvora imati zanemariv zbirni lokalni uticaj na kvalitet vazduha usljed disperzivne prirode podmorja. Na nacionalnom nivou, nema podataka o konkretno atmosferskim emisijama sa brodova u Crnoj Gori. Međutim, u ukupnoj emisiji GHG čestica na nivou države u 2003. godini, saobraćaj je učestvovao sa 7.6%; u pogledu potrošnje energije u saobraćajnom sektoru, drumski saobraćaj je učestvovao sa 90%. Samim tim, brodarstvo predstavlja manju komponentu emisije na nacionalnom nivou. Stoga, smatra se da kumulativni uticaj na kvalitete vazduha neće biti značajan.

- Ispuštanje otpada u more

Izvor otpada koji se ispušta u more na udaljenosti većoj od 3 km od obale obuhvata rutinsko ispuštanje otpada sa ribarskih i transportnih plovila što će se vršiti u skladu sa MARPOL regulativama slično ispuštanju otpada koji se generiše tokom aktivnosti na proizvodnji nafte i gasa jer nije dozvoljeno ispuštanje bušaće isplake i bušaćih tečnosti u more. Vjeruje se da će ovi izvori, čak i u slučaju zbornog djelovanja, imati zanemariv uticaj na kvalitet vode podmorja. Bez obzira na to, biće sproveden monitoring kvaliteta vode i sedimenata na morskome dnu, kako bi se obezbijedilo da se prate politike.

- Pomorski saobraćaj

Dodatni pomorski transport tokom različitih faza programa će povećati aktivnost plovila u vodama Crne Gore što se uglavnom odnosi na trgovačku plovidbu, ribolov, pomorska istraživanja i nautički turizam. Sva plovila će koristiti odgovarajuću signalizaciju u skladu sa Međunarodnim pomorskim zakonom (International Maritime Law) (uključujući i komunikaciju putem radija, svjetlosnih signala i zastava) da bi upozorili druga plovila na zone ekskluzije a operateri nafte i gasa moraju unaprijed da provjere sa Ministarstvom saobraćaja i pomorstva, Upravom za pomorsku bezbjednost i udruženjem ribara da se predložene pomorske

**EKONOMIJE**

## SPU

aktivnosti neće odvijati u područjima i u periodu koji bi se poklapao sa redovnim plovidbama (uključujući i nautički turizam) i ribilov, a takođe se moraju pribavitui i saglasnosti i relevantnih agencija.

Pozicioniranje plovila na površini treba da bude zasnovano na proširenom globalnom navigacionom satelitskom sistemu (GNSS), npr. diferencijalno korigovan GPS (DGPS) ili GPS korigovan prema časovniku i orbiti (Clock and Orbit Corrected GPS - SDGPS ili pozicioniranje na osnovu precizne tačke) koji obično daju tačnost mjerenja ispod jednog metra. Preporuka je da se koriste dva sasvim nezavisna sistema za površinsko pozicioniranje i da se njima upravlja u skladu sa smjericama za GNSS (Global Navigation Satellite System) pozicioniranje u industriji nafte i gasa koji su zajedno objavili proizvođači nafte i gasa (OGP) i IMCA (Međunarodno udruženje izvođača podmorskih instalacija / International Marine Contractors Association). U njemu se opisuju dobre prakse upotrebe globalnog satelitskog navigacionog sistema (GNSS) u između ostalog podvodnim ispitivanjima i relevantnim aktivnostima koje se obavljaju u industriji nafte i gasa.

Pored ovog, koristiće se i sistem za obavezno reagovanje plovila i servis za saobraćanje plovila (Vessel Traffic services - VTS) u cilju kontrole i upravljanja pomorskim saobraćajem.

MOGUĆI ZNAČAJNI UTICAJI



## 11 MJERE PREDVIĐENE U CILJU SPRJEČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA, U NAJVEĆOJ MOGUĆOJ MJERI, BILO KOG ZNAČAJNOG NEGATIVNOG UTICAJA NA ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTNU SREDINU DO KOGA DOVODI REALIZACIJA PLANA I PROGRAMA

Ublažavanje se odnosi na "eliminaciju, smanjenje ili kontrolu negativnih uticaja politike, plana ili programa, i uključuje povraćaj bilo kakvog oštećenja životne sredine izazvanog takvim uticajima, i to zamjenom, popravkom, naknadom ili na bilo koji drugi način". Izbjegavanje uticaja je prioritet, zatim njegovo smanjenje, a tek na kraju naknada.

Kao što je pokazano u prethodnim sekcijama procjene, ukoliko ne bi bilo nikakve kontrole ili ublažavanja, predloženi Program ima mogućnost uticaja na životnu sredinu na brojne načine.

Treba imati na umu da prije preduzimanja bilo kakvih istraživačkih aktivnosti, treba sprovesti istraživanje morskog biodiverziteta.

Primarne mjere ublažavanja, predložene za izbjegavanje i/ili smanjenje ključnih uticaja na životnu sredinu koji su procijenjeni u Sekciji 10 su sumirani u nastavku.

### 11.1 FAZA PROSPEKTINGA

#### 11.1.1 Aktivnosti tokom kojih nastaje buka

##### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Preporuke Direktiva ACCOBAMS za istražne aktivnosti u jadranskom podmorju će biti poštovane (Prilog E)
- Smanjenje buke koja dopijeva u morsku sredinu je glavna mjera za smanjenje uticaja seizmičkih istraživanja. Prema tome, u svim seizmičkim istraživanjima trebalo bi koristiti najniže praktično prihvatljive nivoe snage tokom cijelog istraživanja, a odašiljati talase pritiska u morsku sredinu samo kad je neophodno, i to nakon odgovarajućeg "blagog" starta, kako bi se omogućilo da se morski sisari, kornjače i riba udalje prije nego baterija dostigne punu snagu. Proces treba da otpočne sa najslabijim izvorom u bateriji, i da se postepeno povećava tokom perioda od 20 do 40 minuta.
- **Vizuelni monitoring** – Sa početkom od najmanje 30 minuta prije planiranog aktiviranja, tokom dnevnih sati, sertifikovani posmatrači morskih sisara treba da nadziru bezbjedonosnu zonu (zonu isključenja) u poluprečniku od 500 metara oko ispitivačkog broda. Aktiviranje baterije ne može otpočeti sve dok u bezbjedonosnoj zoni nema morskih sisara i kornjača tokom perioda od najmanje 20 minuta.
- **Prekid rada baterije** – Vizuelno posmatranje površine mora treba nastaviti tokom cijelog perioda rada seizmičke baterije tokom dnevnih sati, i bateriju treba isključiti

ako se vizuelnim osmatranjem primijeti da je u bezbjedonosnu zonu ušao kit, perajar ili morska kornjača.

- **Aktivnosti tokom noćnih sati** – Osmatranje bezbjedonosne zone je obavezno u dnevnim satima, a sličnu proceduru treba koristiti i u noćnim satima ili istraživanje ograničiti samo na dnevne sate.
- Za seizmičke aktivnosti će biti sprovedena procjena uticaja na životnu sredinu, koja će uključiti ispitivanje nivoa podvodnog zvuka i modeliranje podvodne buke, kako bi se definisale zone oko izvora buke u kojma će morski sisari, kornjače i foke biti izloženi riziku.
- Veoma je bitno da se tokom planiranja seizmičkih istraživanja uzmu u obzir periodi i lokacije porađanja kitova i njihovih migracija, i ako je moguće da se izbjegnu. Ovo treba procijeniti u kasnijoj fazi, tokom izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu (EIA).
- Što se tiče ribljih jaja i larvi, koji su izloženi najvećem riziku od uticaja seizmičkih istraživanja, treba izbjegavati područja mriješćenja osjetljivih vrsta ribe u poznato vrijeme mriješćenja.
- Potrebno je uspostaviti centralizovani sistem za identifikaciju drugih izvora zvuka (u skladu sa Direktivom EU o pomorskoj strategiji, deskriptor 11 (buka) – registar impulsnih zvukova), kako bi se odredio mogući kumulativni efekat na striktno zaštićene vrste.
- Nadležni organi treba da ulože poseban napor u cilju izbjegavanja izdavanja dozvola za istovremeni početak različitih seizmičkih istraživanja ili bilo kakvih drugih aktivnosti koje imaju velik uticaj na morski ekosistem.

#### 11.1.2 Emisije u atmosferu

##### Planirane kontrolne mjere

Koristiće se ograničenja definisana aneksom VI MARPOL-a.

MARPOL Aneks VI definiše granične vrijednosti emisija sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima brodova, i zabranjuje namjernu emisiju supstanci koje oštećuju ozonski omotač.

Aneks VI zabranjuje namjernu emisiju supstanci koje oštećuju ozonski omotač, koje uključuju halone i hlorofluorouglenike (CFC). Na svim brodovima je zabranjena ugradnja novih instalacija koje sadrže supstance koje oštećuju ozonski omotač. Međutim, nove instalacije koje sadrže hidro-hlorofluorouglenike (HCFC) su dozvoljene do 1. januara 2020.

Aneks VI takođe propisuje granične vrijednosti emisije azotnih oksida (NO<sub>x</sub>) iz dizel motora. Obavezni Tehnički kod Nox, koji definiše način na koji će to biti izvedeno, je usvojen od strane Konferencije kao dio Rezolucije 2.

Ovaj Aneks takođe zabranjuje spaljivanje oderđenih proizvoda na brodu, kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili (PCB).

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

Nisu predložene dodatne mjere za ublažavanje uticaja.

### 11.1.3 Fizičko prisustvo

#### Planirane kontrolne mjere

- Pretpostavlja se da će istraživački brodovi koristiti odgovarajuće signale, u skladu sa Međunarodnm pomorskim zakonom (uključujući komunikaciju putem radio veze ili korišćenjem svjetlosnih signala ili zastavica) da upozore druge brodove na zonu isključenja.
- Operateri treba da identifikuju i mapiraju podmorsku infrastrukturu, i da izbjegavaju operacije u takvim područjima.

#### Predložene mjere ublažavanja uticaja

- Od operatera za naftu i gas se zahtijeva da unaprijed provjere sa Ministarstvom za saobraćaj i pomorstvo, Upravom pomorske sigurnosti i udruženjima ribara da predložena istraživanja neće biti izvedena na lokaciji i u periodu koji su u konfliktu sa legitimnim brodarским i ribarskim aktivnostima, uključujući i kočarenje i stacionarni lov, sa posljedičnim prekidom takvih aktivnosti, i da se pribave licence od nadležnih organa.
- Pored toga, u slučaju da se istraživanja planiraju u oblasti sa intenzivnim ribarenjem, treba inicirati razgovore sa udruženjima ribara što je prije moguće, a u svakom slučaju najmanje 45 dana prije početka planiranih aktivnosti, kako bi se u potpunosti razmotrile sve implikacije. Treba razviti jasan plan komunikacije, i predložiti pravičnu šemu kompenzacije u slučaju gubitka opreme.
- Pozicioniranje istraživačkih brodova na površini mora treba bazirati na poboljšanom globalnom sistemu navigacije pomoću satelita (Global Navigation Satellite System, GNSS), kao što su diferencijalno korigovani GPS (DGPS) ili GPS korigovan na osnovu vremena i orbite (Clock and Orbit Corrected GPS, takođe poznat i kao SDGPS, ili precizno pozicioniranje u realnom vremenu, Precise Point Positioning, PPP), kojima se obično postiže preciznost pozicioniranja ispod 1 m. Preporučuje se da se koriste dva potpuno nezavisna sistema za pozicioniranje na površini mora, i da funkcionišu u skladu sa Direktivama za GNSS pozicioniranje u industriji nafte i gasa, koje su zajedno izdali OGP (Oil & Gas Producers) i IMCA (International Marine Contractors Association). Direktive opisuju dobru praksu pri korišćenju GNSS za, između ostalog, istraživanja u podmorju i sa time povezane aktivnosti u industriji nafte i gasa.
- Biće obezbijeđen sistem za obavezan odgovor sa brodova, kao i servis za praćenje saobraćaja brodova (Vessel Traffic services, VTS), za nadzor i upravljanje pomorskim transportom.
- Koristiće se samo bezbjedni, savremeni brodovi.

### 11.1.4 Ispuštanje efluenata

#### Planirane kontrolne mjere

- Istraživački brodovi treba da se pridržavaju zahtjeva MARPOL I njenih aneksa i Protokola o podmorju u Barselonskoj konvenciji, uključujući propise koji se odnose na kanalizacione vode, otpad hrane, zauljeni otpad i smeće.

- Auditor zaštite životne sredine treba da bude prisutan na brodu, kako bi obezbijedio saglasnost sa propisima i uslovima iz dozvola, kao i odgovorno planiranje logističkih koridora, uključujući vremenski raspored tura.
- Brodovi moraju poštovati zahtjeve iz Konvencije o upravljanju balastnim vodama, i balastne vode treba ispuštati u skladu sa propisima te Konvencije.

#### Predložene mjere ublažavanja uticaja

- Preporučuje se da organi nadležni za pomorski saobraćaj u Crnoj Gori pokrenu proces prikupljanja podataka o registraciji i porijeklu balastnih voda, kao što je propisano u formularu Izvještaja o balastnim vodama, svaki put kad brod uplovljava u luku.
- Praćenje postojećeg stanja hemijskog sastava morske vode na lokalitetima predloženom za predmetne aktivnosti vršice se prije i nastaviti tokom aktivnosti na N&G, a u slučaju odstupanja od dozvoljenih vrijednosti, implementiraće se dodatne mjere za ublažavanje ovih uticaja.

#### *11.1.5 Poremećaji na morskom dnu*

##### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

##### Predložene mjere za ublažavanje

Lokacije sa osjetljivim bentoskim zajedncama, arheološka nalazišta i telekomunikacioni kablovi će biti identifikovani, i rute istraživanja treba da ih zaobiđu. Treba pribaviti prethodno odobrenje ruta istraživanja od strane nadležnih organa.

#### *11.1.6 Akcidentne situacije*

##### Planirane kontrolne mjere

- U skladu sa MARPOL, brodovi, uključujući i istraživačke, treba da imaju Plan za vanrednu situaciju u slučaju zagađenja naftom sa broda (Shipboard oil pollution emergency plan, SOPEP). SOPEP će sadržati neophodne procedure izvještavanja i aktivnosti neophodnih za kontrolu ispuštanja, i korake neophodne za preduzimanje eksternog odgovora na izlivanja.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Izbor izvođača istraživanja sa dokazanim procedurama planiranog preventivnog održavanja će dovesti do smanjenih emisija i kvarova na opremi. Pored toga, obuka osoblja na svim nivoima o svijesti o zaštiti životne sredine će ohrabriti primjenu najbolje prakse.
- Potrebno je sprovesti detaljnu procjenu rizika od akcidentnih situacija, kao dio projekta istraživanja. Proceduralne kontrole, koje proističu iz direktiva industrijskih standarda, i procedure najbolje prakse, će ograničiti akcidentalne situacije. Treba primijeniti kvalitetne procedure, koje uključuju princip stalnog poboljšanja, i razmotriti ih u fazi izbora izvođača.

## 11.2 FAZA ISTRAŽIVANJA

### 11.2.1 Nastajanje buke

#### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

#### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

Poznato je da određena postrojenja za bušenje, zavisno od vrste postrojenja i načina na koji je usidreno, generišu više podvodne buke nego druga, pri čemu su najbučniji brodovi za bušenje i polu-potopive platforme sa dinamičkim pozicioniranjem. Izbor postrojenja za bušenje, prema tome, može se koristiti za smanjenje buke koja dopijeva u morsku sredinu. Međutim, generalno se smatra da izbor postrojenja za bušenje diktiraju drugi faktori. Naime uporedni prikaz mogućih tipova bušačih platformi i konačan odabir biće napravljen tokom studije PU koja će se raditi zasebno za svaki blok, u odnosu na specifične faktore životne sredine na određenom lokalitetu i moguće uticaje buke u području njihovog rada. Posebno se moraju poštovati, i u ovoj fazi i u svim fazama PU preporuke i smjernice shodno Konvenciji ACCOBAMS i CMC (Prilog D) te Rezoluciji 6.18 za istraživačke aktivnosti u jadranskom podmorju.

Takođe, na osnovu odabranog tipa bušačeg postrojenja, studijom procjene uticaja daće se preporuke u pogledu tehnologija i mjera koje mogu da smanje podvodnu buku koju generišu odabrana postrojenja.

### 11.2.2 Fizičko prisustvo platformi za bušenje i brodova za podršku

#### Planirane kontrolne mjere

- Pretpostavlja se da će platforme i brodovi za podršku koristiti odgovarajuće signale, u skladu sa Međunarodnm pomorskim zakonom (uključujući komunikaciju putem radio veze ili korišćenjem svjetlosnih signala ili zastavica) da upozore druge brodove na zonu isključenja.
- Operateri treba da identifikuju i mapiraju podmorske telekomunikacione kablove kako bi izbjegli fizička oštećenja.
- Aktivnosti u vezi nafte ili gasa nisu dozvoljene na udaljenosti manjoj od 3 km od obale, a od operatera se zahtijeva da platforma za bušenje bude postavljena na tački njihovog bloka koja je najudaljenija od obale.

#### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Oko oblasti bušenja treba održavati bezbjedonosnu tampon zonu od 500 m. Neovlašćenim brodovima ne treba dozvoliti pristup u tamponsku zonu, i treba je nadgledati radarom i vizuelnim osmatranjima.
- Prije sprovođenja bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskom dnu, treba sprovesti istraživanja u cilju identifikacije koralnih zajednica i zaštićenih bentoskih vrsta. Nakon identifikacije svih takvih lokacija, operateri treba da održavaju udaljenost od najmanje 100 m od svih predloženih aktivnosti koje izazivaju poremećaje morskog dna (uključujući sidra, sidrene lance i sajle).

- Prije sprovođenja bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskom dnu, morski arheolozi treba da pregledaju radne lokacije, u cilju identifikacije bilo kakvih podvodnih arheoloških nalazišta ili olupina brodova. Njihove nalaze i preporuke treba dostaviti Direktoratu za kulturnu baštinu Ministarstva kulture, kako bi definisali zone isključenja oko identifikovanih lokacija i izdali dozvolu za izvođenje predloženih aktivnosti na lokaciji svakog izvorišta.
- U momentu dostavljanja plana izvorišta u cilju odobravanja, operateri treba da obavijeste ribare, kroz udruženja ribara. Pored toga, u slučaju da se izvorište planira u području intenzivnog ribarenja, treba inicirati sastanke sa udruženjima ribara što je prije moguće, a poželjno ne manje od 90 dana prije planiranog početka bušenja.
- U momentu dostavljanja plana izvorišta u cilju odobravanja, operateri treba da koordiniraju sa Ministarstvom saobraćaja i pomorstva i Upravom pomorske sigurnosti, u cilju izbjegavanja konflikata sa ribarskim aktivnostima i pomorskim saobraćajem.
- U slučaju da je izvorište suspendovano, u područjima koja se najviše koriste za demersalne ribarske aktivnosti (lov po dnu mora, kočarenje) treba postaviti mrežnu zaštitu od vučenja.
- Pozicioniranje platforme i istraživačkog broda na površini treba bazirati na poboljšanom globalnom sistemu navigacije pomoću satelita (Global Navigation Satellite System, GNSS). Preporučuje se da se koriste dva potpuno nezavisna sistema za pozicioniranje na površini mora, i da funkcionišu u skladu sa Direktivama za GNSS pozicioniranje u industriji nafte i gasa, koje su zajedno izdali OGP (Oil & Gas Producers) i IMCA (International Marine Contractors Association).
- Biće obezbijeđen sistem za obavezan odgovor sa brodova, kao i servis za praćenje saobraćaja brodova (Vessel Traffic services, VTS), za nadzor i upravljanje pomorskim transportom.
- Da bi se izbjegao uticaj na ptice, naročito na migratorne vrste, preporučuje se: 1) izbjegavanje izgradnje struktura na lokacijama koje presijecaju migracione koridore ptica, što će biti adekvatno obrađeno u procjeni uticaja na životnu sredinu; 2) da se koristi što manje osvjetljenja, koliko je to praktično moguće; 3) da se koristi svijetlo slabog intenziteta; 4) da se izbjegava korišćenje bijelog osvjetljenja (bijelo osvjetljenje je najmanje pogodno za rasvjetne strukture), i 5) da se koriste pulsirajuća svijetla umjesto svijetla konstantnog intenziteta, and 6) ugradnja uređaja za izbjegavanje sudara na visokim strukturama.
- Detaljne studije vizuelnog uticaja će biti sprovedene tokom procesa procjene uticaja na životnu sredinu za svaku buduću aktivnost. One treba da se zasnivaju na vizuelnim tehnikama i istraživanjima javnog mnjenja, kako bi se obezbijedilo da su vizuelni uticaji prihvatljivi.

### 11.2.3 Odlaganje nabušenog materijala

#### Planirane kontrolne mjere

- Nije dozvoljeno odlaganje u more otpada koji se oslobodi tokom bušenja uključujući i isplaku i bušaće tečnosti. Operateri će morati ovu vrstu otpada i otpadnih voda da odlažu u raspoloživa postrojenja van Crne Gore.
- Vlasti zahtjevaju da se klasifikacija opasnog otpada vrši u skladu sa sistemom Evropske Unije za Kodekse evropske liste otpada (European Waste List codes) i važećim lokalnim crnogorskim zakonima za upravljanje otpadom (Zakon o upravljanju otpadom, Službeni list Republike Crne Gore, br. 80/05, Službeni list Republike Crne Gore, br. 73/08, 64/11) i Pravilnika o načinu tretmana otpadnih ulja (Sl. RCG., br. 48/12)

#### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Operateri će morati da identifikuju krajnje lokacije za odlaganje otpada i da dobiju neophodne dozvole za transport i odlaganje isplake u raspoloživim postrojenjima za njihov tretman i odlaganje van Crne Gore.

#### *11.2.4 Ispuštanja ostalih efluenata*

##### Planirane kontrolne mjere

- Platforme za bušenje i brodovi za podršku moraju zadovoljavati zahtjeve MARPOL I njenih aneksa, uključujući zahtjeve vezane za kanalizacione vode, otpad od hrane, zauljeni otpad i smeće.
- Brodovi moraju zadovoljavati zahtjeve Konvencije o balastnim vodama za upravljanje balastnim vodama i smanjenje rizika od unošenja invazivnih vrsta.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Praćenje postojećeg stanja hemijskog sastava morske vode na lokalitetima predloženom za predmetne aktivnosti vršiće se prije i nastaviti tokom aktivnosti na N&G, a u slučaju odstupanja od dozvoljenih vrijednosti, implementiraće se dodatne mjere za ublažavanje ovih uticaja

#### *11.2.5 Emisije u atmosferu*

##### Planirane kontrolne mjere

- Primjeniće se granične vrijednosti i preporuke iz MARPOL Aneksa VI. MARPOL Aneks VI definiše granične vrijednosti emisije sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima brodova i zabranjuje namjernu emisiju supstancu koje oštećuju ozonski omotač, uključujući i hlorofluorougjenike. MARPOL takođe propisuje i granične vrijednosti emisije azotnih oksida (NOx) iz dizel motora i zabranjuje spaljivanje određenih proizvoda na brodu kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili..

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Glavni izvori atmosferskih emisija prilikom aktivnosti bušenja će biti korišćeno pogonsko gorivo, i eventualno testiranje izvorišta ili spaljivanje proizvedenih ugljovodonika na baklji. U pogledu korišćenja goriva, mogu se preduzeti mjere u ranim fazama, koje, na primjer, uključuju razmatranje efikasnosti potrošnje goriva

prilikom izbora postrojenja za bušenje, brodova i helikoptera za podršku, kao i korišćenje niskosumpornog pogonskog goriva.

- Što se tiče testiranja izvora, emisije se takođe mogu smanjiti pažljivim izborom opreme za bušenje i izvođača, kao i korišćenjem maksimalno efikasnih "ekoloških", "zelenih" baklji, kojima se smanjuje nepotpuno sagorijevanje, crni dim i ispuštanje ugljovodonika u more (u slučaju nafte ili kondenzatnih bušotina). Količina goriva koje sagori takođe se može smanjiti adekvatnim dizajnom programa testiranja. Ako je primjenljivo, u program testiranja treba uvrstiti sisteme za testiranje izvora koji funkcionišu bez potrebe za spaljivanjem na baklji uopšte (sistemi za testiranje u zatvorenoj komori). Treba voditi zapise o količinama ugljovodonika spaljenih na baklji.
- Takođe se preporučuje izrada studije o modelu rasipanja u vazduhu prilikom aktivnosti bušenja, kao dio Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu, u cilju bolje procjene mogućih uticaja na kvalitet vazduha u primorskom regionu, a treba pripremiti i procjenu emisije gasova staklene bašte prilikom aktivnosti bušenja, kako bi se procijenio uticaj na globalnom nivou.

#### 11.2.6 Akcidentne situacije

##### **Izlivanje ugljovodonika**

###### Planirane kontrolne mjere

- U skladu sa MARPOL, brodovi (uključujući naftne platforme), treba da imaju Plan za vanrednu situaciju u slučaju zagađenja naftom sa broda (Shipboard oil pollution emergency plan, SOPEP). SOPEP će sadržati neophodne procedure izvještavanja i aktivnosti neophodnih za kontrolu ispuštanja, i korake neophodne za preduzimanje eksternog odgovora na izlivanja.

###### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Posada platforme za bušenje / broda treba da prođe obuku o zaštiti životne sredine i obuku iz bezbjednosti. Cjelokupna oprema koja se koristi na platformi/brodu treba da ima ugrađene bezbjednosne mjere, u cilju smanjenja rizika od bilo kakvog izlivanja nafte. Kao minimum, cijelo vrijeme treba da bude na snazi politika dvostruke kontrole izvorišta. Primarna kontrola izvorišta (hidrostatički mulj) i sekundarna kontrola izvorišta (uređaji za sprečavanje erupcije, blow-out preventers, BOP) treba da se održavaju tokom cijelog perioda bušenja izvorišta. Kao dio faze planiranja izvorišta, treba sprovesti detaljnu procjenu rizika.
- Platforma ili brod za bušenje treba da imaju ugrađene mjere za smanjenje rizika od izlivanja nafte, prije svega uređaje za sprečavanje erupcije i crijeva za transfer goriva.
- Kako je rizik od izlivanja dizel goriva najveći prilikom aktivnosti dopunjavanja rezervoara na moru (bunkerisanje), te aktivnosti treba sprovoditi pri povoljnim vremenskim uslovima, poželjno tokom dana, i tokom cijelog njihovog trajanja treba obezbijediti kontinuirani nadzor. Crijeva za transfer goriva treba da budu sastavljena iz segmenata i opremljena bezbjedonosnim nadpritisnim ventilima, koji će se zatvoriti u slučaju pada pritiska u crijevu usled curenja goriva, čime će se spriječiti dalje izlivanje.



- Neophodan je Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte. Plan treba da bude dizajniran tako da pomogne u procesu donošenja odluka tokom izlivanja nafte, da naznači koji su resursi neophodni za borbu sa izlivanjem, smanjenje bilo kakvih daljih izlivanja i ublažavanje uticaja.
- Treba naglasiti da, ako će se koristiti uređaji na bazi radioaktivnih izvora, neophodno je pribaviti dozvolu od Agencije za zaštitu životne sredine. U takvim situacijama je obavezan monitoring radioaktivnosti prije početka, tokom izvođenja i po završetku operacija. Neophodno je preduzeti mjere i pripremiti akcioni plan odobren od strane MUP-a u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju, kao i Plan za vanredne situacije za radioaktivnost (koji se dostavlja Direktoratu za vanredne situacije), koji takođe treba da bude odobren od MUP-a i registrovan u Agenciji za zaštitu životne sredine prilikom izdavanja dozvole.
- U skladu sa odredbama Zakona o zaštiti i spašavanju, privredni subjekti, druga pravna lica i preduzetnici čiji se objekti i prostorije koriste za aktivnosti koje mogu da ugroze ljudske živote, materijalna dobra i životnu sredinu, naročito lica koja učestvuju u procesima proizvodnje, prevoza, obrade, skladištenja i rukovanja opasnim materijalima u sklopu tehnoloških procesa, su obavezna da pripreme akcioni plan i dostave ga Direktoratu za vanredne situacije na odobrenje.
- Svako izlivanje nafte mora biti prijavljeno, bez obzira koliko je malo. Nivo i način zahtijevanog odgovora na izlivanje će odrediti Uprava pomorske sigurnosti, na osnovu količine i vrste izlivena nafte, kao i uslova na moru i vremenskih uslova u datom momentu.
- Svako izlivanje goriva koje može imati uticaj na vode susjednih zemalja, Uprava pomorske sigurnosti treba da prijavi odgovarajućim institucijama u zemlji koja će vjerovatno biti zahvaćena uticajem.
- Preporučuje se da se razvije integrisani sistem nadzora naftnih platformi (satelitski, vazdušni i pomorski), za ranu identifikaciju mogućih izliva nafte. Finansijski resursi za implementaciju sistema prevencije i kontrole će poticati od posebnih uplata operatera ugljovodonika u podmorju, sa ciljem da se obezbijedi monitoring i sprečavanje zagađenja mora, kao i kontrola bezbjednost instalacija za naftu i gas na otvorenom moru.
- Vlada Crne Gore treba da prioritizuje mjere za jačanje kapaciteta, kako bi se obezbijedilo da su svi relevantni organi sposobni da ispune svoju ulogu u procesima vezanim za naftu i gas.

#### **Izlivanje hemikalija i erupcija gasa**

- Istraživanja lokacije prije početka bušenja će ispitati mogućnost erupcije plitkog gasa.
- Čim proces bušenja prođe fazu bušenja bez usponske cijevi (risera), biće instaliran uređaj za sprečavanje erupcije (BOP).
- Na vibraciona sita se ugrađuju sistemi za detekciju gasa, kako bi dali rano upozorenje bilo kakve mogućnosti za erupciju gasa.

- Obuka posade o bezbjednosti i procedurama za reagovanje će osigurati da rizik od erupcije bude minimalan, i da će oni biti osposobljeni za odgovarajuću rekuciju u slučaju da do erupcije ipak dođe.

### 11.3 FAZA RAZVOJA I PROIZVODNJE

#### 11.3.1 Ugradnja postrojenja i gasovoda

##### Planirane kontrolne mjere

Operateri će identifikovati i mapirati postojeću podmorsku infrastrukturu.

##### Predložene mjere ublažavanja uticaja

- Operateri koji predlažu gradnju proizvodnih postrojenja u licenciranom području sprovede sva zahtijevana istraživanja za procjenu prisustva koralnih zajednica i zaštićenih bentoskih vrsta oko svake predložene lokacije postrojenja. Operateri će održavati razdaljinu od najmanje 100 m između lokacije predloženog poremećaja na morskom dnu i ovih zajednica (ako ih ima).
- Prije sprovođenja bilo kakvih aktivnosti koje dovode do poremećaja morskog dna, radne lokacije će istražiti morski arheolozi, a biće i sprovedena daljinska senzorska istraživanja radi identifikacije bilo kakve podvodne arheološke lokacije ili olupine brodova. Nalazi i preporuke biće dostavljeni Direktoratu za kulturnu baštinu Ministarstva kulture, kako bi odredio zahtijevanu zonu isključenja oko identifikovane lokacije i obezbijedio dozvole za sprovođenje predloženih aktivnosti na svakoj lokaciji izvorišta.

#### 11.3.2 Fizičko prisustvo struktura

##### Planirane kontrolne mjere

- Pretpostavlja se sa će platforma i brodovi za podršku koristiti odgovarajuće signale u skladu sa međunarodnim pomorskim pravom (uključujući komunikaciju preko radija, svijetla i zastava) da upozore druga plovila na zonu isključenja.
- Aktivnosti u vezi nafte ili gasa nisu dozvoljene na udaljenosti manjoj od 3 km od obale, a od operatera se zahtijeva da platforma za bušenje bude postavljena na tački njihovog bloka koja je najudaljenija od obale.

##### Predložene mjere ublažavanja uticaja

- Treba održavati bezbjednosnu tampon zonu od 500 m oko platforme. U tampon zonu ne treba da ulaze neovlašćena plovila i ona će se nadgledati radarom i vizuelnim osmatranjem.
- Da bi se izbjegao uticaj na ptice, naročito na migratorne vrste, preporučuje se: 1) izbjegavanje izgradnje struktura na lokacijama koje presijecaju migracione koridore ptica, što će biti adekvatno obrađeno u procjeni uticaja na životnu sredinu; 2) da se koristi što manje osvjetljenja, koliko je to praktično moguće; 3) da se koristi svijetlo slabog intenziteta; 4) da se izbjegava korišćenje bijelog osvjetljenja (bijelo osvjetljenje je najmanje pogodno za rasvjetne strukture), i 5) da se koriste pulsirajuća svijetla

umjesto svijetla konstantnog intenziteta and 6) ugradnja uređaja za izbjegavanje sudara na visokim strukturama.

- Pozicioniranje platforme i istraživačkog broda na površini mora treba bazirati na poboljšanom globalnom sistemu navigacije pomoću satelita (Global Navigation Satellite System, GNSS). Preporučuje se da se koriste dva potpuno nezavisna sistema za pozicioniranje na površini mora, i da funkcionišu u skladu sa Direktivama za GNSS pozicioniranje u industriji nafte i gasa, koje su zajedno izdali OGP (Oil & Gas Producers) i IMCA (International Marine Contractors Association).
- Sistem za obavezan odgovor brodova i praćenje brodskog saobraćaja (Vessel Traffic Services, VTS) će biti obezbijeđen u cilju nadzora i upravljanja pomorskim saobraćajem.
- Detaljne studije vizuelnog uticaja će biti sprovedene tokom procesa procjene uticaja na životnu sredinu za svaku buduću aktivnost. One treba da se zasnivaju na vizuelnim tehnikama i istraživanjima javnog mnjenja, kako bi se obezbijedilo da su vizuelni uticaji prihvatljivi.

### 11.3.3 Ispuštanja tokom bušenja

#### Planirane kontrolne mjere

- Nije dozvoljeno odlaganje u more otpada koji se oslobodi tokom bušenja uključujući i isplaku i bušaću tečnosti. Operateri će morati ovu vrstu otpada i otpadnih voda da odlažu u raspoloživa postrojenja van Crne Gore. Ovo će zahtjevati kretanje plovila po moru za prevoz isplake na mjesto predviđeno za njeno odlaganje tokom perioda bušenja.
- Vlasti zahtjevaju da se klasifikacija opasnog otpada vrši u skladu sa sistemom Evropske Unije za Kodekse evropske liste otpada (European Waste List codes) i važećim lokalnim crnogorskim zakonima za upravljanje otpadom (Zakon o upravljanju otpadom, Službeni list Republike Crne Gore, br. 80/05, Službeni list Republike Crne Gore, br. 73/08, 64/11) i Pravilnika o načinu tretmana otpadnih ulja (Sl. RCG., br. 48/12).

#### Predložene mjere ublažavanja uticaja

- Operateri će morati da identifikuju krajnje lokacije za odlaganje otpada i da dobiju neophodne dozvole za transport i odlaganje isplake u raspoloživim postrojenjima za njihov tretman i odlaganje van Crne Gore.

### 11.3.4 Operativna ispuštanja

#### Planirane kontrolne mjere

- Platforme za bušenje i brodovi za podršku moraju zadovoljavati zahtjeve MARPOL I njenih aneksa, uključujući zahtjeve vezane za kanalizacione vode, otpad od hrane, zauljeni otpad i smeće.

- Brodovi moraju zadovoljavati zahtjeve Konvencije o balastnim vodama za upravljanje balastnim vodama i smanjenje rizika od unošenja invazivnih vrsta.

#### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Ako se planira ispuštanje proizvedene vode u more, vodu treba tretirati u postrojenju za tretman na samom postrojenju za bušenje, tako da ona zadovolji standarde za ispuštanje koje definišu vlasti. Prema Protokolu o podmorju u Barselonskoj Konvenciji (Tabela 8.7 **Error! Reference source not found.**), prosječan sadržaj uljnih materija na mjesečnom nivou ne smije prijeći 40 mg/l, odnosno 100 mg/l u bilo kom momentu.
- Nivoi prirodnih radioaktivnih materijala u proizvedenoj vodi će se pratiti. U slučaju prisustva prirodnih radioaktivnih materijala preduzeće se odgovarajuće mjere bezbjednosti od strane radnika koji su u kontaktu sa proizvedenom vodom i kontaminiranim cjevovodima i opremom. Naslage prirodnih radioaktivnih materijala koje se uklanjaju sa cjevovoda i opreme će biti upakovane u posebne kontejnere i transportovane u postrojenje za prečišćavanje na kopnu (vidi Tabelu 8.6 **Error! Reference source not found.**).
- Praćenje postojećeg stanja hemijskog sastava morske vode na lokalitetima predloženom za predmetne aktivnosti vršiće se prije i nastaviti tokom aktivnosti na N&G, a u slučaju odstupanja od dozvoljenih vrijednosti, implementiraće se dodatne mjere za ublažavanje ovih uticaja.
- Ako će se proizvedena voda ubrizgavati, biće pripremljen snažan plan za vanredne situacije, paralelno sa razvojem primarnog plana za ubrizgavanje. Proces ubrizgavanja može biti prekinut zbog različitih situacija. Prema tome, opcije za vanredne situacije treba da budu dostupne:
  - Korišćenje alternativnih ili rezervnih bušotina za ubrizgavanje
  - Ispuštanje u more, u skladu sa relevantnim zakonskim propisima
  - Skladištenje (tankovanje)
  - Zatvaranje bušotine
- U slučaju ubrizgavanja, operateri treba da sprovedu detaljne procjene mogućih uticaja takvih aktivnosti na indukovanu seizmičnost.

#### 11.3.5 Emisije u atmosferu

##### Planirane kontrolne mjere

Primjeniće se granične vrijednosti i preporuke iz MARPOL Aneksa VI. MARPOL Aneks VI definiše granične vrijednosti emisije sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima brodova i zabranjuje namjernu emisiju supstancu koje oštećuju ozonski omotač, uključujući i hlorofluorouglenike. MARPOL takođe propisuje i granične vrijednosti emisije azotnih oksida (NOx) iz dizel miotora i zabranjuje spaljivanje određenih proizvoda na brodu kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Prilikom izbora platforme i brodova i helikoptera za podršku, treba uzeti u obzir njihovu efikasnost potrošnje goriva.
- Prije usvajanja opcije spaljivanja, treba procijeniti, na najširem mogućem nivou, održive alternative korišćenja gasa, i integrisati ih u projekat proizvodnje.
- Ako je spaljivanje neophodno, treba konstantno unapređivati proces spaljivanja, primjenom najbolje prakse i novih tehnologija. Prilikom spaljivanja gasa, treba razmotriti sljedeće mjere za prevenciju i kontrolu zagađenja:
  - Korišćenje efikasnih glava baklje i optimizacija broja i veličine mlaznica;
  - Maksimizacija efikasnosti sagorijevanja kontrolom i optimizacijom brzine protoka goriva/vazduha/struje unutar baklje, kako bi se postigao pravilan odnos napojne struje i struje za sagorijevanje;
  - Smanjivanje spaljivanja gasova iz uređaja za prodivavanje i iz vodice svrdla, bez ugrožavanja bezbjednosti, kroz mjere koje uključuju ugradnju uređaja za smanjenje količine gasa za prodivavanje, jedinica za povraćaj gasa sa baklje, korišćenje inertnog gasa za prodivavanje, korišćenje ventila sa mekim sjedištem tamo gdje je moguće, i ugradnja vodica za očuvanje gasa;
  - Smanjenje rizika od erupcije iz vodice svrdla, obezbjeđenjem odgovarajuće izlazne brzine i ugradnjom zaštitnih navoja;
  - Korišćenje pouzdanog sistema za aktivaciju vodica;
  - Ugradnja visoko integrisanih instrumentalnih sistema za zaštitu od pritiska, gdje je to moguće, kako bi se smanjili slučajevi pojave nadpritiska i izbjeglo ili smanjilo spaljivanje na baklji;
  - Smanjenje količine tečnosti u struji gasa koja se šalje na spaljivanje, korišćenjem odgovarajućeg sistema za odvajanje tečnosti;
  - Smanjenje nepravilnog sagorijevanja (odvajanje plamena od baklje ili plamen koji liže baklju); kontrolisati sagorijevanje na baklji u smislu pojave mirisa i vidljivih emisija dima (ne treba da se javi crni dim);
  - Implementacija programa održavanja i zamjene bakle, kako bi se obezbijedila kontinuirana maksimalna efikasnost baklje;
  - Mjerenje količine gasa koji se spaljuje na baklji.
- Treba razmotriti opciju da se zahtijeva izrada modela rasipanja u vazduhu u okviru Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu za operativne aktivnosti, kako bi se bolje procijenio uticaj na kvalitet vazduha u primorskom regionu, kao i procjena emisija GHG tokom operativnih aktivnosti, kako bi se procijenio uticaj na globalnom nivou.

### 11.3.6 Aktivnosti podrške

#### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

#### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Od licenciranih operatera se zahtijeva da obavijeste institucije nadležne za pitanja na moru o planiranom rasporedu kretanja brodova za podršku.
- Staništa morskih ptica, naročito staništa ugroženih vrsta (*Melanitta fusca*) i ranjivih vrsta (*Clangula hyemalis*), kao i značajna područja za ptice u primorskoj oblasti, treba da budu mapirana i istraživački brodovi i helikopteri treba da ih izbjegavaju.

#### 11.3.7 Akcidentne situacije

Vidi poglavlje 11.2.6.

### 11.4 UTICAJI PRILIKOM KORIŠĆENJA UGLJIVODONIKA

#### 11.4.1 Uticaji usled instalacije podvodnih cjevovoda

Za predložene cjevovode treba sprovesti proces procjene uticaja na životnu sredinu.

Prilikom izbora rute za podvodne cjevovode treba razmotriti održavanje rastojanja od 100 m od osjetljivih bentoskih zajednica, podmorskih telekomunikacionih kablova i arheoloških nalazišta. Prije izbora rute treba sprovesti sva zahtijevana istraživanja.

#### 11.4.2 Uticaji usled izgradnje i funkcionisanja postrojenja za tretman gasa

- Za gasno postrojenje treba sprovesti procjenu uticaja na životnu sredinu (EIA), i procijeniti lokaciju i opcije obrade. Kao dio EIA treba dostaviti i plan upravljanja otpadom.
- Prilikom izbora lokacija za postrojenje za obradu gasa, razmatraće se da one budu na rastojanju od najmanje 500 m od sljedećih oblasti:
  - Zaštićene oblasti, značajna staništa ptica i staništa zaštićenih i značajnih vrsta;
  - Vodenih površina, kao što su rijeke i jezera;
  - Područja od arheološkog značaja i turističkih oblasti;
  - Područja sa značajnim pejzažnim karakteristikama; i
  - Nastanjenih područja.
- Održavaće se zaštitna zona od minimum 500 m oko postrojenja za tretman gasa, gdje će biti dozvoljen pristup samo ovlašćenom osoblju.
- Projekat postrojenja za tretman gasa treba da razmotri mogućnosti za smanjenje atmosferskih emisija usled ispuštanja gasova u vazduh i njihovog spaljivanja na baklji.

#### 11.4.3 Uticaji usled izgradnje i funkcionisanja priključnih stanica na izvozne cjevovode

- Potrebno je sprovesti procjenu uticaja na životnu sredinu (EIA), i procijeniti lokaciju i opcije obrade. Kao dio EIA treba dostaviti i plan upravljanja otpadom.
- Prilikom izbora lokacija za priključne stanice, razmatraće se da one budu na rastojanju od najmanje 500 m od sljedećih oblasti:
  - Zaštićene oblasti, značajna staništa ptica i staništa zaštićenih i značajnih vrsta;

- Vodenih površina, kao što su rijeke i jezera;
- Područja od arheološkog značaja i turističkih oblasti;
- Područja sa značajnim pejzažnim karakteristikama; i
- Nastanjenih područja.

#### 11.4.4 Uticaji usled izgradnje i funkcionisanja cjevovoda na kopnu

- Potrebno je sprovesti procjenu uticaja na životnu sredinu (EIA) za predložene cjevovode, i procijeniti opcije izbora rute, razmatrajući izbjegavanje dodira sa osjetljivim područjima / prijemnicima.
- Treba primijeniti savremene tehnologije, kako bi se garantovao integritet cjevovodnog sistema, uključujući, između ostalog, i spoljašnji zaštitni premaz cjevovoda, katodnu zaštitu i sistem za detekciju (Leak Detection System, LDS), itd.

#### 11.4.5 Uticaji prilikom skladištenja i izvoza sirove nafte

##### Planirane kontrolne mjere

- Tankeri će koristiti odgovarajuće signale, u skladu sa Međunarodnm pomorskim zakonom (uključujući komunikaciju putem radio veze ili korišćenjem svjetlosnih signala ili zastavica) da upozore druge brodove na zonu isključenja.
- Tankeri moraju poštovati zahtjeve Konvencije o upravljanju balastnim vodama, u cilju upravljanja balastnim vodama.
- Tankeri moraju poštovati zahtjeve MARPOL I njenih aneksa, uključujući odredbe po pitanju kanalizacionog otpada, otpada hrane, zauljenog otpada i smeća. MARPOL Aneks VI definiše granične vrijednosti emisija sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima brodova, i zabranjuje namjernu emisiju supstanci koje oštećuju ozonski omotač, uključujući halone i hlorofluorougljenike. MARPOL takođe propisuje granične vrijednosti emisije azotnih oksida (NOx) iz dizel motora, i zabranjuje spaljivanje određenih proizvoda na brodu, kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Posada tankera treba da prođe obuku o svijesti o zaštiti životne sredine i obuku iz bezbjednosti. Cjelokupna oprema koja se koristi na platformi/brodu treba da ima ugrađene bezbjedonosne mjere, u cilju smanjenja rizika od bilo kakvog izlivanja nafte. Treba sprovesti detaljnu procjenu rizika.
- Neophodan je Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte (OSCP). Plan treba da bude dizajniran tako da pomogne u procesu donošenja odluka tokom izlivanja nafte, da naznači koji su resursi neophodni za borbu sa izlivanjem, smanjenje bilo kakvih daljih izlivanja i ublažavanje uticaja.
- U skladu sa odredbama Zakona o zaštiti i spašavanju, privredni subjekti, druga pravna lica i preduzetnici čiji se objekti i prostorije koriste za aktivnosti koje mogu da ugroze ljudske živote, materijalna dobra i životnu sredinu, naročito lica koja učestvuju u procesima proizvodnje, prevoza, obrade, skladištenja i rukovanja opasnim

materijalima u sklopu tehnoloških procesa, su obavezna da pripreme akcioni plan i dostave ga Direktoratu za vanredne situacije na odobrenje.

- Svako izlivanje nafte mora biti prijavljeno, bez obzira koliko je malo. Nivo i način zahtijevanog odgovora na izlivanje će odrediti Uprava pomorske sigurnosti, na osnovu količine i vrste izlivena nafte, kao i uslova na moru i vremenskih uslova u datom momentu.
- Svako izlivanje goriva koje može imati uticaj na vode susjednih zemalja, Uprava pomorske sigurnosti treba da prijavi odgovarajućim institucijama u zemlji koja će vjerovatno biti zahvaćena uticajem.
- Preporučuje se da se razvije integrisani sistem nadzora naftnih platformi (satelitski, vazdušni i pomorski), za ranu identifikaciju mogućih izliva nafte. Finansijski resursi za implementaciju sistema prevencije i kontrole će poticati od posebnih uplata operatera ugljovodnika u podmorju, sa ciljem da se obezbijedi monitoring i sprečavanje zagađenja mora, kao i kontrola bezbjednost instalacija za naftu i gas na otvorenom moru.
- Vlada Crne Gore treba da prioritetizuje mjere za jačanje kapaciteta, kako bi se obezbijedilo da su svi relevantni organi sposobni da ispune svoju ulogu u procesima vezanim za naftu i gas.

## 11.5 UTICAJI TOKOM FAZE ZATVARANJA

### Planirane kontrolne mjere

- Poštovati zahtjeve Protokola o podmorju Barselonske konvencije koji se odnose na uklanjanje instalacija.

### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Potrebno je razviti preliminarni plan prestanka rada za postrojenja na moru, koji će razmotriti napuštanje izvorišta, uklanjanje nafte iz cjevovoda, uklanjanje postrojenja i prestanak rada podmorskih cjevovoda, zajedno sa opcijama za odlaganje cjelokupne opreme i materijala. Ovaj plan se dalje može razviti tokom operacija na polju i u potpunosti definisati prije kraja njegovog radnog vijeka. Plan treba da uključi detalje o obavezama za sprovođenje aktivnosti na zatvaranju, kao i aranžmane za monitoring i održavanje nakon zatvaranja.
- Od imalaca licenci treba zahtijevati da poštuju najbolju međunarodnu praksu za bezbjedno uklanjanje struktura, uključujući monitoring morskih sisara i kornjača ako će se koristiti eksplozivi.
- Naslage nastale obrastanjem morskim organizmima je poželjno ukloniti dok se instalacija još nalazi u moru. Nafta, naslage, strukturalna voda i balastne vode treba ukloniti dok se instalacija još nalazi u moru, ako je to izvodljivo. Opasan otpad treba da bude upakovan na odgovarajući način, cjevovodi treba da budu zapečaćeni, i treba primijeniti dobru praksu pri označavanju, pakovanju i sortiranju otpada.
- Postrojenja koja prate zatvaranje (na kopnu) moraju biti projektovana tako da omoguće bezbjedno rukovanje različitim vrstama otpada, uključujući i opasan otpad



kao što su teški metali ili prirodni radioaktivni materijali, bez rizika od isticanja ili infiltracije u zemljište. Pored toga, postrojenje koje prati zatvaranje treba da ima efikasan sistem za sakupljanje i obradu kontaminirane vode na licu mjesta, uključujući površinsku vodu. Svako postrojenje mora da ima program uzorkovanja i analize, kako bi se pratilo ispuštanje najznačajnijih zagađivača. Takođe bi trebalo razmotriti potrebu za programom monitoringa životne sredine, kako bi se pratio razvoj u recipijentima. Drugi faktori koje treba strogo nadgledati u postrojenjima koja prate zatvaranje uključuju buku i emisije u atmosferu prilikom rezanja metala i drugih operacija. Dalje, u Ugovorima za zatvaranje se mora precizirati da trošak rukovanja opasnim otpadom snose operateri na moru.

## 11.6 SOCIOEKONOMIJA I ZDRAVLJE

### 11.6.1 Socioekonomija

- Sljedeći norveški model, predlaže se da većina prihoda od aktivnosti na nafti i gasu bude preusmjereno u poseban fond (Specijalni fond za upravljanje prihodima od naftne industrije) koji će se koristiti za potrebe budućih generacija, ostali prihodu će se koristiti kao podrška postojećem razvoju zemlje i prioritetnim sektorima u Crnoj Gori kao što su turizam i zaštita životne sredine.
- Od operatera se zahtijeva da unaprijed provjere sa Ministarstvom saobraćaja i pomorstva, Upravom pomorske sigurnosti i udruženjima ribara da se predložene aktivnosti ne sprovode u zoni i u vrijeme koji se kose sa redovnim brodskim i ribolovnim operacijama, uključujući pokretnu i nepokretnu opremu za ribolov, sa posljedičnim prekidom obiju ovih aktivnosti, i da pribavi licence od nadležnih organa.
- Tokom seizmičkih istraživanja, treba izbjegavati osjetljiva područja mriješćenja ribe, u poznatim periodima mriješćenja.
- Pored toga, u slučaju planiranog istraživanja u području intenzivnog ribolova, što prije treba pokrenuti razgovore sa udruženjima ribara, u svakom slučaju najmanje 45 dana prije planiranog datuma, s ciljem da se posljedice mogu potpuno uzeti u obzir. Treba pripremiti jasan plan komunikacije i predložiti šemu poštene naknade u slučaju gubitka opreme.
- U vrijeme dostavljanja plana izvorišta ili operativnog plana na odobrenje, operater treba da koordinira sa Ministarstvom saobraćaja i pomorstva i Upravom pomorske sigurnosti, kako bi izbjegao konflikte sa brodskim i ribolovnim operacijama.
- Od operatera se zahtijeva da obavijesti vlasti o planiranim rasporedima kretanja brodova za podršku.
- Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte (OSCP) traži se za različite faze Programa. OSCP treba da bude dizajniran tako da pomogne u procesu donošenja odluka za vrijeme izlivanja nafte, ukaže na resurse koji se traže za suzbijanje izlivanja, minimiziranje daljih ispuštanja i ublažavanje njihovih efekata.
- Svako izlivanje, bez obzira koliko je malo, treba odmah prijaviti. Nivo i način zahtijevanog odgovora na izlivanje nadgledaće Uprava pomorske sigurnosti, zavisno od zapremine i tipa izlivena nafte, kao i vremenskih i uslova na moru u to vrijeme.

- Operater će pripremiti jasnu "strategiju zapošljavanja" zasnovanu na procjeni dostupnosti i kvalifikacije lokalne radne snage. Ovom strategijom trebalo bi težiti maksimalnom zapošljavanju kvalifikovanih i nekvalifikovanih lokalnih radnika. Strategija bi takođe trebalo da teži minimiziranju potencijalnih konflikata lokalnog stanovništva i stranih radnika pri zapošljavanju i maksimalnim mogućnostima obuke za lokalno stanovništvo.
- Namjera da se zapošljava lokalno stanovništvo biće naglašena u medijima i na univerzitetima tako da ispuni očekivanja.
- Operater će pripremiti i implementirati "strategiju nabavki i snabdijevanja" sa ciljem da maksimalno doprinese lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj ekonomiji.
- Kao dio njihove šeme korporativne društvene odgovornosti, operaterima nafte i gasa se preporučuje da istraže mogućnosti podrške projekata socijalne i zdravstvene infrastrukture i da promovišu turizam, obrazovanje i naučna istraživanja. Treba napomenuti da u skladu sa uslovima iz ugovora od operatera se zahtijeva da ulože određeni iznos u obuku i u svrhe društveno-korporativne odgovornosti.

#### 11.6.2 Zdravlje i bezbjednost

##### Javno zdravstvo

- Ispuštanja u vazduh i more biće u skladu sa granicama međunarodnih standarda koji su predstavljeni u prethodnim sekcijama.
- Potrebno je detaljno pregledati novopristigle posjetioce kao dio mjera kontrole zdravlja
- Mjere ublažavanja predstavljene u sekcijama 10.2.7, 10.3.7 i 10.4.8 biće primijenjene za ublažavanje uticaja akcidentnih događaja.

##### Zdravlje zaposlenih

- Svi rizici rašireni su u pomorskoj industriji. Efikasan menadžment i kontrola i dalje su ključni za bezbjednost svake pomorske instalacije. Takođe je važno da, kada mjere kontrole zakažu, budu primijenjene mjere za ublažavanje rizika, na primjer sistemi za detekciju gasa i požara. Mjere napuštanja, evakuacije i spasavanja (Escape, Evacuation and Rescue measures, EER) takođe treba primijeniti u prilikama kada druge kombinovane mjere nijesu uspjele. Sistem ne treba samo da se primijeni, već i da se testira da bi se obezbijedilo da postrojenje i oprema rade kada to zatreba. Ključno je da osoblje bude kompetentno i razumije kako da interpretira upozorenja i preduzme potrebne radnje.
- Studije identifikacije opasnosti i procjene rizika treba pripremiti za svako postrojenje kako bi se obezbijedilo da operateri identifikuju sve rizike i primijene adekvatne kontrolne mehanizme prije početka rada pomorske instalacije. Analiza bezbjednosti treba da bude obavezan zahtjev, da bi se pokazalo da su pomorska postrojenja sigurna.
- Operater treba da pripremi plan zaštite zdravlja, bezbjednosti i životne sredine (HSE plan) i plan hitne intervencije u skladu sa najboljom praksom.

- Za rješavanje zdravstvenih pitanja i briga zaposlenih sve vrijeme na brodu treba da bude prisutan kvalifikovani medicinski radnik.
- Inspektor za zaštitu zdravlja, bezbjednosti i životne sredine treba takođe da bude prisutan da bi se obezbijedila adekvatna primjena HSE plana i da ga radnici poštuju.
- Periodično treba mjeriti granice ličnog izlaganja radijaciji i koristiti odgovarajuća lična zaštitna sredstva. Baklje za spaljivanje ugljovodonika će biti projektovane tako da obezbijede da su radnici izloženi bezbjednim nivoima toplotne radijacije
- Nivoi buke biće održavani ispod nivoa buke na radnom mjestu propisanim od strane IFC.
- Mjere industrijske higijene obuhvataju opšte održavanje čistoće i održavanje svih djelova platforme ili plovila za bušenje.
- Životna sredina mora obezbijediti odgovarajuće uslove u kojima radnici mogu da se odmire i oporave od zahtjeva posla, i obuhvataju:
  - Mogućnost da se adekvatno naspavaju; to znači neometan san kvaliteta i dužine koji su potrebni za obnovu fizičke i mentalne ravnoteže;
  - Uravnoteženu i adekvatnu ishranu;
  - Slobodno vrijeme i rekreativne aktivnosti; i
  - Osjećaj bezbjednosti i sigurnosti.

## 12 PRIKAZ MOGUĆIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

ESPOO Konvencija definiše prekogranični uticaj kao: "Svaki uticaj ne samo globalne prirode, u području pod nadležnošću države potpisnice, a koji izazove predložena aktivnost čije je fizičko porijeklo potpuno ili djelimično u oblasti koja je pod nadležnošću druge strane".

Član 15, paragraf 9 Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu Crne Gore (Službeni list RCG, br. 80/05, SL RCG br. 73/10, 40/11) zahtijeva da se potencijalni značajni prekogranični uticaji na životnu sredinu definišu; takođe Član 18 o prekograničnim uticajima predviđa da, kada postoji mogućnost prekograničnih uticaja, nadležno državno tijelo za zaštitu životne sredine inicira proceduru razmjene informacija o prekograničnim uticajima u skladu sa Članom 23 Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu. Član 23 propisuje procedure i zahtjeve razmjene informacija o prekograničnim uticajima.

Takođe, Uputstvo o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (SEA direktive) (2001/42) Evropskog parlamenta i Konvencija o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (1991) - "ESPOO Konvencija" zahtijevaju da zemlja bude informisana da se očekuje da će biti pogođena prekograničnim uticajima.

Susjedne zemlje za koje postoje izgledi da bi mogle biti pogođene Programom su uglavnom Hrvatska, Albanija i Italija. Albanija bi vjerovatno bila pogođena prekograničnim uticajima pošto su neki od licenciranih blokova locirani pored pomorskih granica između Crne Gore i Albanije. Hrvatska i Italija bi mogla biti pogođena izlivanjem nafte zbog pravca površinskih struja uključujući i ciklonske struje.

Kao što je razmotreno u prethodnim sekcijama, većina uticaja progama su lokalizovani u blizini postrojenja i malo je vjerovatno da će pogoditi susjedne zemlje. Međutim, sljedeće aktivnosti imaju potencijal da izazovu prekogranične uticaje:

- Buka od seizmičkih aktivnosti biće ograničena u obimu i veoma kratkog trajanja, međutim, u pogledu mogućnosti da seizmički istraživački brod uđe u vode susjednih zemalja (tj. Albanije), buka bi mogla imati uticaj na morske sisare u susjednoj zemlji u opsegu od nekoliko stotina metara od uobičajene baterije vazdušnih topova, naročito ako plivaju ispod baterije. Detaljan opis uticaja buke tokom prospekcije dat je u sekciji 10.2.2
- Aktivnosti seizmičkih brodova imaju mogućnost interakcije sa brodovima koji putuju kroz područje seizmičke aktivnosti iz luka drugih zemalja, zbog čega treba obavijestiti pomorske vlasti drugih zemalja čiji brodovi planiraju da putuju kroz područje aktivnosti u vrijeme njihovog izvođenja. Detaljan opis uticaja fizičkog prisustva istražnih plovila dat je u sekciji 10.2.4
- Slučajna izlivanja nafte/hemikalija su glavna briga za prekogranične uticaje. Bilo kakvo izlivanje nafte/hemikalija koje vjerovatno može imati uticaje u vodama susjedne zemlje treba da bude prijavljeno relevantnim vlastima te zemlje. Faktori važni za određivanje uticaja izlivanja nafte i stope oporavka uključuju vrstu nafte, debljinu obalskih depozita, klimu i godišnje doba, biološke i fizičke karakteristike područja, relativnu osjetljivost vrsta i zajednica, i način odgovora u vidu čišćenja. Detaljan opis uticaja akcidentnih situacija dat je u sekciji 10.3.7

- Mogućnost prekograničnih uticaja prilikom erupcije plitkog gasa zavisi od konkretnog nalazišta. Atmosferske emisije mogle bi potencijalno imati prekogranične efekte, iako bi to zavisilo od tipa i zapremine gasa ispuštenog u atmosferu, kao i od lokacije nesreće. Detaljan opis uticaja akcidentnih situacija dat je u sekciji 10.3.7
- Odlaganje otpada koji se oslobodi od aktivnosti na izvođenju bušotina i opasnog otpada van Crne Gore može da utiče na infrastrukturu za upravljanje otpadom u zemlji gdje će se vršiti odlaganje ovog otpada, i mogu da se jave uticaji tokom transporta. Detaljan opis uticaja isplake dat je u sekciji 10.3.4

Implementiraće se planirane i predložene mjere za ublažavanje uticaja opisane ranije u sekciji 11 koje se odnose na gore opisane uticaje u cilju ublažavanja takvih uticaja na nacionalnom i prekograničnom nivou, i to mjere obuhvaćene u sekciji 11.1.1 (Aktivnosti tokom kojih nastaje buka), Sekciji 11.1.3 (Fizičko prisustvo), Sekciji 11.2.6 (Akcidentne situacije izlivanja nafte i hemikalija i erupcije) i Sekcija 11.2.3 (Odlaganje nabušenog materijala).

Predložene mjere za ublažavanje uticaja koje se odnose na međunarodnu saradnju u pogledju konkretnih akcionih planova koji se se odnositi na sve vidove saradnje – šta mora da se dogovori/utvrdi/pripremi, koji organ će biti nadležan u svakoj zemlji za taj konkretan segment, u kojoj fazi implementacije programa se mora postići sporazum i njegova implementacija, itd. Regionalna saradnja u pogledju zaštite životne sredine je neophodna da bi se smanjila vjerovatnoća i ublažile posljedice bilo kakvih prekograničnih uticaja. Potencijalne oblasti regionalne saradnje na zaštiti životne sredine uključuju:

- Politike zaštite životne sredine od zajedničkog interesa (ispuštanje mulja i isplake, proizvedena voda, zaštićta kitova i morskih staništa);
- Saradnja u oblasti reakcije na vanredne situacije i priprema zajedničkog plana za vanredne situacije, zajedno sa nadležnim institucijama u susjednim zemljama.
- Komunikacija sa susjednim zemljama prije početka seizmičkih istraživanja, kako bi se izbjegao kumulativni efekat u slučaju istovremenih operacija;
- Komunikacija lokacija instalacija i pomorskih ruta, kako bi se izbjeglo međusobno ometanje aktivnosti brodova u radnim oblastima. Preporučuje se potpisivanje bilateralnih sporazuma i njihovo dostavljanje nadležnoj međunarodnoj organizaciji, Međunarodnoj pomorskoj organizaciji (IMO). Diskusiju bi takođe trebalo proširiti i na druge zemlje koje imaju interesa za sistem ruta koje čine Jadransko more dostupnim, a istovremeno bezbjednim koliko je najviše moguće.
- Obuke o zaštiti životne sredine i dijeljenje znanja i stručnosti.

ME u saradnji sa relevantnim organima će izraditi poseban akcioni plan u kome će se definisati uslovi za oblike regionalne saradnje na polju životne sredine pomenute u gore navedenim uslovima akcija koje se moraju dogovoriti, vrsti sporazuma, nadležnim organima u Crnoj Gori i susjednim državama i vremenski okvir za implementaciju sporazuma.

#### **Relevantni indikatori u SPU okviru**

- Indikator 12.2: Broj incidenata sa prekograničnim uticaje
- Indikator 8.4: Obim programa i projekata sa zajedničkom saradnjom u Jadranskom moru.

### **13 OPIS PROGRAMA PRAĆENJA STANJA ŽIVOTNE SREDINE, UKLJUČUJUĆI I ZDRAVLJE LJUDI U TOKU I NAKON REALIZACIJE PLANA I PROGRAMA (MONITORING)**

Stav 10 Člana 15 o Zakonu o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu predviđa da SPU treba da sadrži opis programa monitoringa stanja životne sredine tokom sprovođenja plana ili programa, uključujući i zdravlje ljudi.

Monitoring parametara životne sredine je od kritičnog značaja za procjenu stanja životne sredine tokom implementacije Programa, kao i za identifikaciju efikasnosti mjera za ublažavanje, koje su donijete u cilju adresiranja mogućih uticaja na životnu sredinu i društveno-ekonomskih uticaja identifikovanih u ovom Izvještaju SPU. Uz poznavanje postojećeg stanja, program monitoringa će služiti kao indikator bilo kakvog pogoršanja uslova životne sredine izazvanih usljed implementacije Programa.

Monitoring i izvještavanje o stanju životne sredine u Crnoj Gori je odgovornost Agencije za zaštitu životne sredine (EPA). EPA je nezavisno tijelo i organizacija zadužena za operativnu implementaciju Zakona o zaštiti životne sredine, osnovana 2008. godine. EPA angažuje nekoliko organizacija za izvođenje monitoringa, kao što su Centar za ekotoksikološka ispitivanja (CETI), Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, koji vrši monitoring buke u životnoj sredini, i Institut za biologiju mora.

Indikatori životne sredine i društvenoekonomski indikatori predloženi prilikom razvoja okvira SPU su osnova za monitoring promjena društvenoekonomskih i parametara životne sredine. Institucije odgovorne za monitoring tih indikatora su navedene u Tabeli 13.1.

Crna Gora je usvojila 55 nacionalnih indikatora životne sredine. Međutim, raspoloživi podaci omogućavaju da se vrši proračun za svega 36 usvojenih indikatora. Prvi Izvještaj o stanju životne sredine zasnovan na indikatorima je izrađen 2013. godine i usvojen od strane Vlade 2014. godine. Ovaj Izvještaj je zasnovan na 36 indikatora sa nacionalne liste koja sadrži 55 indikatora.

Ispod predloženi indikatori za praćenje stanja sastoje se od indikatora sa nacionalne liste indikatora životne sredine pored ostalih indikatora koje je predložio tim za izradu SPU.

Takođe, organi zaduženi za dodjelu licenci treba da kreiraju adekvatan program praćenja nivoa aktivnosti za procjenu uticaja na životnu sredinu i efikasnost mjera za ublažavanje ovih uticaja vezanih za ključna potencijalna pitanja u pogledu životne sredine koja su definisana kao značajna. Ovo bi trebalo obaviti u konsultaciji za organima i stručnjacima za zaštitu životne sredine. Operateri će morati da prate svoje aktivnosti u skladu sa programom praćenja usvojenim od strane organa za dodjelu licenci i oni će biti zaduženi da obezbijede dodatni monitoring stanja životne sredine na lokacijama budućih postrojenja kako bi se detektovale promjene u životnoj sredini koje nastaju kao posljedica implementacije Programa. Evidencija monitoring podataka biće dostavljena relevantnim vlastima.

Tabela 13.1 Indikatori čiji će se monitoring vršiti i odgovornost za monitoring

Faktori održivosti	Indikator monitoringa	Trenutni monitoring	Odgovornost za monitoring
Zaštita ekosistema (vazduha)	Indikator 1.1 (VA02): Emisija zakiseljavajućih gasova	Da	EPA - Centar za ekotoksikološka ispitivanja (CETI)
	Indikator 1.2 (VA03): Emisija prekursora ozona	Da	EPA - Centar za ekotoksikološka ispitivanja (CETI)
	Indikator 1.3 (VA04): Emisija primarnih suspendovanih čestica i prekursora sekundarnih suspendovanih čestica	Da	EPA - Centar za ekotoksikološka ispitivanja (CETI)
Klimatske promjene	Indikator 2.1 (KP04): Trendovi emisije gasova sa efektom staklene bašte	Da	EPA
	Indikator 2.2: Emisija CO <sub>2</sub> u odnosu na BDP	Da	EPA
Akustička sredina	Indikator 3.1: Procenat stanovništva izložen visokim nivoima buke	Ne	Javna ustanova Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu
Zaštita ekosistema (voda)	Indikator 4.1 (M03): Hranljivi sastojci / koncentracija nitrata i fosfata i njihov odnos	Da	EPA / Centar za ekotoksikološka ispitivanja (CETI)
	Indikator 4.2 (M04): Stepentrofičnosti (TRIX indeks). Sadašnji indeks je 4.	Da	Centar za ekotoksikološka ispitivanja (CETI)
	Indikator 4.3 (M01): Kvalitet morske vode za kupanje (mikrobiološki i fizičko-hemijski parametri)	Da	Institut za biologiju mora
	Indikator 4.4: Broj izlivanja koji dolaze do obale	Ne	Uprava pomorske sigurnosti
	Indikator 4.5: Nafta u morskoj vodi (ppm)	Da	Centar za ekotoksikološka ispitivanja (CETI)
	Indikator 5.1 (B05): Trend unošenja invazivnih vrsta (trenutno devet morskih invazivnih vrsta).	Da	Institut za biologiju mora
Biodiverzitet i staništa	Indikator 6.1 Broj zaštićenih morskih područja (trenutno 0)	Da	Institut za biologiju mora
	Indikator 6.2 (B01): Diverzitet vrsta	Da	EPA / Institut za biologiju mora
	Indikator 7.1 (B07): Promjena broja i površine zaštićenih područja	Da	EPA
	Indikator 7.2 : Procenat površine zaštićenih područja pod direktnim uticajem antropogenih aktivnosti	Yes	EPA
	Indikator 8. 1: Broj ugroženih vrsta morskih sisara (trenutno 13 Cetartiodactyla i jedna (1) foka)	Da	Institut za biologiju mora
	Indikator 8. 2: Broj povrijeđenih/ubijenih morskih sisara i kornjača	Ne	Institut za biologiju mora
	Indikator 8. 3: Broj povrijeđenih/ubijenih morskih ptica	Ne	Agencija za zaštitu životne sredine

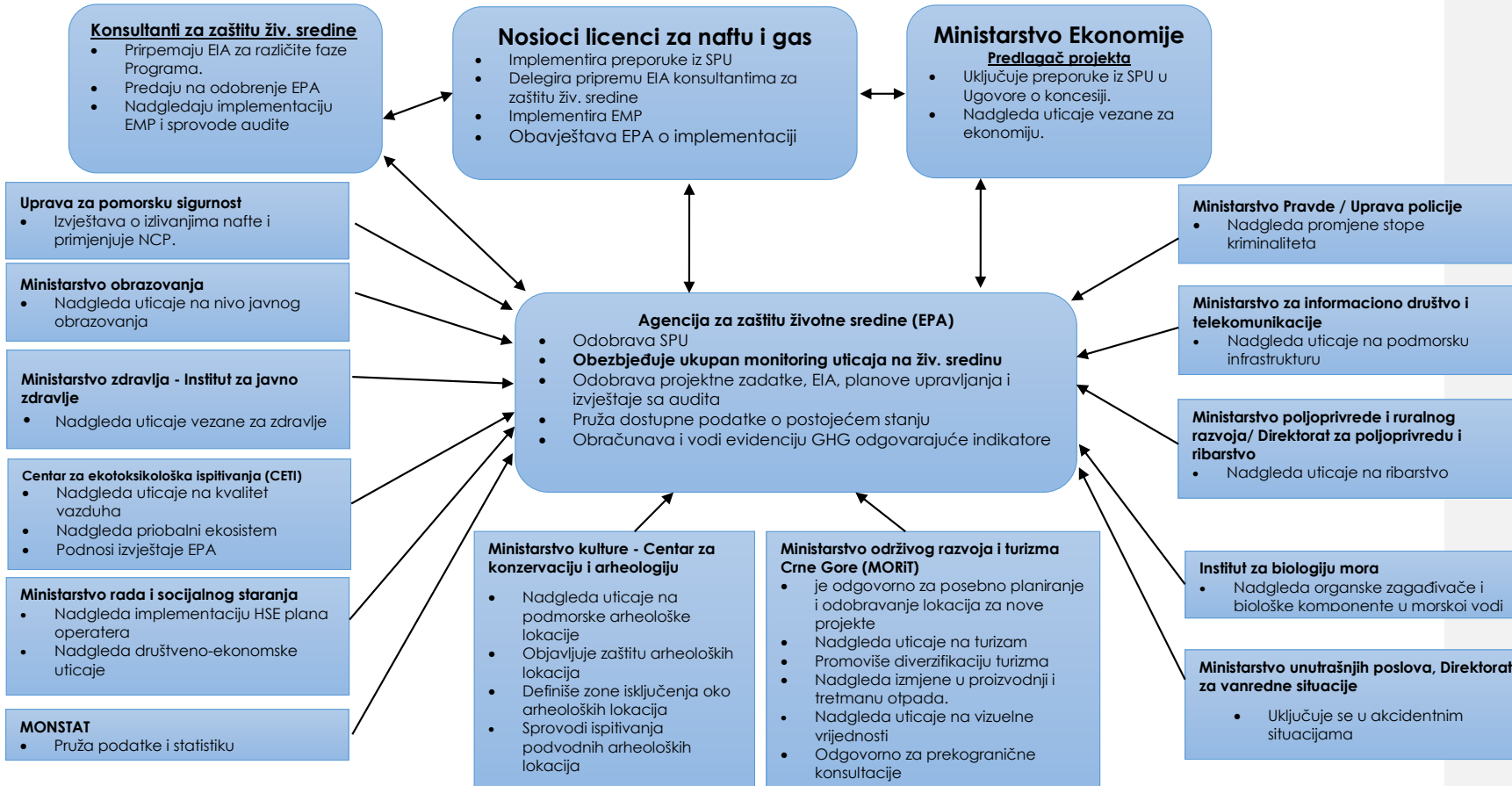
Faktori održivosti	Indikator monitoringa	Trenutni monitoring	Odgovornost za monitoring
	Indikator 8.4: Obim programa i projekata sa zajedničkom saradnjom u Jadranskom moru	Da	EPA
Ribarstvo	Indikator 9.1 (R01): Stanje biomase i nivo eksploatacije ribljeg fonda	Da	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja/ Direktorat za poljoprivredu i ribarstvo / Institut za biologiju mora
	Indikator 9.2 (R02): Akvakulturna proizvodnja.	Da	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja/ Direktorat za poljoprivredu i ribarstvo / Institut za biologiju mora
Intermodalni parametri životne sredine (smanjenje pritiska uzrokovanog nastajanjem otpada i potrošnjom)	Indikator 10.1: Metričke tone adekvatno tretiranog opasnog otpada koji nastaje realizacijom IP aktivnosti	Ne	Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore (MORIT) Direktorat za upravljanje otpadom i komunalni razvoj
Intermodalni parametri životne sredine (Izloženost prirodnim katastrofama)	Indikator 11.1: Indeks izloženosti katastrofama iz životne sredine (Environmental Hazard Exposure Index)	Ne	Ministarstvo unutrašnjih poslova, Direktorat za vanredne situacije
Prekogranični pritisci na životnu sredinu	Indikator 12.1: Postojanje planova za vanredne situacije i reagovanje u slučaju izlivanja nafte	Da	Uprava za pomorsku sigurnost
	Indikator 12.2: Broj incidenata sa prekograničnim uticajem	Da	Uprava za pomorsku sigurnost
Upravljanje životnom sredinom	Indikator 13.1: Raspoloživost službenika za pitanja životne sredine u odnosu na broj aktivnih polja nafte i gasa, koji su obučeni da vrše inspekcije poslove u podmorju	Ne	ME/ Ministarstvo rada i socijalnog staranja
Naslijeđe	Indikator 14.1: Broj incidenata / aktivnosti koje mogu da dovedu do oštećenja kulturnih i arheoloških lokaliteta	Ne	Ministarstvo kulture - Centar za konzervaciju i arheologiju
	Indikator 14.2: Sredstva opredjeljena za očuvanje / promovisanje lokaliteta kulturne i arheološke baštine	Da	Ministarstvo kulture - Centar za konzervaciju i arheologiju
	Indikator 14.3: Broj otkrivenih podvodnih arheoloških lokacija i olupina brodova	Da	Ministarstvo kulture - Centar za konzervaciju i arheologiju
Infrastruktura	Indikator 15.1: Procenat BDP-a koji se izdvaja za radove na infrastrukturi	Da	Ministarstvo ekonomije
	Indikator 15.2: Kapacitet infrastructure da primi povećanu frekvenciju saobraćaja	Da	Ministarstvo ekonomije



Faktori održivosti	Indikator monitoringa	Trenutni monitoring	Odgovornost za monitoring
	Indikator 16.1: Broj incidenata vezanih za podmorsku infrastrukturu	Ne	Ministarstvo za informaciono društvo i telekomunikacije
Socio-ekonomija	Indikator 17.1: Stopa zaposlenosti	Da	Ministarstvo rada i socijalnog staranja
	Indikator 17.2: Stanovništvo sa univerzitetskim obrazovanjem u oblastima koje se odnose na naftni sektor.	Da	Ministarstvo obrazovanja
	Indikator 17.3: stopa rasta BDPa	Da	Ministarstvo rada i socijalnog staranja
	Indikator 17.4: Procenat lokalne radne snage zaposlene u naftnim kompanijama ili preduzećima koja opslužuju te kompanije	Da	Ministarstvo rada i socijalnog staranja
	Indikator 17.5: Odnos prisustva lokalne i regionalne radne snage u ovom sektoru	Ne	Ministarstvo rada i socijalnog staranja
	Indikator 17.6: Rastući stope kriminaliteta	Da	Ministarstvo pravde - Uprava policije
	Indikator 17.7: Doprinos drugih sektora BDP-u	Da	Ministarstvo rada i socijalnog staranja
Turizam	Indikator 18.1 (T01): Dolasci turista	Da	Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore (MORIT)
	Indikator 18.2 (T04): Broj turista na krizerima	Da	Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore (MORIT)
	Indikator 18.3: Ulaganja u alternativne oblike turizma	Ne	Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore (MORIT)
Zdravlje	Indikator 19.1: Broj stanovništva sa SPB	Da	Ministarstvo zdravlja - Institut za javno zdravlje
	Indikator 19.2: Zemlje sa prekograničnom saradnjom u oblasti pružanja zdravstvene pomoći	Ne	Ministarstvo zdravlja
	Indikator 19.3: Broj lica koja ulaze u zemlju podvrgnutih mjerama za kontrolu njihovog zdravstvenog stanja	Ne	Ministarstvo zdravlja - Institut za javno zdravlje
	Indikator 19.4: Procenat zdravstvenih radnika obučениh za liječenje novih zdravstvenih stanja	Ne	Ministarstvo zdravlja - Institut za javno zdravlje
	Indikator 19.5: broj stanovnika sa bolestima kardiovaskularnog i respiratornog sistema i kanceria	Yes	Ministarstvo zdravlja – Institut za javno zdravlje
Očuvanje pejzaža	Indikator 20.1: vizuelni kvalitet pejzaža	Ne	Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore (MORIT)
	Indikator 20.2: Nivo prihvatljivosti izmjena u pejzažu za javnost	Ne	Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore (MORIT)

### 13.1 INSTITUCIONALNI OKVIR

Slika 13.1 daje pregled institucionalnog okvira koji je neophodan za implementaciju preporuka iz ovog SPU Izvještaja. Slika mapira uključene strane i nadležna tijela koji imaju ulogu u implementaciji Okvira upravljanja životnom (Environmental Management Framework, EMF).



Slika 13.1 Institucionalni okvir za implementaciju Okvira upravljanja životnom sredinom (EMF)

### 13.2 OBUKA I JAČANJE KAPACITETA

Implementacija ovog Okvira upravljanja životnom sredinom (EMF) zahtijeva dalje jačanje kapaciteta uključenih strana, kako bi mogli da ga adekvatno primjenjuju. Predlaže se sprovođenje obuke za glavne uključene strane, kako bi bili u potpunosti upoznati sa ishodima SPU i ovog EMF i mogli da ga implementiraju. Predlaže se nekoliko metoda za efikasno jačanje kapaciteta uključenih strana za implementaciju zahtjeva iz ove SPU:

- Radionice za obuku, sa fokusom na poboljšanje razumijevanja industrije nafte i gasa od strane lokalnih uključenih strana, njenom radnom ciklusu i povezanim opasnostima, kao i razumijevanja zahtjeva ove SPU.
- Studijske posjete platformama na moru i naftnim i gasnim postrojenjima, kako bi učesnici stekli neophodna praktična znanja i vještine za sprovođenje aktivnosti (kao što su inspekcije, uzorkovanje ili audit) na takvim postrojenjima.
- Obezbjedenje neophodne opreme za monitoring i inspekciju uključenim stranama, zavisno od njihovih potreba.
- Uvođenje specifičnih programa na univerzitete i tehničke škole, u cilju pripreme lokalne radne snage za rad u industriji nafte i gasa, kao i uvećanja dobrobiti po lokalnu zajednicu u smislu zapošljavanja i obrazovanja.

### 13.3 KONTROLA I INSPEKCIJA

Uprava za inspeksijske poslove će sprovoditi redovne kontrole/monitorng, u cilju pravilne implementacije ovog Okvira upravljanja životnom sredinom i njenog poboljšanja tokom vremena.

## 14 ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Svrha ovog izvještaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (SPU) je da procijeni uticaje aktivnosti na istraživanju i proizvodnji (IP aktivnosti) nafte i gasa u crnogorskom podmorju na životnu sredinu, društvo i zdravlje, kao i da razvije mjere za efikasno adresiranje identifikovanih uticaja u ranoj fazi ciklusa planiranja.

Zaključci procjene mogućih uticaja usled implementacije nacrtu plana su sumirani u nastavku.

### 14.1 ZAKLJUČCI

#### 14.1.1 Nastajanje buke

Tokom seizmičkih snimanja: opšte je prihvaćeno da buka uzrokovana seizmičkim snimanjima ima potencijal da negativno utiče na morske organizme, ali značaj ovih efekata je predmet velikog broja istražnih studija, posebno o ponašanju morskih sisara uzrokovano ovim promjenama. Iako su biheorističke promjene potvrđene u mnogim studijama, ne postoji jedinstven zaključak o tome da li su ove promjene sa biološkog aspekta značajne [OSPAR Komisija, 2009]. Takođe, nije nađen konkretan dokaz povezanosti buke od seizmičkih istraživanja i smrtnosti bilo koje vrste morskih sisara. Studije koje se bave ispitivanjem efekata buke na druge vrste su relativno rijetke. Ribe posebno mogu biti podložne ovim uticajima, a posebno u ranoj fazi razvoja, na nivou larvi, ali izgleda da efekti seizmičkih ispitivanja ne utiču na razvoj riblje populacije [OSPAR Komisija, 2009].

Životinje koje bi najviše bile izložene bukom od seizmičkih istraživanja su kitovi usani, kjunasti kitovi i foke, jer se smatra da je većina zubatih vrsta kitova manje podložno zvučnim frekvencijama koje se koriste tokom seizmičkih istraživanja.

Kako bi se smanjili svi mogući uticaji na morske sisare, preporučuje se da se za seizmička snimanja koriste instrumenti na najmanjoj mogućoj snazi tokom cijelog istraživanja i da se primarni seizmički talas uspušta u morsku sredinu kada je to neophodno i nakon adekvatnog „postupnog“ startovanja kako bi se omogućilo morskim sisarima, kornjačama i ribama da se udalje prije nego što se ispusti talas punog kapaciteta. Proces bi trebalo započeti sa najmanjim izvorom i polako povećavati intenzitet na svakih 20 do 40 minuta. Vizuelani posmatrač bi po danu trebalo 30 minuta prije početka procesa da započnu sa nadgledanjem bezbjedonosne zone (ekskluzije) prečnika 500 metala oko istražnog plovila. Proces se ne može započeti prije nego što se utvrdi da u bezbjedonosnoj zoni 20 minuta nema nikakvih morskih sisara i kornjača. Vizuelni monitoring morske površine treba da traje sve dok su aktivni uređaji za seizmičko snimanje tokom dana, a u slučaju da se tokom vizuelnog monitoringa primijeti kit, mediteranska morska medvjedica ili morska kornjača, ove instrumente treba ugasi. Monitoring je potrebno organizovati i danju i noći ili snimanje ograničiti samo na dnevne sate. Prilikom izrade plana seizmičkog snimanja, potrebno je uzeti u obzir i period rađanja kitova i migracije i ukoliko je moguće izvještavati ih. Kada je riječ o ribljoj ikri i larvama, koje su najizloženije uticajima seizmičkih ispitivanja, potrebno je mrijestilišta osjetljivih vrsta riba izbjegavati u periodima kada je poznato da se vrši mrijest.

Potrebno je izraditi Studiju procjene uticaja za seizmička snimanja u kojoj bi se definisalo tačno vrijeme, lokacija i mogući uticaji i identifikovale dodatne mjere za njihovo ublažavanje ukoliko je potrebno.

Tokom bušenja i proizvodnje, buka niske frekvencije iz bušotina i svih pratećih plovila će dovesti do povećanja ambijentalne buke u oblasti istraživanja. Kako većina kitova sa zubima ima čujni opseg na srednjim i visokim frekvencijama, smatra se da su oni relativno neosjetljivi na uticaj industrijske buke, uz mogući izuzetak kljunastih kitova. Iako perajari mogu da na velikim udaljenostima čuju zvuku niske frekvencije koji proizvodi oprama za bušenje, smatra se da ni one nisu pod negativnim uticajem buke sa lokacija za bušenje, jer je njihov sluh osjetljiviji na zvukove viših frekvencija. Smatra se da su ušati kitovi potencijalno ugroženi na manjim udaljenostima, jer se njihov čujni opseg i frekvencije zvuka koje koriste za međusobnu komunikaciju preklapaju sa frekvencijom spektra industrijske buke.

Uticaj nastale buke je teško procijeniti, zbog nepoznanica u načinu na koji buka utiče na specifične morske sisare, i na koju udaljenost buka u moru može biti emitovana. Međutim, procjenjuje se da proizvedena podvodna buka može izazvati reakciju kod nekih pojedinačnih morskih sisara na udaljenosti do 1 km od opreme za bušenje ili platforme. Malo je vjerovatno da takvi efekti mogu imati ikakav značajan uticaj na nivou njihove populacije.

Postrojenje za bušenje ili proizvodna platforma može biti izabrana tako da smanji količinu zvuka koji se odašilje u vodenu sredinu. Međutim, razumljivo je da izbor opreme za bušenje prevashodno diktiraju drugi faktori.

#### 14.1.2 Odlaganje nabušenog materijala i poremećaji na morskom dnu

Očekuje se da odlaganje nabušenog materijala, isplake i cementa sa vrha izvora, koji se odlažu blizu glava izvora na morskom dnu, ima umjeren uticaj na svim naftnim izvorima. Da bi se izbjegli takvi uticaji, usvojiće se politika prema kojoj ispuštanje otpadnog materijala od aktivnosti na izvođenju bušotina neće biti dozvoljeno pa će operateri morati da prevoze krhotine i bušaće tečnosti van Crne Gore. Važno je da slične politike usvoje i ostale jadranske zemlje kako bi se kontrolisali zbirni uticaji.

Poremećaji na morskom dnu se očekuju tokom različitih faza projekta. Istraživanja na principu kabla po morskom dnu (ako ih bude), istraživanja vertikalnim kablom i vertikalni seizmički profilii (VSP) mogu izazvati poremećaje manjih površina morskog dna tokom seizmičkih istraživanja. Očekuje se da će doći do poremećaja na morskom dnu tokom bušenja, proizvodnje i korišćenja ugljovodonika, tokom ugradnje opreme za bušenje, platformi i cjevovoda. Aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskom dnu mogu imati uticaj na bentoske zajednice, uključujući dubokvodne korale, na podvodnu infrastrukturu, olupine brodova i druge podvodne arheološke resurse.

Da bi se izbjegli ili makar umanjili ovi uticaji, operateri će morati da sprovedu detaljna snimanja morskog dna prije odabira lokacije bušotine i započinjanja svojih aktivnosti. Rezultati ovih istraživanja biće prezentovani u Studiji PU kako bi se dodatno osigurao odabir bušotine i pokazalo da je remećenje morskog dna svedeno na najmanju moguću mjeru.

### 14.1.3 Emisije u atmosferu

Emisije u vazduh potiču sa plovila za seizmička istraživanja, aktivnosti na bušenju i proizvodnji, i prilikom tretiranja gasova na kopnu.

Emisije na moru neće imati nikakav značajan lokalni uticaj, zbog disperzivne prirode morskog okruženja. Tretman gasova na kopnu može imati uticaja na osjetljive prijemnike u blizini postrojenja za tretman; stoga je izbor lokacije od esencijalnog značaja za izbjegavanje značajnih negativnih uticaja na zajednice u okruženju.

Sveukupne emisije u vazduh iz različitih faza Programa će imati regionalni i globalni značaj za pitanja kao što su globalno zagrijavanje, kisjele kiše i zagađenje vazduha. Sveukupna prihvatljivost treba da bude razmotrena u kontekstu nacionalne energetske politike, nacionalne politike za upravljanje gasovima staklene bašte i opredjeljenja prema EU i Kyoto Protokolu. S obzirom da je Crna Gora član Okvirne konvencije UN o klimatskim promjenama bez Aneksa 1, od nje se zahtijeva da periodično priprema popise gasova staklene bašte, kao dio svojih Nacionalnih izvještaja / komunikacije sa UNFCCC, i da izvještava o koracima koje preduzima ili namjerava da preduzme u cilju implementiranja konvencije.

### 14.1.4 Fizičko prisustvo

Broj 2D i 3D seizmičkih istraživanja koja se mogu preduzeti i njihovo trajanje će odrediti značaj uticaja fizičkog prisustva tokom te faze. Trajanje istraživanja je obično ograničeno, i stoga se ne očekuje da uticaji budu značajni. Međutim, da bi se ti uticaji dodatno umanjili, preporučuje se da se od operatera za naftu i gas zahtijeva da unaprijed provjere sa Ministarstvom za saobraćaj i pomorstvo, Upravom pomorske sigurnosti i udruženjima ribara da predložena istraživanja neće biti izvedena na lokaciji i u periodu koji su u konfliktu sa ovlašćenim brodarskim i ribarskim aktivnostima, uključujući i kočarenje i stacionarni lov, sa posljedičnim prekidom takvih aktivnosti, i da se pribave licence od nadležnih organa. Pored toga, u slučaju da se istraživanja planiraju u oblasti sa intenzivnim ribarenjem, treba inicirati razgovore sa udruženjima ribara što je prije moguće, a u svakom slučaju najmanje 45 dana prije početka planiranih aktivnosti, kako bi se u potpunosti razmotrile sve implikacije. Treba razviti jasan plan komunikacije, i predložiti pravičnu šemu kompenzacije u slučaju gubitka opreme.

Trajanje bušenja je ograničeno, pa se stoga smatra i da uticaj usled fizičkog prisustva opreme za bušenje i mogućih suspendovanih izvora na ribarske i brodarske aktivnosti nije značajan.

Fizičko prisustvo platformi će privući pelagične vrste ribe. Ptice mogu koristiti platforme na moru kao odmorista. Međutim, migratorne ptice mogu biti dezorijentisane ukoliko tokom noći naiđu na konstantno osvijetljenu strukturu, i kao rezultat satima kružiti oko nje, povećavajući tako rizik od sudara sa osvijetljenom strukturom, trošeći zalihe masti i potencijalno prekidajući migraciju. Buka i svijetla mogu izazvati manje promjene u ponašanju morskih sisara i morskih kornjača (privlačenje ili odbojnost). Bentoske zajednice mogu trpjeti uticaj usled ljuštenja organskih naslaga sa platforme ili usled fizičkog prisustva cjevovoda na morskome dnu. Generalno, ne očekuje se da ovi uticaji budu značajni. Da bi se izbjegao uticaj na ptice, naročito na migratorne vrste, preporučuje se da se koristi što manje osvijetljenja, koliko je to praktično moguće; da se koristi svijetlo slabog intenziteta; da se izbjegava korišćenje bijelog

osvjetljenja (bijelo osvjetljenje je najmanje pogodno za rasvjetne strukture), i da se koriste pulsirajuća svjetla umjesto svjetla konstantnog intenziteta.

Očekuju se vizuelni uticaji prisustva platforme i opreme za bušenje na kvalitet pejzaža, ali oni se mogu ublažiti adekvatnim pozicioniranjem na značajnoj udaljenosti od obale.

Vlada Crne Gore je definisala minimalnu udaljenost za postavljanje platformi od 3 km od obale, a od operatora se zahtijeva da platformu postavi na tački svog bloka koja je najudaljenija od obale. Detaljne studije vizuelnog uticaja će biti sprovedene tokom procesa procjene uticaja na životnu sredinu za svaku buduću aktivnost. One treba da se zasnivaju na vizuelnim tehnikama i istraživanjima javnog mnjenja, kako bi se obezbijedilo da su vizuelni uticaji prihvatljivi.

Biće potrebno obezbijediti postrojenja za podršku na kopnu. Luka Bar bi mogla da pruži logističku podršku operacijama vezanim za naftu i gas. Ukupna površina pomoćnih objekata na kopnu uključujući i procesno-proizvodna dvorišta, a površina logističkih baza bi mogle da se kreće od 5 ha (50,000 m<sup>2</sup>) u početnim fazama istraživanja do 100 ha (1,000,000 m<sup>2</sup>) u slučaju da na moru bude više naftnih platformi. Lokacija tih postrojenja definišaće se u skladu sa planom namjene površina iz prostornih planova. Za ova postrojenja biće obavezna izrada studija procjene uticaja prije njihove izgradnje. Takođe, usljed izgradnje postrojenja na kopnu, možda će biti potrebno izraditi nove prostorne planove, a samim tim i SPU za te planove.

#### 14.1.5 Akcidentne situacije

Moguće akcidentne situacije uključuju:

- Tokom seizmičkih istraživanja: sudar sa plovilima, izazivajući gubitak rezervoara za ulje na bateriji i/ili dizel goriva iz broda
- Tokom istražnih bušenja: izlivanje sirove nafte, izlivanje hemikalija ili erupcija gasa.
- Tokom operativnih radova: izlivanje sirove nafte i izlivanje hemikalija.
- Tokom korišćenja ugljovodnika: izlivanje nafte sa tankera (sudar sa plovilima), gubitak sadržaja cjevovoda i požari / eksplozije u postrojenjima za tretman gasova.

Vjerovatnoća takvih uticaja je vrlo mala. Stvarni uticaji zavise od mnogo faktora, uključujući količinu i vrstu izlivena nafte / gasa zahvaćenog požarom, vremenske uslove i uslove na moru, biološke i fizičke karakteristike područja, relativnu osjetljivost vrsta i zajednica, i način reakcije i čišćenja.

Posade platforme za bušenje, platforme za proizvodnju ili postrojenja za tretman gasova treba da prođu obuke iz oblasti zaštite životne sredine i bezbjednosti. Cjelokupna oprema koja se koristi treba da posjeduje ugrađene bezbjedonosne mjere, kako bi se umanjio rizik od bilo kakvog izlivanja nafte, prije svega uređaje za sprečavanje erupcija i crijeva za transfer goriva. Pri dizajniranju i izboru platformi i opreme za bušenje treba razmotriti moguće seizmičke aktivnosti u području na kome rade. Treba osmisliti plan reakcije u slučaju izlivanja nafte, kako bi se pomoglo pri donošenju odluka u slučaju izlivanja, naznačilo koji su resursi potrebni za borbu sa izlivanjem, umanjila bilo kakva dalja pražnjenja i umanjili uticaji.

Prije izdavanja odobrenja za bušenje, biće potrebno dobiti odobrenje na Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte (OSCP). Cilj plana je da doprinese procesu odlučivanja u



slučaju izlivanja nafte, da navede resurse neophodne za eliminisanje izlivena nafte, da minimizira buduća ispuštanja i ublaži njihove efekte. Operater će OSCP-om obuhvatiti i moguće scenarije izlivanja nafte, metode za sprječavanje takvih scenarije. Prije početka, operater treba da pokaže spremnost za implementaciju OSCP-a.

U slučaju izazivanja oštećenja u životnoj sredini, štetu treba procijeniti u skladu sa "Zakonom o odgovornosti za štetu u životnoj sredini", Sl. list Crne Gore 27/2014, i Direktivom o odgovornosti za štetu u životnoj sredini, Direktiva 2004/35/EC, koji se baziraju na principu da zagađivač plaća.

#### 14.1.6 Društveno-ekonomski uticaji

Očekuje se da aktivnosti na istraživanju i proizvodnji nafte i gasa u Crnoj Gori uzrokuju i pozitivne i negativne društvene i ekonomske uticaje. Oni uključuju:

- Promjenu prihoda i prihoda po glavi stanovnika. Tokom faze proizvodnje, očekuje se da eksploatacija ugljovodnika uzrokuje smanjenje troškova uvoza gasa i porast izvoza, prema tome uzrokujući neto Rastući domaće proizvodnje. Uticaj će takođe biti pozitivan na nacionalnom nivou i od smanjenja nestašice naftnih derivata i obezbjeđenja energetskih resursa u zemlji.
- Uticaji na postojeće privredne aktivnosti, uključujući ribarenje, brogarske aktivnosti i pomorski transport, usled fizičkog prisustva i kretanja brodova. Kao što je ranije rečeno, očekuje se da ovi uticaji neće biti značajni uz odgovarajuće mjere za ublažavanje i komunikaciju.
- Uticaj Programa na turizam može biti i pozitivan i negativan.
  - Negativni uticaji mogu nastati u slučaju izlivanja nafte ili usljed degradacije ekosistema. Operateri nafte i gasa obično vode računa o svojoj reputaciji i pridržavaju se veoma strogih procedura kako bi izbjegli uticaje i doprinjeli životnoj sredini i društvu u kom obavljaju svoje aktivnosti; stoga implementacija OSCP procedura na transparentan način će takođe doprinjeti minimiziranju takvih uticaja; industrija nafte i gasa je pokazala da može da koegzistira u izrazito turističkim područjima sa netaknutom prirodom, sve dok se poštuju stroge procedure.
  - Pozitivni uticaji se očekuju od sredstava koje će kompanije za naftu i gas uložiti kao dio njihove društvene odgovornosti da bi se dodatno pospješilo očuvanje životne sredine u Crnoj Gori i da se samim tim doprinese razvoju turizma; takođe se očekuje da će industrija povećati priliv stranaca koji će željeti da istraže ljepote Crne Gore i bolje se upoznaju sa njenom turističkom ponudom pa mogu svoja iskustva da podijele sa drugima; i na samom kraju, dio prihoda od nafte i gasa koristiće se za finansiranje postojećeg razvoja zemlje, uključujući i prioritetne sektore kao što su turizam i zaštita životne sredine.
- Otvaranje novih radnih mjesta. Za implementaciju Programa su potrebni i iskusni radnici i radnici bez iskustva. To je prilika za nezaposlene osobe da dodđu do posla, a za sve da dođu do radnog iskustva. To će doprinijeti smanjenju stope nezaposlenosti i poboljšanju životnog standarda lokalnog stanovništva. Takođe može doći i do

otvaranja indirektnih radnih mjesta, kroz nabavku roba i pružanje usluga od strane lokalnih i međunarodnih kompanija, kao i proizvodnih industrija sirovina i polufabrikata. Glavna politika Vlade Crne Gore sastoji se u tome da zahtjeva od kompanija za naftu i gas da obuče crnogorske radnike kako bi oni mogli postepeno da postanu dio radne snage i da doprinesu ovom sektoru, čime bi se smanjila postojeća visoka stopa nezaposlenosti.

- Konflikti koje se odnose na priliv radnika iz inostranstva: zapošljavanje radne snage iz inostranstva će biti neophodno, zbog nedostatka iskustva lokalnog stanovništva u naftnoj industriji. To bi moglo dovesti do konflikata izazvanih većim procentom stranih radnika, naročito što lokalno stanovništvo može shvatiti inostrane radnike kao uljeze, a njihovo prisustvo kao razlog za gubitak njihovih sredstava za život. Takva situacija može potencijalno izazvati lokalnu frustraciju koja može rezultirati izbijanjem konflikata i, u najgorem slučaju, završiti nasiljem ili vandalizmom. Operateri treba da razviju jasnu "Strategiju zapošljavanja", baziranu na dostupnosti i kvalifikovanosti lokalne radne snage. Cilj ove strageije treba da bude maksimalno zapošljavanje lokalne radne snage sa i bez iskustva. Strategija takođe treba da ima za cilj minimiziranje mogućnosti za konflikt zbog udjela lokalne i inostrane radne snage u zapošljavanju, i mogućnosti za zapošljavanje treba da budu naglašene u medijima i na univerzitetima, kako bi se upravljalo očekivanjima.
- Promjena ponude i potražnje javnih usluga i infrastrukture: troškovi i zahtjevi Programa i ogromne radne snage će nametnuti pritisak na javne i ostale službe, kao što su bolnice, prevoz, stanovanje, itd. Takođe, prevoz osoblja, roba i materijala u radna područja će dovesti do povećanih zahtjeva u transportu i povećaće pritisak na luke koje će koristiti uslužna plovila. Operateri treba da pripreme i primijene "Strategiju nabavke i snabdijevanja", sa ciljem da se maksmiziraju benefiti po lokalnu, pokrajinsku i nacionalnu privredu.
- Inflacija: Očekuje se da porast potražnje za robom i uslugama za potrebe Programa dovede do povećanja nivoa cijena. Prisustvo inostrae radne snage može dovesti do ponude novog i većeg asortimana usluga i roba na lokalnom tržištu, kako bi se zadovoljila potražnja. Očekuje se da će lokalne firme htjeti da svoje robe i usluge stranoj radnoj snazi ponude po većim cijenama.

Kao dio njihove Korporativne šeme društvene odgovornosti, operaterima naftom i gasom se preporučuje da istraže mogućnosti za pomaganje projekata u sferi društvene i zdravstvene infrastrukture, da promovišu turizam, obrazovanje i naučna istraživanja.

#### 14.1.7 Uticaji na zdravlje i bezbjednost

##### **Javno zdravlje**

Istraživanje i proizvodnja nafte i gasa mogu uzrokovati probleme u javnom zdravlju, naročito u slučaju akcidentnih situacija.

Nafta izaziva čitav niz zdravstvenih problema, bilo direktnim izlaganjem nafte u slučaju izlivanja, bilo indirektnim izlaganjem. Sporo curenje nafte i drugih zagađivača prilikom bušenja i transporta brodovima može izazvati kontaminaciju ribljeg fonda, koji se izlovljava rekreativno ili komercijalno. Konzumenti takve ribe su izloženi tim hemikalijama. Problemi sa

javnim zdravljem i bezbjednošću su uobičajeni u slučaju izlivanja nafte. Akutni zdravstveni efekti usled evaporacije isparljivih komponenti nafte uključuju glavobolje, mučninu, povraćanje, iritaciju očiju, pogoršanje simptoma astme, iritaciju gornjeg disajnog sistema, vrtoglavicu, bol u nogama i leđima, i psihološke bolesti kao što su anksiozni poremećaj i sindrom post-traumatskog stresa.

U slučaju erupcije na bušotini, u vazuh će biti emitovane različite vrste zagađivača, koji mogu izazvati negativne zdravstvene efekte. Međutim, kako ove operacije nisu dozvoljene na udaljenosti manjoj od 3 km od obale, mogućnost da ovi zagađivači dospiju na kopno zavisi od količine emitovanih gasova, vremenskih uslova i pravca vjetra.

Očekuje se da će aktivnosti na nafti i gasu imati mali uticaja na javno zdravlje pod normalnim uslovima funkcionisanja obzirom da emisije u vazduh i more moraju da budu u granicama definisanim u strogim nacionalnim i međunarodnim standardima i politikama, a posebno obzirom na ograničenu izloženost opšte populacije.

#### **Zdravlje radnika**

Radnici u naftnoj i gasnoj industriji na moru mogu biti izloženi nekoliko zdravstvenih i bezbjedonosnih problema, uključujući:

**Zdravstveni problemi životne sredine** mogu uglavnom nastati usled izlaganja visokim nivoima buke i vibracija, zagađivača vazduha i radioaktivnih materijala. Da bi se ublažili ovi uticaji, Operater mora pripremiti Plan zaštite zdravlja i bezbjednosti na radu i zaštite životne sredine (HSE plan) i Plan aktivnosti u vanrednim situacijama, a referent-oficir za zaštitu zdravlja i bezbjednosti na radu i zaštitu životne sredine mora biti prisutan na licu mjesta, da osigura pravilnu primjenu Plana, njegovo poštovanje od strane radnika, periodično mjerenje lične izloženosti radnika zračenju i nošenje odgovarajuće lične zaštitne opreme. Nivo buke treba održavati ispod nivoa buke na radnom mjestu, propisanom od strane Međunarodne finansijske korporacije (IFC).

**Lični zdravstveni problemi** uključuju kvalitet vode, higijenu hrane, legionarsku bolest i druge pojave infekcija. Iako generalno striktno kontrolisani u industriji, ovi problemi i dalje imaju potencijal za brzo širenje bolesti i gubitak života. Kvalifikovano zdravstveno osoblje treba da bude prisutno na licu mjesta, kako bi vodili računa o zdravstvenim problemima i brigama osoblja. Mjere industrijske higijene uključuju i opštu higijenu i održavanje svih djelova plovila.

**Psihološki zdravstveni problemi** izazvani potencijalno stresnim okruženjem na moru, s obzirom da radna snaga živi i radi u ograničenom prostoru duži period vremena bez prekida. Radnici na moru mogu patiti od negativnih uticaja na mnoge načine, koji mogu izazvati psihološke probleme, probleme sa alkoholom, zloupotrebu droge, sindrom kumulativnog stresa, i drugo. Životno okruženje mora obezbijediti odgovarajuće uslove u kojima se radnici mogu odmoriti i oporaviti od zahtjeva posla, a koji uključuju:

- mogućnost adekvatnog spavanja; to znači, spavanje bez uznemiravanja, u kvalitetu i količini koji su neophodni da se povрати fizička i mentalna ravnoteža;
- balansiranu i adekvatnu ishranu;
- razonodu i reaktivne aktivnosti; i
- osjećaj bezbjednosti i sigurnosti.

**Rizik od opasnosti** kao što su požari i eksplozije, gubitak stabilnosti / gubitak stanice, strukturna oštećenja, rizik pri rukovanju hemikalijama, te ronjenje i operacije pri ronjenju.

Za stalnu bezbjednost svake instalacije na moru od centralnog značaja je efikasno upravljanje i kontrola. Takođe je od esencijalnog značaja da postoje mjere za smanjenje rizika tamo gdje mjere kontrole zataje, na primjer, sistemi za detekciju gasa i sistemi za automatsko gašenje požara. Takođe, treba da postoje mjere za bjekstvo, evakuaciju i spasavanje (Escape, Evacuation and Rescue, EER) u slučaju da sve ostale mjere zataje. Ovi sistemi ne samo da treba da postoje, nego ih treba i testirati, da bi se obezbijedilo da uređaji i oprema rade kad je potrebno. Od ključnog je značaja da je osoblje obučeno, da razumije kako da interpretira upozorenja i preduzme neophodne aktivnosti.

Studije identifikacije opasnosti i procjene rizika moraju biti urađene za svako postrojenje, da bi se obezbijedilo da su operateri identifikovali sve rizike i preduzeli odgovarajuće kontrolne mjere prije početka rada instalacije na moru.

#### 14.1.8 Zbirni uticaji

Zbirni uticaji nastaju kao rezultat brojnih aktivnosti, odlaganja i emisije koji djeluju zajedno ili se preklapaju, i mogu da prouzrokuju značajne uticaje. Potencijalni zbirni uticaji mogu da se jave kao posljedica aktivnosti na nafti i gasu u interakciji ili zajedno sa onim iz drugih aktivnosti koje se odvijaju u crnogorskom podmorju. Oni mogu da budu na primjer pomorska naučna istraživanja, komercijalni ribolov i plovidbe. Mogući zbirni uticaji obuhvataju:

- Buka koja se generiše od seizmičkih snimanja i aktivnosti na bušenju sa ostalim korisnicima mora:

Ostali korisnici mora podrazumjevaju i trgovačka mornarica, ribolov i morska naučna istraživanja. Sa zonom ekskluzije od 500 m oko svakog bušačkog tornja, malo je vjerovatno da će interakcija buke koja se proizvede tokom podvodnog bušenja i buke koju generišu drugi korisnici mora prouzrokovati značajne zbirne efekte, usljed prolazne i privremene prirode raznih drugih aktivnosti. Pored ovog, sva ostala plovila u blizini, osim plovila koja će servisirati sami bušači toranj, biće samo u prolazu te će stoga svaki zbirni efekat biti kratkotrajan.

Usljed visokog nivoa buke koja se proizvede tokom seizmičkih istraživanja, izglednije je da će podvodni zvuci biti u interakciji sa drugim korisnicima na istom nivou. Međutim, očekuje se da će svaka interakcija sa plovilima u prolazu biti kratkotrajna, te se stoga ne očekuje da će se javiti zbirni uticaji kao rezultat takvih susreta.

- Poremećaji na morskome dnu

Ostale aktivnosti koje se odvijaju u crnogorskom primorju a koje dovode do fizičkog remećenja morskog dna uključujući i komercijalni ribolov demerzalnih ili bentičkih vrsta i ugradnju telekomunikacionih kablova. Međutim, nema raspoloživih podataka o tome kolika površina morskog dna će biti zahvaćena ribolovnim aktivnostima i instalacijama telekomunikacionih kablova, te će stoga dodatni efekat koji će nastati kroz implementaciju Programa biti relativno mali.

- Atmosferske emisije

Ostali izvori atmosferske emisije obuhvataju i trgovačke i ribolovne brodove gdje nema fiksnih izvora emisije u vazduh u Crnoj Gori. Očekuje se da će emisija zagađivača vazduha iz svih

podvodnih izvora imati zanemariv zbirni lokalni uticaj na kvalitet vazduha usljed disperzivne prirode podmorja. Na nacionalnom nivou, nema podataka o konkretno atmosferskim emisijama sa brodova u Crnoj Gori. Međutim, u ukupnoj emisiji GHG čestica na nivou države u 2003. godini, saobraćaj je učestvovao sa 7.6%; u pogledu potrošnje energije u saobraćajnom sektoru, drumski saobraćaj je učestvovao sa 90%. Samim tim, brodarstvo predstavlja manju komponentu emisije na nacionalnom nivou. Stoga, smatra se da kumulativni uticaj na kvalitete vazduha neće biti značajan.

- Ispuštanje otpada u more

Izvor otpada koji se ispušta u more na udaljenosti većoj od 3 km od obale sastoji se od rutinskog ispuštanje otpada sa ribarskih i transportnih plovila što će se vršiti u skladu sa MARPOL regulativama slično ispuštanju otpada koji se generiše tokom aktivnosti na proizvodnji nafte i gasa jer nije dozvoljeno ispuštanje proizvedene vode, bušaće isplake i bušaćih tečnosti u more. Vjeruje se da će ovi izvori, čak i u slučaju zbirnog djelovanja, imati zanemariv uticaj na kvalitet vode podmorja.

#### 14.1.9 Prekogranični uticaji

Susjedne zemlje za koje postoji najviše vjerovatnoće da bi Program mogao uticati na njih su uglavnom Hrvatska i Albanija. Kao što je objašnjeno u prethodnim sekcijama, najveći dio uticaja Programa je lokalizovan na neposrednu okolinu postrojenja, i malo je vjerovatno da može uticati na susjedne države. Međutim, sljedeće aktivnosti imaju potencijal da izazovu prekogranične uticaje:

- Buka prilikom izvođenja seizmičkih ispitivanja će biti ograničene magnitude i vrlo kratkog trajanja; međutim, imajući na umu mogućnost da brodovi za ova ispitivanja mogu ući u teritorijalne vode susjednih država (npr. Albanije), buka može imati uticaj na morske sisare u susjednoj državi, u prečniku od nekoliko stotona metara od tipične baterije vazdušnih topova, naročito ako plivaju ispod baterije.
- Brodovi za seizmička ispitivanja mogu potencijalno interreagovati sa brodskim saobraćajem kroz područje seizmičkih aktivnosti, a čije su polazne luke u susjednim državama; stoga bi trebalo obavijestiti pomorske službe u susjednim zemljama, iz kojih brodovi planiraju da plove kroz područje aktivnosti u periodu njihovog izvođenja.
- Glavna briga za prekogranične uticaje su akcidentna izlivanja nafte. Svako izlivanje uljnih materija za koje postoji vjerovatnoća da će uticati na vode u susjednoj državi treba da bude prijavljeno odgovarajućim vlastima u toj državi. Faktori od značaja za određivanje uticaja izlivena nafte i stope njenog uklanjanja uključuju vrstu nafte, debljinu naslaga na obali, biološke i fizičke karakteristike područja, relativnu osjetljivost vrsta i zajednica i vrsta aktivnosti na čišćenju.
- Mogućnost prekograničnih uticaja usled erupcije plitkog gasa je specifična po nalazištu. Atmosferske emisije mogu imati potencijalne prekogranične uticaje, iako bi one zavisile od vrste i količine gasa oslobođenog u atmosferu, kao i od lokacije akcidenta.
- Odlaganje otpada koji se oslobodi od aktivnosti na izvođenju bušotina i opasnog otpada van Crne Gore može da utiče na infrastrukturu za upravljanje otpadom u

zemlji gdje će se vršiti odlaganje ovog otpada. Takvi uticaji biće razmotreni tokom prekograničnih konsultacija vezano za PU.

Regionalna saradnja u pogledu zaštite životne sredine je neophodna da bi se smanjila vjerovatnoća i ublažile posljedice bilo kakvih prekograničnih uticaja. Potencijalne oblasti regionalne saradnje na zaštiti životne sredine uključuju:

- Politike zaštite životne sredine od zajedničkog interesa (ispuštanje mulja i isplake, proizvedena voda, zaštita kitova i morskih staništa);
- Saradnja u oblasti reakcije na vanredne situacije i priprema zajedničkog plana za vanredne situacije, zajedno sa nadležnim institucijama u susjednim zemljama.
- Komunikacija sa susjednim zemljama prije početka seizmičkih istraživanja, kako bi se izbjegao kumulativni efekat u slučaju istovremenih operacija;
- Komunikacija lokacija instalacija i pomorskih ruta, kako bi se izbjeglo međusobno ometanje aktivnosti brodova u radnim oblastima. Preporučuje se potpisivanje bilateralnih sporazuma i njihovo dostavljanje nadležnoj međunarodnoj organizaciji, Međunarodnoj pomorskoj organizaciji (IMO). Diskusiju bi takođe trebalo proširiti i na druge zemlje koje imaju interesa za sistem ruta koje čine Jadransko more dostupnim, a istovremeno bezbjednim koliko je najviše moguće.
- Obuke o zaštiti životne sredine i dijeljenje znanja i stručnosti.

## 14.2 PREPORUKE

Preporuke / mjere za ublažavanje za svaku fazu Programa su predstavljene u sekciji 11. Pored toga, prije sprovođenja bilo kakvih aktivnosti u vezi nafte i gasa, preporučuje se i sljedeće:

- 1- Preporučuje se uspostavljanje "Jedinice / Komisije za upravljanje životnom sredinom", koja bi bila odgovorna za aktivnosti na istraživanju i proizvodnji nafte i gasa, pod jurisdikcijom Ministarstva održivog razvoja i turizma, a koja bi imala članove iz svih interesnih grupa (predstavljene u Sekciji 13.1). Jedinica bi bila odgovorna za pripremu projektnog zadatka i EIA studije; pregled i odobrenje EIA; monitoring usaglašavanja Operatera sa Planovima upravljanja životnom sredinom; periodično bi dobijala i pregledala izvještaje od Operatera o ispuštanju u vazduh i vodu, kao i izvještaje o nastajanju, upravljanju i odlaganju otpada; bila bi odgovorna za monitoring uticaja IP aktivnosti nafte i gasa na životnu sredinu putem monitoringa indikatora predloženih u ovom SPU izvještaju (Tabela 13.1); i davala bi sugestije o svim zahtijevanim korektivnim aktivnostima ili daljem monitoringu. Preporučuje se da članovi civilnog društva budu zastupljeni i u ovom komitetu kako bi se osigurala transparentnost i puna zastupljenost.
- 2- Program će biti usklađen sa relevantnim zakonskim propisima i strateškim dokumentima.
- 3- Preporučuje se ratifikacija Protokola o podmorju Barselonske konvencije, koja će činiti pravnu obavezu za usaglašavanje licenci.

- 4- Vlada Crne Gore treba da prioritizuje mjere za jačanje kapaciteta, kako bi se obezbijedilo da su svi relevantni organi sposobni da ispune svoju ulogu u procesima vezanim za naftu i gas.
- 5- Preporučuje se da se revidira Nacionalni plan za vanredne situacije, i da se dopuni u svijetlu IP aktivnosti nafte i gasa. Plan treba da podrži individualne Planove za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte (OSCP), koje bi u budućnosti svaki Operater pripremio za svoj individualni blok. Takođe, preporučuje se da se razvije integrisani sistem nadzora naftnih platformi (satelitski, vazdušni i pomorski), za ranu identifikaciju mogućih izliva nafte. Finansijski resursi za implementaciju sistema prevencije i kontrole će poticati od posebnih uplata operatera ugljovodonika u podmorju, sa ciljem da se obezbijedi monitoring i sprečavanje zagađenja mora, kao i kontrola bezbjednost instalacija za naftu i gas na otvorenom moru. Najveći prioritet u slučaju incidenta će biti dat važnim morskim oblastima, lokacijama marikulture (Boka Kotorska) i turističkim lokacijama.
- 6- Morska područja koja se trenutno razmatraju za zaštitu treba proglasiti za zaštićena, i imaoi Licenci ne bi smjeli sprovoditi aktivnosti u tim područjima ili njihovoj blizini. Oko tih područja treba definisati zonu isključenja (najmanje 500 m).
- 7- Podvodne olupine brodova i arheološka nalazišta treba da budu pod nadzorom, mapirana, i oko tih područja treba definisati zone isključenja, na bazi njihovog značaja prije nego što operater započne sa bilo kakvim aktivnostima.
- 8- Akcioni plan za seizmička istraživanja treba da obuhvati sljedeće:
  - Nadležni organi treba da ulože specijalne napore kako bi izbjegli davanje dozvola za istovremeno započinjanje različitih seizmičkih istraživanja ili bilo kojih drugih aktivnosti sa velikim uticajem na morski ekosistem.
  - Izradiće se studije procjene uticaja na životnu sredinu za seizmičke aktivnosti, a obuhvataće i ispitivanje nivoa podvodne buke i studiju modelovanja podvodne buke kako bi se definisale zone oko izvora buke koje bi bile rizične po morske sisare, kornjače i foke.
  - Prilikom planiranja seizmičkih ispitivanja, uzeće se u obzir periodi i lokacije mrijesta i migracija kitova i ukoliko je moguće, ove lokacije i periodi će se izbjegavati. Ovu procjenu je potrebno obaviti kasnije u fazi izrade studije procjene uticaja
- 9- Prilikom projektovanja i izbora platformi, biće uzete u obzir moguće seizmičke aktivnosti u operativnoj oblasti, i moguća interakcija sa aktivnim rasjedima.
- 10- Prilikom projektovanja platformi, biće uzete u obzir moguće posljedice klimatskih promjena opisanih u sekciji 4.3.5, kako bi se obezbijedio integritet struktura lociranih u moru i priobalju. Početni državni izvještaj navodi da će plimski talasi ciklonskih depresija imati uticaj na strukture čiji su temelji praktično u vodi, dok će bezbjednost infrastrukture, luka, prevodnica, marina, brodogradilišta, itd. biti ugrožena, i to konkretno njihovo normalno funkcionisanje.
- 11- Preporučuje se ustanovljavanje stalnih objekata za okeanografska mjerenja.

12- EIA treba da bude urađena za svaku predloženu I&P aktivnost, u skladu sa Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl. list Republike Crne Gore, br. 80/05, Sl. list Crne Gore, br. 40/10, 73/10, 40/11 i 27/13). Postojeći SPU izvještaj pruža značajnu količinu informacija koje će predstavljati osnovu za buduće EIA izvještaje; međutim, procjena je izvršena na visokom nivou, i potrebno je da bude podvrgnuta detaljnoj analizi prilikom izrade EIA, s obzirom da će tada biti dostupno više informacija u vezi tehnologija koje će se koristiti (npr., vrsta seizmičkih ispitivanja, vrsta opreme za bušenje, vrsta proizvodnih platformi i korišćenje proizvedenih ugljovodonika). Tokom izrade EIA, sljedeće korake treba sprovesti za predloženu aktivnost:

- Ispitivanje bentoskih vrsta, uključujući koralne zajednice. Oko područja sa osjetljivim / zaštićenim vrstama treba definisati zone isključenja, u kojima neće biti dozvoljene bilo kakve aktivnosti.
- Ispitivanje sisara, kornjača i perajara, koji mogu biti prisutni na lokaciji tokom izvođenja predložene aktivnosti.
- Definisanje i mapiranje migratornih puteva ptica i perioda migracija, kao i staništa morskih ptica.
- Ispitivanje podvodnih olupina brodova i arheoloških nalazišta (ako nije sprovedeno u ranijim fazama), kao i ispitivanje eventualno prisutnih ratnih ostataka i neeksplodiranih ubojnih sredstava.
- Ispitivanje kvaliteta vode i kvaliteta sedimenata sa dna mora.
- Definisanje značajnih područja za ribarenje unutar područja predložene aktivnosti.
- Definisanje i mapiranje pomorskih saobraćajnih puteva koji prolaze kroz oblast predložene aktivnosti.
- Definisanje ruta i perioda migracija ptica, i izbjegavanje gradnje struktura na lokacijama koje presijecaju rute. Procjena treba da uključi vrste cijelog Jadrana, ne samo Crne Gore.
- Ispitivanje nivoa podvodne buke i izrada modela podvodne buke (ua seizmičke aktivnosti), kako bi se definisale zone u okolini izvora buke u kojima će morski sisari, kornjače i perajari biti izloženi riziku.
- Izrada modela vazdušne disperzije za bušenje, proizvodne aktivnosti i postrojenja za tretman gasova.
- Specifikacija infrastrukture na kopnu koja će se koristiti za podršku predloženoj aktivnosti (kao što su luke i aerodromi). Treba procijeniti adekvatnost postojeće infrastrukture da podrži zahtjeve predložene aktivnosti.
- Priprema Plana za upravljanje otpadom, koji razmatra preporuke prezentovane u Sekciji 8.4.
- Izbor lokacije za predložene aktivnosti na kopnu (naročito za postrojenja za preradu gasa i za cjevovode tokom faze korišćenja ugljovodonika) treba bazirati na analizi alternativa, i treba nastojati da budu udaljene od:



- o Zaštićenih oblasti, značajnih staništa ptica i staništa zaštićenih i značajnih vrsta;
  - o Vodotokova, kao što su rijeke i jezera;
  - o Područja od arheološkog značaja i turističkih oblasti;
  - o Područja značajnih pejzažnih vrijednosti; i
  - o Nastanjenih oblasti.
- Prilikom izbora lokacija na kopnu treba obratiti pažnju da budu u skladu sa akustičnim zonama, zavisno od namjene prostora.
  - Odabir tipa bušaće platforme za svako blok pojedinačno biće zasnovan na analizi eventualnih alternativa, a uporedni prikaz će sadržati očekivano vrijeme funkcionisanja platforme i uslove u životnoj sredini specifične za određenu lokaciju (uključujući i prisustvo osjetljivih bentičkih vrsta/morskih sisara) između ostalih faktora.
  - Na osnovu trenutno raspoloživih podataka, i uzimajući u obzir činjenicu da se područja predložena za zaštitu i ribolov nalaze u tamnoj zoni od 3 km od obale, gdje nikakve aktivnosti na nafti i gasu nisu dozvoljene, nema razloga da se cijeli blokovi eliminišu iz procesa dodjele licenci. Međutim, potrebno je definisati ograničenja za svaku blok u smislu ispitivanja koja je potrebno sprovesti tokom faze izrade PU sa djelimičnim fokusom na ekologiju mora, podvodna arheološka nalazišta, pomorsku infrastrukturu i neeksplozirane naprave pored vizuelnih uticaja posebno za one lokalitete koji su blizu obale.

13- Predlaže se usvajanje i implementacija politika koje su vlasti predložile kako bi se osiguralo da se aktivnosti na nafti i gasu realizuju na održiv način prihvatljiv za životnu sredinu, što obuhvata sljedeće:

- Zabrana ispuštanja otpada od aktivnosti na bušenju u more (bušaće krhotine i bušaće tečnosti);
- Obavezivanje operatera nafte i gasa da se opasni čvrsti otpad koji se generiše tokom obavljanja njihovih aktivnosti odlaže u postojeća postrojenja van granica Crne Gore;
- Zabrana nepotrebnih emisija u vazduh od kontrolisanog ispuštanja i spaljivanja gasa na baklji;
- Sprovođenje strogih procedura za operatere nafte i gasa u cilju izbjegavanja akcidentalnih situacija i ispuštanja hemikalija/ugljovodonika u Jadransko more, uključujući i izradu i dobijanje odobrenja na plan za slučajno izlivanje nafte prije započinjanja bilo kakvih aktivnosti .

14- S obzirom da akcidentni događaji mogu imati značajne prekogranične uticaje, potrebno je sprovesti prekogranične konsultacije sa susjednim zemljama, u skladu sa crnogorskim Zakonom o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl. list Crne Gore 80/05) EU Direktivom 2001/42/EC (Direktiva o SPU) i Zakonom o ratifikaciji Konvencije o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (ESPOO Konvencija) (Sl. list Crne Gore 08/08-27).

- 15- Potencijalna područja za uspostavljanje regionalne saradnje za polje životne sredine obuhvataju:
- Politike životne sredine od zajedničkog interesa (ispuštanje isplake i krhotina, proizvedene vode, zaštita kitova i morskih staništa);
  - Zajednička infrastruktura (upravljanje otpadom, pomoćna postrojenja na kopunu);
  - Prekogranični uticaji na životnu sredinu i djelovanje u vanrednim situacijama; i
  - Obuka u oblasti zaštite životne sredine i dijeljenje stručnih znanja.
- 16- ME u saradnji sa relevantnim organima će izraditi poseban akcioni plan u kome će se definisati uslovi za oblike regionalne saradnje na polju životne sredine pomenute u gore navedenim uslovima akcija koje se moraju dogovoriti, vrsti sporazuma, nadležnim organima u Crnoj Gori i susjednim državama i vremenski okvir za implementaciju sporazuma.
- 17- Preporuka je da ME pripremi akcioni plan / mapu kretanja za implementaciju mjera za ublažavanje uticaja koji su neophodni za javne institucije i organe.
- 18- Operateri su obavezni da vrše monitoring svojih aktivnosti u skladu sa monitoring programom na koji je dobijena saglasnost organa za dodjelu licenci, i oni su takođe obavezni da osiguraju dodatni monitoring stanja životne sredine na lokalitetima predviđenim za postavljanje budućih postrojenja kako bi se identifikovale promjene u životnoj sredini izrokovane programom. Podaci monitoringa će se dostaviti nadležnim organima.
- 19- U slučaju da se u budućnosti planovi Vlade u pogledu raspolaanja ugljovodnikom promijene, a trenutno je planirano da se eksploatisanih resursi izvoze u inostranstvo, izradiće se još jedna studija za upotrebu ugljovodnika.

## 15 REZIME

Ministarstvo ekonomije, u ime Vlade Crne Gore, je objavilo prvi javni poziv za dodjelu ugovora o koncesijama za istraživanje i koncesija za proizvodnju ugljovodonika u podmorju Crne Gore.

U prvom krugu ponuda, Vlada je ponudila 13 blokova / djelova blokova u podmorskom dijelu za Ugovore o Koncesiji za proizvodnju. Oni su osjenčeni na Slici 15.1.



Slika 15.1 Blokovi u podmorju Crne Gore

### 15.1 PREGLED PROGRAMA ISTRAŽIVANJA I PROIZVODNJE UGLJIVODONIKA U PODMORJU CRNE GORE

Konkretan program aktivnosti istraživanja i proizvodnje se ne može definisati dok operaterima nafte i gasa ne budu dodijeljene licence, što će kao posljedicu imati definisane detaljne aktivnosti istraživanja i proizvodnje. Bez obzira na to, ova sekcija opisuje tipične aktivnosti istraživanja i proizvodnje, koji će biti usvojeni kao osnova za pripremu procjene uticaja. Detaljne procjene uticaja na životnu sredinu (EIA) u narednim koracima će biti sprovedene u zavisnosti od aktivnosti predloženih od strane izabranih kompanija.

Tipičan program se sastoji od tri glavne faze:

- Faza istraživanja: uključujući istraživanja prije bušenja, istražne bušotine i ocjenu;
- Faza proizvodnje: uključujući razvoj i proizvodnju, i
- Faza prestanka rada.

Prema crnogorskom Zakonu o istraživanju i proizvodnji, faza istraživanja na podmorskom bloku može trajati najviše 7 godina (uz mogućnost produženja od 2 godine), a faza proizvodnje može trajati najviše 20 godina (uz mogućnost produženja od 10 godina). Tipične aktivnosti povezane sa svakom od navedenih faza su predstavljene u narednim sekcijama.

### 15.1.1 Istraživanje

#### 15.1.1.1 Dodatno ispitivanje mogućnosti (Prospektina) i istraživanja prije početka bušenja

Prije sprovođenja stvarnih aktivnosti na istraživanju, sprovode se različita geološka i geofizička ispitivanja, kao dio procesa koji se naziva "prospektina". Ova ispitivanja imaju za cilj identifikovanje mogućnosti, tj. prospekciju, pronalazjenja nafte i gasa. Najveći dio ovih ispitivanja se sprovodi prije ili tokom faze licenciranja, pri čemu kompanije zainteresovane za učešće na nadmetanju imaju uvid u prikupljene podatke i kupe ih, kako bi napravili sopstvenu interpretaciju, procijenili mogućnost nalaženja nafte i gasa i proučili rizike vezane za istraživanje.

U slučaju Crne Gore, već su izvedena različita istraživanja, kao dio ranije preduzetog prospektina. Ona uključuju oko 3,500 km seizmičkih reflektivnih profila, urađenih tokom ranijih godina - 1979, 1983, 1984, 1985, 1986, 1988 i 2000, i 3D seizmičke podatke dobijene na površini od 311 Km<sup>2</sup>. Osim toga, na raspolaganju su i podaci o kopnenim i podmorskim bušotinama. Oni uključuju litološke podatke, podatke o bušotinama, jezgra bušotina i geohemijske podatke.

Interpretacija dobijenih podataka je omogućila identifikaciju nekoliko prospekata unutar zone istraživanja.

Nekoliko Pliocenskih prospekata je identifikovano na dubinama između 700 m i 1,300 m, u vodama dubine od 75 do 120 m. Površina ovih prospekata je pokrivena 3D seizmičkim podacima, i rizik za sprovođenje istraživanja se, na osnovu indikativne prirode gasa, procjenjuje na srednji do nizak.

Takođe je identifikovana i mogućnost akumulacija nafte unutar Mezozojskih karbonata. I Mezozojski i Paleogeni karbonati predstavljaju primarnu metu u podmorju Crne Gore, s obzirom da takva nalazišta daju značajne količine nafte i gasa.

Operater bi najvjerojatnije trebao da izvede dodatna istraživanja na licu mjesta (geološka i geofizička, kao i istraživanja životne sredine) tokom faze istraživanja, prije nego predloži definitivno mjesto bušenja i mobilizira opremu za bušenje. Ovo se zahtijeva radi bolje lokalizacije prospekata, i od kritičnog je značaja za ispitivanje morskog dna i plitkih zona, kako bi se mogle predvidjeti opasnosti pri bušenju. Takva istraživanja mogu uključiti, ali nisu ograničena na:

- **Batimetrijska mjerenja**, za dobijanje digitalnog modela terena morskog dna u visokoj rezoluciji;
- **Skeniranje morskog dna sonarom**, da bi se identifikovale koje osobine morskog dna je kreirao čovjek a koje su prirodne, na cijeloj površini oblasti interesovanja;
- **Profilisanje ispod morskog dna**, da bi se dobila kontinuirana slika veoma visoke rezolucije geoloških uslova na manjim dubinama ispod morskog dna;
- **Magnetometarska ispitivanja**, da bi se istražili željezni objekti koji leže na morskom dnu ili su pokopani na malim dubinama, u pokušaju da se identifikuje pozicija kablova, cjevovoda ili napuštenih bušotina koje se ne mogu detektovati akustičkim ispitivanjima. Za preciznije rezultate ili mjerenja blizu velikih struktura kao što su

platforme, može se koristiti gradiometar, za mjerenje magnetnog gradijenta između dva ili više magnetometara, koji su postavljeni blizu jedan drugom.

- **2D višekanalna seizmička ispitivanja visoke rezolucije**, da bi se istražili geološki uslovi na vrhu bušotine, na predloženim lokacijama bušenja u cijeloj oblasti. Ukoliko postoje prethodna 3D seizmička ispitivanja, ona se smatraju odgovarajućom zamjenom za ovo ispitivanje.
- **3D višekanalna seizmička ispitivanja visoke rezolucije**, specifično dizajnirana za svaku lokaciju gdje početna razmatranja ili postojanje rasjeda ukazuju da su plitke sekcije ili postojeći uslovi posebno kompleksni.
- **Uzimanje uzoraka morskog dna**, da bi se potvrdile analize sa lica mjesta za morsko dno i plitke segmente tla ispod dna u oblastima koje su definisane tokom istraživanja lokacije, ili ranije definisane, tokom teoretskih analiza. Za usidrenu platformu bi moglo biti neophodno da se za analizu pribave plitki uzorci morskog dna koristeći set alata odgovarajući za karakteristike dna (bager, zatvoreni sempler, cilindrični sempler, gravitacioni sempler, vibracioni sempler ili test penetracije konusa (CPT)). Dobijene uzorke treba propisno označiti, a po potrebi otpremiti na kopno radi analize. Ako je cilj uzorkovanja da se definišu eventualna osjetljiva područja, treba se pobrinuti da se uzme i kontrolni uzorak izvan tog područja.
- **Fotografije morskog dna**, da bi se potvrdili akustički podaci i omogućilo ispitivanje pojedinačnih oblasti od interesa koje su identifikovane tokom istraživanja.

Obim istraživanja koja se vrše iz vazduha zavisi od vrste i kvaliteta postojećih podataka, dubine vode i vrste opreme za bušenje koja će se koristiti. Bez obzira na vrstu opreme za bušenje, ukupna dubina ispod morskog dna do koje se sprovode ispitivanja treba da bude najmanje 200 m dublje od planirane dubine za postavljanje prve presurizacione komore, ili do 1.000 m dubine ispod morskog dna, šta je dublje od to dvoje.

Postojeći paketi 3D podataka mogu da zamijene gore navedena dodatna ispitivanja, ukoliko se njihova specifikacija poklapa sa industrijskim standardima, u suprotnom se mogu poboljšati djelimičnim izvođenjem gore navedenih istraživanja. Istraživanja koja treba sprovesti zavisno od vrste opreme za bušenje i dubine vode, kao i postojećih podataka, su prikazana na šemi radnog procesa.

Tokom seizmičkih istraživanja na moru, brod koji se sporo kreće (obično brzinom između 4 i 6 čvorova) za sobom vuče uređaj za emitovanje zvučnih impulsa (niz vazdušnih topova). Zvuk se odbija od morskog dna, i brodski kompjuteri registruju i obrađuju seizmičke podatke, dajući geološki profil podmorja. Geofizičari proučavaju te podatke, kako bi identifikovali potencijalna nalazišta nafte i gasa. 3D brodovi imaju višestruke emitere (obično od 4 do 20), dužine od 3 do 6 km, koje vuku na međusobnom razmaku do 120 m.

Izvori zvuka (obično poznati kao "vazdušni topovi") su podvodni pneumatski uređaji, iz kojih se vazduh pod visokim pritiskom odašilje u vodu. Vodeni topovi impulsno proizvode ove visokoenergetske niskofrekventne zvučne talase (poznate kao "udari") i odašilju ih prema morskom dnu, odakle se oni šire kroz tlo ispod morskog dna. Seizmički talasi se odbijaju od formacija stijena ispod morskog dna i vraćaju ka površini mora, gdje baterije prijelnika (hidrofona), instaliranih unutar kablova strimera, detektuju odbijenu seizmičku energiju. Izvor zvuka je potopljen u vodu, obično na dubinu od 5 do 10 m.

### 15.1.1.2 Istražna bušenja i procjena

Nakon identifikacije mogućih lokacija bušotina, operater će mobilisati opremu za bušenje i napraviti jednu ili više istražnih bušotina u okviru dodijeljenog bloka. Cilj je da se dokaže postojanje ugljovodnika u identifikovanom prospektu. Tokom bušenja, procijenice se formacije kroz koje se buši, proučavanjem jezgra bušotine i dobijanjem informacija o litološkim i petrofizičkim karakteristikama formacija, kao i karakteristika fluida koji se nalaze u njima, kroz uzimanje uzoraka jezgara, ili kreiranje profila bušotine, bilo tokom samog bušenja, bilo korišćenjem tkz. Wireline tehnike, kontinualnim mjerenjem osobina formacija pomoću električnih instrumenata.

Zavisno od dubine vode, ciljane dubine bušotine i očekivanog pritiska u formacijama, kao i vremenskih uslova, tokom aktivnosti na istraživanju i proizvodnji u podmorju se očekuje primjena različitih tipova opreme za bušenje. Njihov raspon može varirati od platformi utemeljenih na dnu mora, do usidrenih i dinamički pozicioniranih platformi.

U slučaju da se u nekoj od bušotina otkriju ugljovodnici, bušotina bi bila dalje ispitana u cilju procjene isplativosti otkrivenih količina. To se izvodi sprovođenjem testova koji pokazuju proizvodni kapacitet bušotine, kao i druge parametre nalazišta, kao što su propustljivost i pritisak, što pomaže pri određivanju granica nalazišta. Ova faza se definiše kao faza procjene (appraisal).

Bušotine za koje se dokaže da su produktivne će biti zatvorene u skladu sa industrijskim standardima, kako bi kasnije bile kompletirane i korišćene za proizvodnju. Zavisno od pokazatelja, ocjena nalazišta se može izvršiti dodatnim bušotinama i izvođenjem dodatnih testova.

Ako se otkriveno nalazište ne smatra komercijalnim, bušotine će biti permanentno zatvorene cementom ili mehaničkim čepovima, i napuštene. Nakon toga bi se sprovelo istraživanje raščišćavanja lokacije, kako bi se obezbijedilo da su svi ostaci usled aktivnosti bušenja uklonjeni sa dna mora na svakoj bušotini.

### 15.1.2 *Razvoj i proizvodnja*

Plan razvoja polja (Field Development Plan, FDP) se obično priprema na bazi rezultata istraživanja i procjene. On služi kao idejna specifikacija opreme ispod i iznad površine, kao i operativne i filozofije održavanja. Po odobrenju plana, niz aktivnosti slijedi prije prve proizvodnje sa datog polja. One uključuju nabavku materijala za izgradnju, izradu i ugradnju opreme, kao i puštanje u rad cijelog postrojenja i opreme. Planiranje razvoja i proizvodnja se zasnivaju na očekivanom proizvodnom profilu. On određuje neophodnu opremu, kao i broj i faze bušotina koje će biti napravljene. Proizvodni profil zavisi od mehanizma pokretanja unutar nalazišta, i može se podijeliti u tri glavna perioda:

- **Period porasta:** tokom ovog perioda treba bušiti nove bušotine;
- **Period stagnacije:** tokom ovog perioda mogu se još uvijek uvoditi u proizvodnju nove bušotine, dok proizvodnja iz postojećih bušotina opada. Tokom ovog perioda, proizvodna oprema radi punim kapacitetom, i proizvodnja se održava na stalnom nivou.
- **Period opadanja:** tokom ovog perioda, proizvodnja opada u svim bušotinama.

Unutar licencirane zone se mogu koristiti raznovrsni razvojni i proizvodni sistemi. Tip opreme koju će operator izabrati se zasniva na nekoliko faktora, koji uključuju dubinu vode, vrstu nalazišta, kao i blizinu postojeće infrastrukture za naftu i gas i pomoćnih aktivnosti.

#### 15.1.2.1 Proizvodna postrojenja u podmorju

Platforma za proizvodnju u podmorju je svojevrsna sabirna stanica; ugljovodonike treba sakupiti, obraditi i otpremiti na dalju obradu ili skladištenje. Međutim, dizajn i izgled postrojenja namijenjenih za rad u podmorju se veoma razlikuje od onih koja su namijenjena za rad na kopnu, iz sljedećih razloga:

- Platforma mora da bude instalirana iznad nivoa mora prije početka bušenja, a procesna postrojenja mogu da budu locirana na kopnu.
- Na platformama koje rade u podmorju nema komunalne infrastrukture, tako da napajanje cjelokupnom rasvjetom, vodom i strujom, kao i stanovanje, mora da bude riješeno na platformi da bi ona funkcionisala.
- Usled ograničenja mase i zapremine na platformi, skladišni rezervoari nisu prihvatljiva opcija, pa se moraju primijeniti alternativne metode skladištenja.

Platforma za proizvodnju u podmorju je svojevrsna sabirna stanica; ugljovodonike treba sakupiti, obraditi i otpremiti na dalju obradu ili skladištenje.

Platforme za rad na moru se mogu podijeliti na dvije glavne kategorije: fiksne i plutajuće. Fiksne platforme se generalno klasifikuju prema njihovoj mehaničkoj konstrukciji. Postoje dva glavna tipa:

- platforme sa čeličnim skeletom,
- platforme zasnovane na gravitaciji.

Plutajuće platforme se mogu podijeliti na tri glavna tipa:

- polu-uranjajući brodovi.
- jednotrupna plovila u obliku broda (kao što su plutajuća proizvodnja, skladištenje i otprema (floating production, storage and offloading, FPSO).
- SPAR platforme.

##### 15.1.2.1.1 Platforme sa čeličnim skeletom:

Platforma na skeletu od čeličnih nosača je najčešći tip platforme, i primjenjuje se u širokom spektru uslova na moru, od relativno mirnih uslova u Južnom kineskom moru do neprijateljskih uslova u Sjevernom moru. Čelični skeleti se koriste za dubine mora do 150 m, i mogu da podrže proizvodna postrojenja do visine od još 50 m iznad nivoa mora. Uobičajeno je da se u dubokim morima svi procesi i prateća postrojenja nalaze na istom skeletu, ali u plitkim morima može biti isplativije i bezbjednije da se moduli za bušenje, proizvodnju i smještaj posade nalaze na posebnim skeletima. U nekim oblastima, uobičajeno je da skeleti opslužuju po jedno izvorište, a da su podvodnim cjevovodima spojeni sa centralnom procesnom platformom.

#### 15.1.2.1.2 Betonske ili čelične strukture zasnovane na principu gravitacije:

Betonske ili čelične strukture zasnovane na principu gravitacije mogu se koristiti u vodama sličnih dubina kao platforme na čeličnom skeletu. Platforme na bazi gravitacije se oslanjaju na sopstvenu masu da ih drži pričvršćenim za morsko dno, čime se eliminiše potreba za ukopavanjem nosača u tvrdo morsko dno. Betonske strukture (koje su daleko najrasprostranjenije) se sastoje od velikih balastnih tankova koji okružuju šuplje betonske postamente. Oni se nakon izgradnje plutanjem dovlače do željene pozicije, bez barže, i tu potapaju upuštanjem vode u balastne tankove.

#### 15.1.2.1.3 Plutajuća proizvodna postrojenja:

Plutajuća postrojenja za proizvodnju, skladištenje i otpremu (Floating production, storage and offloading, FPSO) imaju kapacitet za prihvat mnogo raznovrsnijih izvora proizvodnje, uz dodatne mogućnosti skladištenja i otpreme sirove nafte. Moderniji brodovi mogu da pruže sve usluge koje su inače dostupne na integrisanim platformama, konkretno trofaznu separaciju, podizanje gasova, tretman i ubrizgavanje vode u izvorište (radi podizanja pritiska u njemu i stimulacije proizvodnje).

FPSO u obliku broda moraju biti dizajnirani na principu "vjetrokaza", što znači da moraju imati mogućnost da rotiraju u smjeru vjetra ili morske struje. Da bi se to postiglo, neophodni su kompleksni sistemi sidrenja, a konekcije sa glavama bušotina moraju biti dizajnirani tako da omoguće ta kretanja. Sistem sidrenja može biti sa jednom bovom, ili, kod modernijih brodova dizajniranih za okruženja sa nepovoljnim uslovima, preko unutrašnjeg ili spoljašnjeg tornja.

Tipičan proizvodni kapacitet ovakvog postrojenja je oko 100,000 barela na dan, a skladišni kapaciteti su oko 800,000 barela. Međutim, ova postrojenja razvijena u skorije vrijeme u dubokim vodama uz zapadnu Afriku imaju više nego dvostruko veće kapacitete od navedenih.

**SPAR** platforme je prvi put upotrijebila kompanija Shell kao koncept, kao skladišni kapacitet za nalazišta brenta u Sjevernom moru. Tada nije imao proizvodna postrojenja, već je bio instaliran samo za skladištenje i prekrcaj na moru (Slika 3.9). U skorije vrijeme, međutim, SPAR strukture uključuju postrojenja za bušenje, proizvodnju, skladištenje i prekrcaj na moru, kao integrisane opcije razvoja.

#### 15.1.2.1.4 Podvodni proizvodni sistemi

Podvodni proizvodni sistemi su alternativna opcija razvoja za podmorsko naftno polje. Oni su često vrlo isplativo rješenje za eksploataciju manjih polja koja se nalaze blizu postojeće infrastrukture, kao što su proizvodne platforme ili cjevovodi. Ovi sistemi takođe mogu biti korišćeni u kombinaciji sa plutajućim proizvodnim sistemima. Uobičajen razvoj podvodnog sistema ili podvodnog satelita uključuje klaster posebnih podvodnih stožera postavljenih na morsko dno, povezanih cjevovodima sa centralnim postrojenjem, kroz koje se pumpa proizvedeni fluid. Podvodni proizvodni sistemi se kontrolišu iz centralnog postrojenja, pomoću kontrolnih kablova (tkz. "pupčanih vrpci") i podvodnih kontrolnih modula. Podvodni proizvodni sistemi funkcionišu bez posade, tako da stvaraju ogromne uštede u troškovima radne snage. Međutim, oni mogu izazvati vrlo velike operativne troškove za servisiranje izvorišta i podvodne intervencije, jer se za te zadatke moraju angažovati vrlo skupi brodovi. Ti



operativni troškovi će se smanjivati sa razvojem ovih sistema, tj. porastom njihove pouzdanosti.

Najosnovniji podvodni satelit je jednostruka glava izvorišta sa podvodnim klasterom, koje je povezano sa proizvodnim postrojenjem serijom cjevovoda i kontrolnih kablova. Kontrolni modul, obično postavljen na klasteru, omogućava da se sistemom daljinski upravlja sa proizvodne platforme, regulacijom ventila i prigušnica.

#### 15.1.2.2 Instalacija glava izvorišta

Glava izvorišta se nalazi na vrhu konkretne bušotine - izvora nafte ili gasa, koja je povezana sa ležištem. Glava izvorišta može istovremeno da služi i kao glava za ubrizgavanje, kroz koju se voda ili gas upumpavaju u ležište, da bi se održavao pritisak i nivo i time maksimizirala proizvodnja.

Nakon što je završeno bušenje izvorišta prirodnog gasa ili nafte i potvrđeno prisustvo komercijalno isplativih količina ugljovodonika, izvorište mora biti "završeno", "kompletirano" kako bi se omogućio protok nafte ili prirodnog gasa iz ležišta do površine. Ovaj proces uključuje ojačavanje zidova bušotine oblaganjem, procjenu pritiska i temperature formacija i instalaciju odgovarajuće opreme kojom će se obezbijediti efikasan protok ugljovodnika iz izvorišta. Protok se kontroliše prigušnicom.

Kompletiranje podmorskih izvorišta može biti suvo (na palubi strukture koja je locirana na moru) ili podvodno, ispod površine mora. Struktura glave izvorišta, koja se često zove "božićna jelka", mora biti takva da omogući izvođenje brojnih različitih operacija proizvodnje i intervencija na izvorištu, kojima se, primjenom raličitih tehnologija, izvorište održava i poboljšava njegov proizvodni kapacitet (workover).

#### 15.1.2.3 Cjevovodi i sabirnici

Izvorišta kompletirana suvom metodom, u centru glavnog polja, upumpavaju proizvod direktno u proizvodne cjevovode. Proizvod iz udaljenih izvorišta i podvodnih sistema se upumpava preko višefaznih cjevovoda u proizvodne podizače. Podizači (risers) su sistemi koji dozvoljavaju cjevovodu da se "podigne" do površinske strukture. Za plutajuće strukture, mora se uzeti u obzir i način da se podnese njihova masa i kretanje. Za tešku sirovu naftu i u arktičkim oblastima mogu biti potrebni razređivači ili zagrijavanje, kako bi se smanjila viskoznost i omogućio protok.

#### 15.1.2.4 Sistemi za transport nafte i gasa

Sirova nafta i gas se sa morskih platformi otpremaju cjevovodom ili alternativno, u slučaju nafte, tankerom. Transport cjevovodom je najuobičajeniji način otpreme ugljovodonika, naročito kad su u pitanju velike količine. Iako cjevovod izgleda kao prilično jednostavna komponenta opreme, propusti u dizajniranju cjevovoda, u smislu neodgovarajućeg kapaciteta ili nemogućnosti da izdrži operativne uslove tokom cijelog radnog vijeka naftnog polja, mogu se pokazati vrlo skupim usled odlaganja proizvodnje ugljovodonika.

#### 15.1.2.4.1 Postavljanje cjevovoda povlačenjem

Dugački cjevovodi se obično ugrađuju pomoću barže za polaganje, na kojoj se zavareni priključci izrađuju jedan po jedan, kako se cjevovod polaže u more. Cjevovodi se često zatrpavaju u cilju zaštite, jer je veliki udio kvarova uzrokovan spoljašnjim uticajima. U slučaju manjih dužina, naročito za cjevovode unutar polja, cjevovod se može izraditi na obali, kao jedinstvena linija ili kao snop. Po izgradnji, cjevovod se odvlači na polje, i pozicionira po potrebi. Postala je uobičajena praksa da se spojnice cjevovoda integrišu u vučnu glavu, i radi zaštite i radi lakšeg spajanja.

Za čišćenje i pregled cjevovoda se koriste uređaji poznati pod imenom "pig" (Pipeline Inspection Gauge). Pigovi obično imaju metalno tijelo opremljeno gumenim prstenovima i četkama, koje prilikom pumpanja piga kroz cjevovod skidaju naslage smola i koroziju sa zidova cjevovoda. Cjevovodi unutar polja, kroz koje protiče neobrađena sirova nafta, mogu biti izolovani, kako bi se spriječilo izdvajanje smola. U skorije vrijeme, mnogo više pažnje se posvećuje izolaciji cjevovoda, nakon situacija u kojima je sadržaj iz cjevovoda za otpremu hranio požare na platformi, značajno uvećavajući štetu i gubitke ljudskih života. Mnogi cjevovodi za otpremu i unutar polja su danas opremljeni ventilima za zatvaranje u vanrednim situacijama (emergency shutdown valves, ESDV) u blizini proizvodne platforme, kako bi se cjevovod izolovao u vanrednim situacijama.

#### 15.1.2.4.2 Tankeri

U područjima gdje reljef morskog dna čini cjevovod ranjivim, ili gdje je postavljanje cjevovoda ekonomski neopravdano, za skladištenje i transport sirove nafte iz proizvodnih centara se koriste tankeri. Najjednostavniji metod otpreme je upumpavanje stabilizovane sirove nafte iz proizvodnog postrojenja direktno u tanker.

Ukrcaj se izvodi vezivanjem tankera u jednoj tački za bovu (single buoy mooring, SBM), oko koje se tanker može rotirati, kako bi pratio trenutne vremenske uslove. Ovakav način otpreme nema mogućnosti za skladištenje, ali ako proizvodno postrojenje ima dovoljne skladišne kapacitete da se proizvodnja nastavi dok tanker napravi povratno putovanje do obale radi iskrcanja tereta, onda se može zahtijevati samo jedan tanker. U nekim oblastima, SBM metoda je razvijena tako da uključuje i skladišne kapacitete, kao što su skladišni terminali tipa SPAR. Takvi sistemi mogu da prihvate sirovu naftu iz više proizvodnih centara, tako da predstavljaju centralne tačke za ukrcaj.

U nekim slučajevima, dva tankera se koriste naizmjenično, tako da jedan ukrcava dok drugi prevozi, ili tako da jedan služi za skladištenje, dok drugi taksira do terminala na obali.

#### 15.1.2.5 Separacija

U slučaju da izvorište daje čisti gas, on se može odvoditi direktno na tretman i/ili komprimovanje. Međutim, češća je pojava da izvorište daje smještu gasa, nafte, vode i različitih kontaminanata, koji se moraju razdvojiti i obraditi.

Obrada gasa se sastoji od odvajanja različitih ugljovodonika i fluida od čistog prirodnog gasa, u cilju dobijanja proizvoda koji je poznat pod imenom suvi prirodni gas "cjevovodnog kvaliteta". Veliki cjevovodi za transport obično nameću restrikcije po pitanju sastava prirodnog gasa čiji je transport cjevovodom dozvoljen. Prije transporta, prirodni gas mora biti

prečišćen. Bez obzira na izvor prirodnog gasa, nakon odvajanja od sirove nafte (ako je ima) on obično postoji kao smješa sa drugim ugljovodnicima, uglavnom etanom, propanom, butanom i pentanima. Pored toga, sirovi prirodni gas sadrži i vodenu paru, vodonik sulfid ( $H_2S$ ), ugljen dioksid, helijum, azot i druga jedinjenja. Povezani ugljovodonici, poznati kao tečnosti prirodnog gasa (natural gas liquids, NGL), se koriste kao sirovine za naftne rafinerije ili petrohemijska postrojenja i kao energenti.

#### 15.1.2.6 Sabijanje (kompresija) gasa

Gas iz glave bušotine čistog prirodnog gasa može imati dovoljan pritisak da se upušta direktno u cjevovod za transport. Gas iz separatora uglavnom izgubi previše pritiska, tako da se mora ponovo komprimovati kako bi se transportovao. Turbinski kompresori za sopstveni pogon koriste malu količinu gasa koji sabijaju. Sama turbina služi za pokretanje centrifugalnog kompresora, sa posebnom vrstom rotora koji sabija prirodni gas i pumpa ga kroz cjevovod. Neke kompresorske stanice koriste elektromotore za pokretanje centrifugalnog kompresora. Takav način sabijanja ne zahtijeva korišćenje prirodnog gasa iz cjevovoda, ali je neophodan pouzdan izvor električne energije u blizini. Proces sabijanja uključuje i veliku sekciju dodatne opreme, kao što su skruberi (za odvodnjavanje - uklanjanje kapljica tečnosti) i razmjenjivači toplote, uređaji za tretman ulja za podmazivanje, itd.

#### 15.1.2.7 Tečni prirodni gas (TPG, liquefied natural gas, LNG)

U slučaju da je udaljenost do potrošača ogromna ili gdje bi gasni cjevovod morao proći kroz previše zemalja, gas se može otpremati kao tečnost. Da bi se gas pripremio za utečnjavanje, moraju se ukloniti  $CO_2$ ,  $H_2S$ , voda i viši ugljovodonici, uklanjanjem tečnosti iz prirodnog gasa. Nakon kondenzacije gasa, pritisak se smanjuje radi skladištenja i otpreme. Da bi se gas zadržao u tečnom obliku, temperatura TPG se mora održavati ispod  $-83^{\circ}C$ , bez obzira na pritisak.

Dalji razvoj predstavljaju plutajuća postrojenja za TPG, pri čemu se kompletno postrojenje za TPG gradi na brodu, kako bi se moglo transportovati do nalazišta gasa, što je izvodljiv scenario za izolovane akumulacije gasa ili regione gdje ne postoji gasna infrastruktura i/ili lokalno tržište gasa.

#### 15.1.2.8 Mjerenje

Mjerne stanice omogućavaju operaterima da nadgledaju i upravljaju otpremu prirodnog gasa i nafte sa proizvodnog postrojenja. One uključuju specijalne mjerače, kojima se količina prirodnog gasa ili nafte mjeri dok protiču kroz cjevovod, bez ometanja protoka. Izmjerena količina mijenja vlasništvo, sa proizvođača na potrošača, i naziva se "mjerenje prenosa vlasništva", "custody transfer metering". Ona predstavlja osnovu za fakturisanje prodatog proizvoda, a takođe i za obračun poreza, kao i podjelu profita između partnera.

Mjerna instalacija se obično sastoji od više mjerača, tako da cijeli kapacitet ne pada na samo jedan mjerač, dok uređaj za provjeru tačnosti mjerenja kruži između njih, tako da se tačnost mjerenja može provjeriti i kalibrisati u redovnim intervalima.

#### 15.1.2.9 Otprema i skladištenje tretiranih proizvoda

Nakon obrade nafte i gasa, treba ih otpremiti sa lokacije. Stabilizovana sirova nafta se obično skladišti u baterijama rezervoara na distributivnom terminalu, što može uključivati i dodatni transport cjevovodom. Sirova nafta se skladišti na distributivnom terminalu radi dalje otpreme cjevovodom ili tankerom.

Gas za prodaju na tržištu se upumpava direktno u nacionalnu mrežu za distribuciju gasa (pod pretpostavkom da postoji), dok se tečnosti prirodnog gasa, kao što su propan i butan, skladište lokalno, u rezervoarima pod pritiskom. Tečnosti prirodnog gasa se često distribuiraju kamionskim cistijernama ili vagon cistijernama, direktno sa sabirne stanice, dok se etan, ako ga ima, obično isporučuje cjevovodom.

#### 15.1.2.10 Komunalni sistemi

Komunalni sistemi su sistemi koji nemaju dodira sa protokom ugljovodonika, ali obezbjeđuju određene usluge glavnom procesu i bezbjednost prisutnih. Zavisno od lokacije postrojenja, mnoge takve funkcije mogu biti dostupne od obližnje infrastrukture, kao što je napajanje električnom energijom. Mnoga udaljena postrojenja su u potpunosti samoodrživa, i moraju proizvoditi svoju sopstvenu električnu energiju, vodu, itd.

Takođe se mogu ugraditi i druge instalacije ili postrojenja, uključujući gasna postrojenja, kompresore gasa kao dodatke cjevovodnim sistemima za otpremu, na bazi odobrenog Plana razvoja polja (field development plan, FDP).

#### 15.1.3 Prestanak rada

Nakon iscrpljivanja svih ekonomskih rezervi, polje će biti zatvoreno. Operateri obično pokušavaju da odlože ovu fazu, bilo smanjenjem operativnih troškova, bilo Rastućim protoka ugljovodonika. U tom cilju su razvijene napredne tehnike za oporavak. To su sredstva za Rastući udjela ugljovodonika koji preostaju nakon primarne proizvodnje. Međutim, imajući u vidu da je ekonomska održivost takvih tehnika veoma osjetljiva na cijenu nafte, oni su često isplativiji za razvoj na kopnenim nego na podmorskim poljima.

Potrebno je razviti plan zatvaranja za postrojenja na moru, koji razmatra zatvaranje bušotine, uklanjanje nafte iz cjevovoda, uklanjanje postrojenja i zatvaranje podmorskog cjevovoda, zajedno sa opcijama za odlaganje cjelokupne opreme i materijala. Ovaj plan se može dalje razviti tokom operativnih radova na polju, i u potpunosti definisati prije kraja radnog vijeka polja. Plan treba da uključi detalje o odredbama za sprovođenje aktivnosti na zatvaranju polja i aranžmane za monitoring i održavanje nakon prestanka rada.

## 15.2 ZNAČAJ UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Izvršena je procjena uticaja tokom faze prospekcije, procjene i razvoja i proizvodnje, korišćenja ugljovodonika i faze zatvaranja.

S obzirom da u ovoj fazi nijesu poznati scenariji korišćenja ugljovodonika ili moguće aktivnosti na zatvaranju, nije bilo moguće procijeniti značaj uticaja. Značaj uticaja zavisi od mnogo faktora koji u ovako ranoj fazi Programa još nisu definisani. Mogući uticaji različitih scenarija korišćenja ugljovodonika i aktivnosti na zatvaranju su detaljno opisani u Izvještaju.

Treba naglasiti da ocjena značaja uticaja razmatra normalne operativne uslove, a ne akcidentne situacije, s obzirom da je vjerovatnoća da se dogode vrlo mala, a njihove posljedice su vrlo vjerovatno kritične na skoro svaku komponentu životne sredine; ipak, mogući akcidentni uticaji u svakoj fazi Programa su opisani u prethodnim Sekcijama, i predložene su mjere za ublažavanje uticaja.

## 15.3 UTICAJI TOKOM FAZE PROSPEKCIJE

Ova sekcija razmatra uticaje na životnu sredinu koji mogu nastati tokom aktivnosti na seizmičkim ispitivanjima. Obradeni su uticaji za koje je određeno da mogu biti značajni.

### **Aktivnosti tokom kojih nastaje buka**

Posljednjih godina, raste svijest o mogućnosti uticaja zvukova koje proizvodi čovjek na morske životinje, naročito morske sisare. Dostupne informacije o uticajima zvuka na morske sisare pokazuju da kitovi i foke mogu različito reagovati na uvođenje dodatnih zvukova u morsku sredinu. Njihove reakcije se mogu pripisati nivou izvora zvuka, uslovima širenja zvuka i ambijentalne buke, kao i vrsti životinje, njenoj starosti, polu, staništu, individualnim varijacijama i prethodnoj naviknutosti na buku (Richardson et al, 1995).

Usled kompleksnosti i nepoznanice reakcija vodenih sisara na podvodnu buku, kao i raznosvrnosti jačine buke u morskoj sredini, teško je uspostaviti definitivne zone uticaja oko antropogenih izvora zvuka. Međutim, identifikovano je nekoliko generalnih zona uticaja buke, i to:

Zona čujnosti: najudaljenija zona u kojoj morski sisari mogu čuti antropogenu buku jer je jača od ambijentalne. Iako životinje mogu čuti buku, nije vjerovatno da će zvuk izazvati bilo kakve štetne efekte na tako velikim udaljenostima. Veličina ove zone može značajno varirati, jer ambijentalna buka se mijenja sa godišnjim dobima i različita je na različitim lokacijama.

Zona odgovora – više lokalizovana oblast oko izvora zvuka, u kojoj su primijećeni odgovori na buku, u smislu promjene u ponašanju. Veličina zone je kombinacija nivoa izvora buke, uslova širenja zvuka i ambijentalne buke, kao i vrste životinje, njene starosti, pola, staništa, individualnih varijacija i prethodne naviknutosti na buku. Individualne životinje, pa čak i cijela populacija u ovoj zoni, skoro da i ne moraju pokazivati znake poremećaja, zbog naviknutosti ili tolerancije zvuka, ili zbog toga što buka može biti izvan čujnog opsega određene životinje. Ako buka dovodi do reakcije, uticaji mogu značajno varirati između vrsta i jedinki. Kod

morskih sisara se može javiti rastrojenost, uznemirenost, nervoza ili čak strah od takvih zvukova, koji mogu izazvati moguće psihološke poremećaje. Uobičajena reakcija morskih sisara na buku je promjena u načinu ronjenja, disanja i učestalosti izlaska na površinu; za mjerenje stresa kod životinja se mogu koristiti kvantitativni indikatori (Richardson et al, 1995). Razlike u reakcijama između različitih jedinki, ili kod iste jedinke u različitim periodima, uveliko mogu uticati na radijus odgovora. Uopšte uzev, poznato je ili se smatra da nekoliko fizičkih i bioloških faktora utiče na odgovor, stvarni ili prividni, određene vrste morskih sisara na antropogenu buku. Kao rezultat, maksimalni radijus odgovora može značajno varirati između jedinki, lokacija i tokom vremena. Dakle, radijus odgovora čak i za specifičnu vrstu antropogenog zvuka, nije konstanta već varijabla (Richardson et al, 1995).

Zona maskiranja – oblast u kojoj slabi zvuci koje proizvode životinje bivaju maskirani antropogenom bukom sličnih frekvencija. Bilo kakvo Rastući pozadinske buke, bilo antropogenog porijekla bilo prirodno, može uticati na sposobnost životinja da detektuju zvučne signale, naročito ako je taj signal slab u poređenju sa ukupnim nivoom buke (Richardson et al, 1995).

Generalno, pulsirajuća buka (antropogenog porijekla) ima manji potencijal za maskiranje nego privremena kontinualna buka. Osim toga, maskiranje zavisi od količine energije koja je zajednička za zvuk koji proizvodi životinja i za buku (antropogenog porijekla) u tkz. kritičnim opsezima frekvencije koji su karakteristični za čulo sluha date životinje (Gisiner, 1998).

Zona nelagodnosti ili gubitka sluha – područje gdje postoji mogućnost oštećenja slušnog sistema životinje usled prisustva podvodnog zvuka. Veličina ove zone je spekulativna, zbog nepostojanja podataka o bilo kakvom direktnom mjerenju slušnih sistema morskih sisara, naročito u divljini. Međutim, smatra se da kontinualno izlaganje značajnim nivoima zvuka, ili kratko izlaganje ekstremno visokim nivoima buke, može izazvati privremena ili trajna oštećenja sluha kod morskih sisara. Prilikom seizmičkih istraživanja se emituju pulsirajući zvuci, koji su isprekidani, ali značajno intenzivniji nego kontinuirana buka koji se emituje sa većine industrijskih izvora buke u moru ili okeanu. Malo je direktnih "uzročno-posljedičnih" studija o mogućnosti ovih pulsara da sami po sebi oštete sluh morskih sisara. Međutim, dostupne su obimne informacije o uticaju antropogenih zvukova i zona nelagodnosti na morske sisare (npr., Richardson et al, 1995; Gordon et al, 2004), uključujući zvukove koje proizvode seizmički brodovi. Generalno, smatra se malo vjerovatnim da će morski sisari imalo vremena ostati prisutni blizu bilo kog izvora zvuka koji izaziva nelagodu.

Treba naglasiti da morski sisari mogu različito reagovati na stacionarnu buku, nagle eksplozije buke, i buku za koju izgleda da se kreće prema njima. Studije ukazuju da će većina kitova promijeniti smjer kretanja ili pokazati reakcije izbjegavanja u slučaju buke za koju izgleda da se kreće direktno prema njima. Stacionarna buka, kao što je buka prilikom bušenja i proizvodnje, sa izuzetkom neposredne zone nelagode po životinju, izgleda da ima manji uticaj na poremećaje putanja migracije i ishrane životinja, iako su podaci i osmatranja ograničeni (Davis et al, 1990).

#### **Emisije u atmosferu**

Emisije izduvnih gasova sa brodova uključuju zagađivače vazduha, gasove staklene bašte i supstance koje smanjuju nivo ozona, što povlači rizike po ljudsko zdravlje i životnu sredinu. Brodovi brzo postaju najveći izvor zagađenja vazduha u EU. Godine 2000., brodovi koji plove

pod evropskim zastavama su emitovali skoro 200 miliona tona ugljen-dioksida (Entec, 2002). To je znatno više nego emisije iz avijacije EU. Sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>) i azotni oksidi (NO) su odgovorni za kisjele kiše, koje mogu biti štetne po životnu sredinu, kao i za čvrste čestice štetne po zdravlje. Emisije NO<sub>x</sub> i isparljivih organskih jedinjenja doprinose nastajanju ozona na nivou tla, koji je štetan po zdravlje i životnu sredinu. Emisije NO<sub>x</sub> doprinose eutrofikaciji, koja je štetna po životnu sredinu. Emisije ugljen dioksida (CO<sub>2</sub>) doprinose globalnom zagrijavanju i promjeni klime.

Utjecaji ovih potencijalnih emisija se generalno ublažavaju zahvaljujući okolnostima, odnosno otvorenom i disperzivnom okruženju otvorenog mora. Brodarstvo uopšte je zasnovano i funkcioniše prema standardima koji sprečavaju značajne uticaje na zdravlje posade, dok su drugi prijemnici iz životne sredine (tj. flora i fauna) razrijeđeni i/ili prolazni, u lokalnom okruženju.

Nema podataka na nacionalnom nivou o emisijama iz brodova u Crnoj Gori. Međutim, godine 2003., transport je doprinio 7.6% ukupne emisije gasova staklene bašte u zemlji; na drumski saobraćaj otpada skoro 90% potrošnje energije u transportnom sektoru. Brodarstvo je, prema tome, minorna komponenta emisija na nacionalnom nivou, a doprinos seizmičkih istraživanja emisiji gasova staklene bašte će najvjerovatnije činiti mali udio.

#### **Fizičko prisustvo**

Na crnogorskoj obali ima područja sa značajnim pejzažnim vrijednostima, i na kopnu i na moru, i bilo kakav uticaj na pogled bi bio posmatran kao loš. Međutim, generalno gledano, aktivnosti na seizmičkim istraživanjima je nemoguće razlikovati od uobičajenog pomorskog saobraćaja, a uz to će biti kratkotrajne.

Glavna interakcija seizmičkih aktivnosti sa ribarstvom i pomorskim saobraćajem ogleda se kroz fizičko prisustvo istraživačkih brodova i teglenica (strimeri). I ribarski i seizmički brodovi imaju ograničenu pokretljivost kad tegle svoje priključke.

Identifikovano je da fizičko prisustvo brodova za seizmička istraživanja i njihovih teglenica ima potencijal za umjereni uticaj, i treba ga dalje razmotriti.

#### **Brodovi za seizmička istraživanja i njihove teglenice (strimeri)**

Za pribavljanje 2D seizmičkih podataka, neophodno je da se jednostruka baterija, dužine između 3 i 12 km, tegli na dubini od oko 5 m. Istraživanja se obavljaju umrežavanjem oblasti, što znači da je brodovima potreban prostor za okretanje na kraju svake linije. Međutim, kod 3D seizmičkih istraživanja, tegli se više paralelno postavljenih baterija, koje su kraće nego 2D baterije, oko 3 km dužine. U oba slučaja, istraživački brod ima ograničene mogućnosti manevrisanja u cilju izbjegavanja ostalih brodova dok su istraživanja u toku, te je stoga potrebno da drugi brodovi drže rastojanje od istraživačkog broda.

Ribarski brodovi neće biti u mogućnosti da ribare u blizini seizmičkih brodova, i prema tome neće imati pristup istraživanom području tokom trajanja istraživanja.

#### **Ispuštanje efluenata**

Ispuštanje efluenta sa istraživačkih brodova uključuje tretirani sanitarni otpad, komunalni otpad, drenažne vode sa palube, i zauljene i balastne vode. Uticaji će biti slični kao i sa drugih brodova u ovom regionu. Na primjer, efluenti mogu uticati na koncentraciju suspendovanih čvrstih materija, hranljivih materija, hlora, kao i Rastući biološke potrošnje kiseonika (BPK). Očekuje se da će se ovi efluenti brzo razrijediti u moru. Vjerovatno je da se njihovi uticaji neće moći detektovati na udaljenosti od nekoliko desetina metara od izvora, i smatra se da su zanemarljivi.

### **Poremećaji na morskom dnu**

Kod nekih vrsta seizmičkih istraživanja, poremećaji na morskom dnu se javljaju samo u malom obimu. Stepem poremećaja morskog dna će biti minimalan, i uticaji će u najvećem broju slučajeva biti zanemarljivi. Međutim, resursi koji bi mogli biti značajno ugroženi su bentoske zajednice, telekomunikacioni kablovi i podvodni arheološki resursi.

U proučavanoj oblasti postoji 25 bentoskih vrsta (biljaka ili životinja) koje su zaštićene prema lokalnom / međunarodnom zakonodavstvu, međutim, zbog malog područja i ograničenog dometa poremećaja na morskom dnu tokom seizmičkih istraživanja, smatra se da je značaj uticaja zanemarljiv.

Kroz crnogorske vode prolaze dva podmorska telekomunikaciona kabla. Ove strukture su takođe podložne fizičkim oštećenjima usled aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskom dnu. Međutim, operateri rutinski mapiraju i izbjegavaju ove kablove tokom detaljnog planiranja projekta, i pretpostavlja se da će uticaji biti izbjegnuti.

Crna Gora ima brojna podvona arheološka nalazišta, na kojima se još uvijek nalaze resursi i koja su zaštićena zakonom, a postoje i mnoga koja još nisu istražena ili otkrivena. Ove lokacije su podložne fizičkim oštećenjima usled aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskom dnu. Kako bi se izbjegao uticaj na ove resurse, treba pripremiti i primijeniti odgovarajuće mjere za ublažavanje.

### **Akcidentne situacije**

Tokom seizmičkih operacija, nafta može dospjeti u morsku sredinu kao rezultat akcidentnih probijanja strimera ili u slučaju sudara sa drugim brodom. Najvjerovatniji scenario je izlivanje nekoliko stotina litara uljne materije poput kerozina u momentu razdvajanja baterija strimera prilikom upotrebe. Međutim, brodovi za seizmička istraživanja mogu imati brojne baterije strimera, od kojih svaki sadrži nekoliko hiljada litara nafte, tako da se ne može isključiti ni mogućnost izlivanja značajnih količina. Najgori scenario je akcidentni sudar sa drugim brodom i kompletan gubitak zaliha nafte i rezervoara na strimerima.

Najvjerovatniji izvor izlivanja ugljovodnika je kerozin iz strimera. U svim slučajevima osim najgoreg scenarija, količina izlivena u morsku sredinu bi bila relativno mala. Sve ptice na vodenj površini bi bile izložene riziku od nastale naftne mrlje, iako se očekuje da bi obim te mrlje bio ograničen. Za morske sisare se smatra da su manje izloženi riziku od zaprljanja nego morske ptice, jer se očekuje da se oni udalje sa lokacije koja je zagađena naftom. Međutim, vjeruje se da su morski sisari izloženi većem riziku od udisanja isparljivih komponenti nafte, mada one brzo isparavaju sa mrlje.



Relativno male količine nafte u većini akcidenata sa strimerima, i laka priroda nafte u njima znači da bi izlivena materija brzo isparila i rasula se. Gubitak kompletne količine nafte i rezervoara na strimerima bi izazvao značajniji uticaj izlivanja.

U skladu sa MARPOL, brodovi, uključujući i istraživačke, treba da imaju Plan za vanrednu situaciju u slučaju zagađenja naftom sa broda (Shipboard oil pollution emergency plan, SOPEP). SOPEP će sadržati neophodne procedure izvještavanja i aktivnosti neophodnih za kontrolu ispuštanja, i korake neophodne za preduzimanje eksternog odgovora na izlivanja.

Izbor izvođača istraživanja sa dokazanim procedurama planiranog preventivnog održavanja će dovesti do smanjenih emisija i kvarova na opremi. Pored toga, obuka osoblja na svim nivoima o svijesti o zaštiti životne sredine će ohrabriti primjenu najbolje prakse.

Potrebno je sprovesti detaljnu procjenu rizika od akcidentnih situacija, kao dio projekta istraživanja. Proceduralne kontrole, koje proističu iz direktiva industrijskih standarda, i procedure najbolje prakse, će ograničiti akcidentalne situacije. Treba primijeniti kvalitetne procedure, koje uključuju princip stalnog poboljšanja, i razmotriti ih u fazi izbora izvođača.

Iako same seizmičke aktivnosti imaju ograničen uticaj na postrojenja na kopnu, uticaj može proisteći i iz povećanog pritiska na luke, i od povećanja saobraćaja za potrebe logistike. Bez obzira na to, očekuje se da takvi uticaji neće biti značajni, jer je trajanje seizmičkih operacija ograničeno.

Kako bi se ublažili ti uticaji, biće određena infrastruktura na kopnu koja će se koristiti za podršku predloženim aktivnostima (kao što su luke i aerodromi), i tokom procjene uticaja na životnu sredinu biće procijenjena i adekvatnost postojeće infrastrukture u odnosu na zahtjeve.

## UTICAJI TOKOM FAZE ISTRAŽIVANJA

### **Buka koja nastaje pri operacijama bušenja**

Nivoi buke koja nastaje na instalacijama na moru zavise od vrste platforme. Polupotopive platforme, prilikom korišćenja potisnika za održavanje pozicije, mogu da generišu više radijantnog zvuka (zvuk koji se širi u svim pravcima podjednako) nego fiksne platforme. Malo je informacija objavljeno o tome koji su izvori i procesi širenja najznačajniji pri nastajanju zvuka sa instalacija, mada izgleda da zvuk koji prilikom operacija bušenja proizvode svrdlo, kolona za bušenje ili usponska cijev (riser) sami po sebi nisu značajan izvor [NCE, 2007].

Brodovi koji se koriste kao podrška su takođe izvor zvuka, koji se emituje sa propelera / potisnika i mašina u unutrašnjosti broda. Karakteristike zvuka koji se generiše sa brodova određuju veličina broda, način kretanja, operativne karakteristike, brzina i drugi faktori [NCE, 2007].

Pojedinačne operacije bušenja će se odvijati samo kratkotrajno. Tokom tih operacija, buka će nastajati dok se svrdlo kreće kroz slojeve ispod morskog dna, od vibracija mašina i usled rada agregata. Na polupotopivim platformama, mašine za bušenje i agregati su locirani na

<sup>1</sup> NCE (2007) Pregled postojećih i budućih potencijala za tretman i smanjenje podvodne buke koja nastaje tokom aktivnosti industrije nafte i gasa, izvještaj 07-001, pripremljen za JIP o buci koja se proizvede tokom i liP i podvodnom životu, str. 185

čvrstim platformama iznad površine mora, tako da se zvuk gubi prilikom prenosa kroz vazduh i strukturu platforme (Richardson et al, 1995).

#### Buka koja nastaje pri drugim aktivnostima

Brodovi za snabdijevanje i brodovi u stanju pripravnosti koji opslužuju platformu će takođe proizvoditi buku. Buka iz ovih izvora potiče od brodskih motora i zupčanika, propelera, kao i od potisnika, ako brod funkcioniše na principu dinamičkog pozicioniranja. Brodovi koji se kreću će generalno proizvoditi više buke nego stacionarni brodovi, zbog kavitacije koju izazivaju propeleri. Međutim, ako brod za snabdijevanje treba da snabdije platformu gorivom, brod će morati da održava svoj položaj pored platforme dinamičkim pozicioniranjem.

Pored toga, osoblje treba da bude prevoženo na platformu i sa nje nekoliko puta nedjeljno. Niskoletajući helikopteri mogu povećati lokalizovane nivoe buke ispod vode. Iz perspektive prijemnika ispod površine vode, buka koju proizvode elise i izduvne cijevi se kreće malo ispred helikoptera, u uzanoj traci, unutar 13° od vertikale. Veći dio zvuka će se odbiti od površine vode. Prema tome, samo životinje koje se nalaze direktno ispod letjelice će trpjeti uticaj.

#### Uticaj zvuka koji nastaje pri istražnom / procjenjivačkom bušenju

Uticaj buke koja nastaje pri bušenju istražnih i procjenjivačkih bušotina zavisi od nivoa ambijentalnog zvuka; snage izvora zvuka; uslova za prenos zvuka u prijemnoj sredini; i blizini životinje zvuku u odnosu na njenu sposobnost da detektuje zvuke date frekvencije.

Zvuci u moru potiču od vjetra, talasa i morskih struja, kiše, eholokacijskih i komunikacionih zvukova koje proizvode kitovi, kao i od drugih prirodnih izvora kao što su tektonske aktivnosti. Pored toga, tu su i antropogeni zvuci koje proizvode vazdušni i pomorski saobraćaj. Različite kombinacije ovih zvukova proizvode visoko varijabilan ambijentalni (pozadinski) nivo buke u Jadranskom moru.

Većina zvukova koji nastaju tokom operacija bušenja su kontinuirani i imaju nisku frekvenciju.

Smatra se da su uticaji ovakve buke na većinu zubatih vrsta kitova i perajare minorni, jer njihov čujni opseg leži izvan glavnog opsega niskofrekventnih zvukova (ispod 200 Hz). Međutim, osjetljivost slušnih sistema kitova ušana i foka na oštećenja izazvana industrijskom bukom može biti visoka, naročito kod kitova ušana, jer se smatra da je njihov sluh veoma osjetljiv na niskim frekvencijama (Davis et al, 1990). Kontinuirani zvuk koji proizvode industrijske aktivnosti kao što je bušenje može izazvati reakcije izbjegavanja kod kitova ušana, ako su primljeni nivoi zvuka od 110 do 130 dB na 1  $\mu$ Pa-m (Evans & Nice, 1996).

Najveći broj vrsta kitova primijećenih u oblasti istraživanja su vrste zubatih kitova. Od ušatih kitova, primijećeni su samo kitovi perajari.

Postoji mogućnost da u blizini lokacije gdje se izvodi bušenje niskofrekventna buka koja nastaje pri bušenju, maskira zvuke za komunikaciju između životinja, ako oni imaju istu frekvenciju. Pored toga, Davis et al (1990) ukazuju da može doći do oštećenja sluha kod morskih sisara, ukoliko su izloženi zvuku iznad 120 dB duži period vremena. Da bi bila izložena takvom nivou zvuka, životinja bi morala da bude unutar 220 do 345 m od polupotopive

platforme, ili 840 do 2,900 m od broda za bušenje dok se izvode aktivnosti bušenja. Smatra se malo vjerovatnim da bi morski sisari ostali dovoljno dugo blizu takvog izvora zvuka.

Imajući u vidu prirodu i kratkotrajnost izvora buke, smatra se da su srednjoročni i dugoročni rizici od ovakvih uticaja komparativno niski.

### **Fizičko prisustvo platformi za bušenje i brodova za podršku**

*Dodir sa podmorskim bentoskim zajednicama, arheološkim nalazištima i infrastrukturom*

U cilju izvođenja istražnih bušenja, platforma za bušenje se tegli na poziciju iznad nalazišta pomoću remorkera, i usidrava koristeći iste brodove, koji rukuju operacijom sidrenja. Zavisno od vrste platforme za bušenje koja se koristi, može doći do poremećaja sedimenata na morskom dnu prilikom postavljanja i uklanjanja platformi. Tokom radnog vijeka platforme, brodovi za snabdijevanje će opsluživati platformu, dok se očekuje da će se za prevoz posade koristiti helikopteri.

Nakon uklanjanja platforme, ožiljci od sidrenja će vjerovatno ostati na dnu mora još mjesecima ili godinama. Oni će na kraju nestati, kao rezultat redistribucije sedimenata pod dejstvom morskih struja i bentoskih organizama. Glavni razlog za brigu, kad su u pitanju mogući uticaji, je bacanje sidara u područjima gdje postoje zaštićene bentoske zajednice, koralne zajednice i u oblastima od posebnog značaja za morski biodiverzitet.

Kroz crnogorske vode prolaze dva podmorska telekomunikaciona kabla. Ove strukture su takođe podložne fizičkim oštećenjima usled aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskom dnu. Međutim, operateri rutinski mapiraju i izbjegavaju ove kablove tokom detaljnog planiranja projekta, i pretpostavlja se da će uticaji biti izbjegnuti.

Crna Gora ima brojna podvodna arheološka nalazišta, na kojima se još uvijek nalaze resursi i koja su zaštićena zakonom, a postoje i mnoga koja još nisu istražena ili otkrivena. Ove lokacije su podložne fizičkim oštećenjima ako nisu identifikovane prije otpočinjanja aktivnosti i izbjegavane.

### *Dodir sa aktivnostima u sferi ribarstva i pomorskog saobraćaja*

Očekuje se i uticaj na ostale korisnike morskih resursa (naročito sa ribarskom industrijom), zbog fizičkog prisustva platforme, brodova i podvodne opreme. S obzirom na zahtjev da brod za podršku bude u pripravnosti tokom operacija bušenja, on će biti prisutan tokom cijelog trajanja aktivnosti. Brodovi za snabdijevanje i helikopteri će prevoziti teret i posadu u oba smjera, dovodeći do blagog povećanja aktivnosti brodova u regionu. To će se događati samo tokom perioda bušenja.

Iz bezbjedonosnih razloga, predlaže se da se oko platforme za bušenje definiše zona isključenja, poluprečnika 500 m, sa bezbjedonosnim patrolnim brodom, što će dovesti do privremenog gubitka pristupa za ribarske brodove, a od ostalih brodova zahtijevati da izbjegavaju tu zonu.

Ako je izvorište zatvoreno i napušteno po završetku programa bušenja, usponski cjevovod (riser) će biti potpuno uklonjen do ispod morskog dna, te neće predstavljati prijetnju po brodska sidra ili kočarske mreže za ribolov. Međutim, ako je izvorište suspendovano, zona

isključenja od 500 m će ostati na snazi. Malo je vjerovatno da će zona isključenja imati ikakav komercijalni uticaj na ribarstvo.

#### Vizuelni uticaji

Vidljivost platforme sa kopna zavisi od udaljenosti i drugih faktora, kao što su uslovi na moru i vremenski uslovi. Vlada Crne Gore, je definisala minimalnu udaljenost od 3 km od obale. Pored toga, od operatera se zahtijeva da platforma za bušenje bude postavljena na tački njihovog bloka koja je najudaljenija od obale. Ipak, i platforme se mogu biti vidljive sa obale i priobalnih planina, naročito u vedrim noćima.

#### Ptice selice

Glavna migraciona ruta (jadranski koridor) prolazi kroz Crnu Goru. Ptice mogu koristiti platforme na moru kao odmorišta, za ishranu ili kao privremeno sklonište od nepovoljnog vremena (Russell, 2005). Međutim, postoje dokazi da migratorne ptice mogu biti dezorijentisane ukoliko tokom noći naiđu na konstantno osvijetljenu strukturu, vjerovatno kao rezultat poremećaja u njihovom unutrašnjem magnetnom kompasu koji koriste za navigaciju. Ptice mogu postati "zarobljene" kad u njihovu zonu uticaja tokom noći dospije svjetlo. Kao rezultat tog efekta, ptice mogu satima kružiti oko izvora svjetla, povećavajući tako rizik od sudara sa osvijetljenom strukturom, trošeći zalihe masti i potencijalno prekidajući migraciju (Weiss et al. 2012, Montevecchi 2006, Longcore and Rich 2004).

Takođe, kretanje helikptera bi moglo periodično da remeti jedinke ili grupe morskih ptica. Moguće je da bi to uzrokovalo kratkoročne poremećaje u ponašanju jedinki ptica, i smatra se da bi ovaj uticaj bio manjih razmjera osim ukoliko se prelijetanje ne vrši preko značajnih područja za ptice na primorju (ušće rijeke Bojane, Rumije, Buljarice i Tivatska Solila).

#### **Odlaganje nabušenog materijala**

Tokom bušenja istražnih i procjenjivačkih izvorišta, neophodno je odlagati nabušeni materijal i korišćenu isplaku. Uvod u korišćenje i vrste isplake je dat u Sekciji 8.3.3.3. Nabušeni materijal i čestične materije iz isplake na bazi vode (water based muds, WBM) koji su korišćeni za bušenje vršne sekcije bušotine se uvijek odlažu na morskom dnu, u blizini glave bušotine. Tu se takođe odlažu i male količine cementa koji je korišćen za obezbjeđenje prve garniture obloga za bušotinu.

Nabušeni materijal koji nastaje prilikom bušenja narednih sekcija izvorišta je kontaminiran rezidualnom isplakom i povezanim hemikalijama koje prate čišćenje opreme za bušenje. Kao što je rečeno u Sekciji 8.3.3.3, nije dozvoljeno ispuštanje u more otpadnog materijala koji se generiše tokom aktivnosti na izvođenju bušotina, poput isplake i bušaćih tečnosti. Operateri će morati ovu vrstu otpada da odlažu u raspoloživa postrojenja van Crne Gore. Stoga, lokalni uticaji biće zanemarivi i ograničeni na one uzrokovane sitnim otpadom na samom vrhu bušotine. S druge strane, odlaganje ovog otpada van granica Crne Gore podrazumjeva plovila koja bi ovaj otpad prevozila do krajnjeg odlagališta tokom perioda istražnih bušenja.

#### **Ispuštanja ostalih efluenata**

Druga rutinska ispuštanja tokom istražnog bušenja obično uključuju tretirani kanalizacioni otpad i komunalni otpad (uključujući otpad od hrane), drenažne vode sa paluba, i druga ispuštanja. Sva ona podliježu MARPOL regulativi.

Sanitarni otpad će biti tretiran u sanitarnim uređajima za korišćenje na moru, koji daju efluent sa najmanjom koncentracijom rezidualnog hlora od 1.0 mg/l, i bez vidljivih plivajućih čvrstih čestica, ulja i masti. Mulj od tretmana otpadnih voda treba prevoziti na kopno, radi odlaganja u odobreno postrojenje. Vode iz tuš-kabina, sudopera, perionica za veš, kuhinja, bezbjedonosnih kupaonica i stanica za ispiranje očiju su poznate kao siva voda. Sive vode ne zahtijevaju tretman prije ispuštanja. Brodovi sa uslužnim djelatnostima će biti opremljeni odgovarajućim sanitarnim uređajima za korišćenje na moru. Otpad od hrane, vrsta komunalnog otpada, će prije ispuštanja biti usitnjena, u skladu sa MARPOL zahtjevima.

Sanitarni i komunalni otpad sa platformi za bušenje i brodova za podršku može uticati na koncentracije suspendovanih čvrstih čestica, hranljivih materija i hlora, kao i Rastući biološke potrošnje kiseonika (BPK). Očekuje se da će se ovi efluenti brzo razrijediti u otvorenom moru. Vjerovatno je da se njihovi uticaji neće moći detektovati na udaljenosti od nekoliko desetina metara od izvora.

Zahvaljujući separaciji i tretmanu voda sa zauljenih djelova platforme prije ispuštanja, ne očekuje se da drenažne vode sa paluba proizvedu vidljivi sjaj ili bilo kakav drugi vidljivi uticaj na kvalitet vode.

Dodatna različita ispuštanja se obično mogu javiti iz različitih izvora na platformi za bušenje. Tu spadaju nezagađena slatka voda i morska voda koje se koriste kao rashladne ili balastne vode, ispuštanja iz postrojenja za desalinizaciju, tečnosti iz uređaja za sprečavanje erupcije i ispuštanja tokom odmuljivanja kotlova (USEPA, 1993). Ova ispuštanja moraju zadovoljiti zahtjeve MARPOL, i očekuje se da se brzo razrijede u otvorenom moru. Uticaje na kvalitet vode vjerovatno neće biti moguće detektovati na udaljenosti većoj od nekoliko desetina metara od izvora.

### **Emisije u atmosferu**

Glavni izvori atmosferskih emisija prilikom aktivnosti bušenja će biti sa platformi za bušenje i povezanih brodova i letjelica za podršku. Platforme za bušenje obično imaju pogon na dizel gorivo, što podrazumijeva emisiju zagađivača vazduha koji uključuju CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PM, VOC, kao i gasova staklene bašte kao što su CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub>. Brodovi i helikopteri za podršku će takođe emitovati zagađivače vazduha koji nastaju sagorijevanjem dizel goriva (brodovi) i avionskog goriva. Takođe, u slučaju da je bušenje uspješno i da se pronađu ugljovodonici, atmosferske emisije mogu dodatno uključiti emisije koje nastaju sagorijevanjem proizvedenih ugljovodonika tokom testiranja izvora.

Procjena uticaja ovih mogućih emisija na lokalnom nivou je teška, s obzirom na prirodu morske sredine. Kao što je ranije spomenuto, uticaji se uglavnom ublažavaju zahvaljujući samim okolnostima, odnosno otvorenoj i disperzivnoj sredini otvorenog mora. Platforme za bušenje i brodovi za podršku su uopšte zasnovani i funkcionišu prema standardima koji sprečavaju značajne uticaje na zdravlje posade, dok su drugi prijemnici iz životne sredine (tj. flora i fauna) razređeni i/ili prolazni, u lokalnom okruženju. S obzirom da aktivnosti na

istraživanju i proizvodnji nafte i gasa nisu dozvoljene na udaljenosti manjoj od 3 km od obale, ne očekuju se uticaji na kvalitet vazduha duž obale ili na kopnu.

### **Akcidentne situacije**

Rizik od akcidentnih izlivanja ugljovodonika i/ili hemikalija u more je jedna od glavnih briga kad je u pitanju zaštita životne sredine prilikom razvoja naftne industrije. Izlivena nafta i hemikalije u moru mogu imati brojne uticaje na životnu sredinu i ekonomiju, od kojih je najizraženiji uticaj na morske ptice i morske sisare. Stvarni uticaji zavise od mnogih činilaca, uključujući količinu i vrstu izlivena nafte, uslove na moru i vremenske uslove. Tokom istražnih i procjenjivačkih bušenja, postoji rizik od izlivanja nafte (goriva / sirove nafte) i izlivanja ili curenja hemikalija.

Pitanja vezana za životinjski svijet u oblasti istraživanja uključuju ranjivost morskih ptica, foka i kitova na otvorenom moru, i prisustvo nekoliko zaštićenih vrsta, uključujući *Posedonia Oceanica*. Moguća ekonomska pitanja uključuju uticaje na ribarstvo u priobalju, marikulturu i turizam.

### Izlivane ugljovodonika

Prilikom ispuštanja ugljovodonika u morsku sredinu, dolazi do brojnih fizičko-hemijskih promjena, od kojih neke pomažu u razgradnji izlivena mrlje, dok druge mogu izazvati njeno opstajanje. Ove promjene zavise od količine i vrste izlivena nafte, kao i preovlađujućih uslova na moru i vremenskih uslova. Dva glavna mehanizma kojima se nafta uklanja sa površine mora su isparavanje i disperzija. Odmah nakon izlivanja, isparavanje je početni preovlađujući mehanizam smanjenja mase nafte, jer lake frakcije (uključujući aromatična jedinjenja, kao što su benzen i toluen) brzo isparavaju. Ako izlivena nafta sadrži visok procenat lakih frakcija ugljovodonika, kao što je dizel, veliki dio izlivena nafte će relativno brzo ispariti u poređenju sa težom (sirovom) naftom. Proces isparavanja ubrzavaju visoke temperature vazduha (topao vazduh) i umjereni vjetrovi, što može dovesti do značajnih promjena gustine, viskoznosti i zapremine izlivena nafte.

Nakon što lakše frakcije ispare sa izlivena mrlje, proces razgradnje se usporava, i prirodna disperzija postaje preovlađujući mehanizam smanjenja obima mrlje. Ovaj proces zavisi od turbulencija morske površine, koje, pak, zavise od brzine vjetrova. Komponente naftne mase koje su rastvorljive u vodi će se rastvoriti u morskoj vodi, dok će se nemješljive komponente ili emulzirati i dispergovati kao male kapljice u vodenom stubu (emulzija nafte u vodi), ili, pod određenim uslovima na moru, grupisati u guste emulzije vode u nafti, često poznate pod imenom "čokoladni mus". U praksi, obično će se dogoditi (dominirati) jedan od ta dva procesa, jer se oni teško mogu odvijati istovremeno.

Brzina emulzifikacije zavisi od vrste nafte, uslova na moru i debljine naftne mrlje. Debele (velike) naftne mrlje teže da formiraju emulziju vode u nafti, dok tanke (manje) mrlje teže da formiraju emulziju nafte u vodi, koje obično nestaju prirodnim rasipanjem.

Prilikom formiranja emulzije vode u nafti (čokoladni mus), sveukupna zapremina takve emulzije se značajno povećava, jer ona može sadržati do 70 ili 80% vode. Ovaj čokoladni mus će formirati debeli sloj na površini mora, smanjujući širenje mrlje i usporavajući prirodnu disperziju. Zbog smanjenja površine koja je izložena dejstvu vremenskih prilika i razlaganju, ovi

Čokoladni musevi su teški za razbijanje korišćenjem disperzanata. Takođe, u emulzifikovanom obliku mogu izazvati probleme i mehaničkim uređajima za sakupljanje, zbog drastično uvećane zapremine.

Brzina i smjer vjetra i površinskih morskih struja su glavni parametri koji utiču na kretanje mrlje. Mrlja će se kretati približno istom brzinom i u istom smjeru kao površinske vodene struje. Pored toga, preovlađujući smjer vjetra utiče na kretanje mrlje u tom smjeru, brzinom od 3 do 4% od brzine vjetra.

Faktori koji su bitni za određivanje uticaja izlivanja nafte i brzine oporavka uključuju vrstu nafte, debljinu depozita na obali, klimatske prilike i godišnje doba, biološke i fizičke karakteristike oblasti, relativnu osjetljivost vrsta i zajednica, te način odgovora na izlivanje - čišćenja. U nastavku je dat pregled uticaja koji nastaju pri izlivanju nafte.

**Plankton:** Zapaženi su kratkotrajni efekti. Međutim, na otvorenom moru nijesu zabilježeni ozbiljni uticaji na planktonske organizme. Smatra se da je glavni uticaj kroz početnu akutnu toksičnost, dok su dugotrajni uticaji smanjeni, vjerovatno kao rezultat visoke stope razmnožavanja i migracije izvan zahvaćenog područja.

**Bentos:** Uticaji na bentos uključuju akutnu toksičnost i moguće obogaćenje organskog sadržaja. Uticaji na otvorenom moru će vjerovatno biti minimalni, i na njih će uticati dubina vode i lokalna hidrografija. U plitkim priobalnim vodama i obalskom pojasu je moguća visoka smrtnost u slučaju da budu prekriveni svježom sirovom naftom. Vrijeme oporavka je promjenljivo, zavisno od mnogih uslova u životnoj sredini, i može biti od jedne do deset ili više godina.

**Ribe i glavonošci:** Odrasli primjerci ribe teže da izbjegavaju zahvaćene oblasti, ali je potrebno određeno vrijeme za oporavak u smislu povratka populacije u tu oblast. Jaja i larve u plitkim vodama mogu pretrpjeti visoku smrtnost ispod svježih mrlja, naročito ako se koriste disperzanti. Nema dokaza da su populacije ribe na otvorenom moru značajno zahvaćene.

Izlivanja koja utiču na migraciju ribe u rijeke radi mriješćenja mogu imati uticaj na populaciju u narednim godinama.

**Sisari i gmizavci:** Kitovi rijetko bivaju zahvaćeni izlivanjem; oni imaju mogućnost da izbjegnu zahvaćena područja, i smatra se da nisu podložni fizičkim uticajima nafte i naftnih emulzija u smislu smanjenja njihove otpornosti na hladnoću. Isparljive frakcije ugljovodonika mogu izazvati disajne probleme.

Foke su podložne zauplivanju i zagađenju resursa hrane naročito u priobalnim područjima, oko njihovih staništa. Iako se zaštićena Mediteranska medvjedica smatra istrijebljenom u Crnoj Gori, moguće je da jedinke iz populacije u Grčkoj prođu kroz Otrantska vrata, u potrazi za špiljama i pećinama pogodnim za porađanje.

Smatra se da će uticaji na morske kornjače u oblasti istraživanja biti slični uticajima na kitove. Uticaj na jaja i mladunce se ne očekuje, jer nijedna od tri postojeće vrste se obično ne razmnožava u Crnoj Gori, mada su u proljeće 2013., kod Bigova, blizu Kotora, registrovani mladunci zelene morske kornjače.

**Ptice:** Može doći do smrtnih slučajeva na otvorenom moru, mada to zavisi od vrsta koje su prisutne na mjestu i u vrijeme izlivanja. Ptice su osjetljive na fizičko slepljivanje perja i na otrovnost pri udisanju.

**Arheologija:** Istorijske olupine i arheološka nalazišta u zaklonjenim plitkim vodama na obali mogu biti izložena riziku od većih izlivanja ugljovodonika. Ove lokacije treba uzeti u razmatranje prilikom pripreme Plana za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte, u smislu odgovarajućih strategija odgovora na izlivanje. Uticaji na obalsku arheologiju su povezani sa zatrpavanjem i oštećenjem prilikom operacija čišćenja.

**Ribarstvo i marikultura:** Riba izložena nafti može biti zagađena naftnim supstancama. Ovo je od posebnog značaja za uzgoj ribe u kavezima i kulture školjki. Veća izlivanja mogu dovesti do gubitka ribarskih dana, a može doći i do uvođenja zona isključenja ili zabrane lova na pojedine vrste, što može trajati godinama. Medijski prilozima zajedno sa percepcijom javnosti takođe mogu imati loš uticaj na ribarstvo.

**Turizam:** Primorski turizam je osjetljiv na uticaje velikih izlivanja nafte. Uticaj zavisi od brojnih faktora, uključujući medijsku pažnju i percepciju javnosti.

#### Uticaji izlivanja hemikalija i erupcije gasa

Posljedice izlivanja hemikalija po životnu sredinu uveliko zavise od vrste hemikalije, veličine i mjesta izlivanja i vremenskih uslova u tom momentu. Stvarna opasnost koju izlivanje predstavlja zavisi od koncentracija izlivanja, koje su određene količinom i brzinom izlivanja, kao i brzinama razblaženja i disperzije. Ovi faktori će se takođe razlikovati zavisno od toga da li je do izlivanja došlo na površini ili na dnu mora.

Razređenje i rasipanje izlivanja na površini mora će zavisi od stanja mora u tom momentu: veći talasi će efikasnije rasuti izlivanje nego mirno more. Mrlja će biti razrijeđena dok tone, a onda rasuta plimnim strujama i talasima. Razrijeđene hemikalije će biti rasute u masi vode, i postepeno će se razgraditi. Iako se mogu detektovati unutar kruga plimskog kretanja, biće toksični samo u vrlo ograničenoj oblasti i tokom kratkog perioda.

Sudbina izlivanja na morskome dnu će zavisi od osobina hemikalije. Ako je gustina hemikalije veća od gustine morske vode, ona se može proširiti po morskome dnu i izmiješati sa supstratom, izazivajući mogući štetan uticaj na bentosku zajednicu. Hemikalije lakše od morske vode će se razliti kroz vodenu kolonu i biće rasute morskim strujama.

#### Uticaj erupcije gasa

Kao rezultat erupcije, u vanrednim situacijama, mogu se javiti emisije u atmosferu. Emisije će biti specifične za određeno nalazište, a vjerovatno će sadržati veliki udio metana (CH<sub>4</sub>), sa manjim udjelima isparljivih organskih jedinjenja. U malo vjerovatnom slučaju eksplozije i požara ugljovodonika, biće emitovani produkti sagorijevanja, koji uključuju ugljen dioksid (CO<sub>2</sub>) i ugljen monoksid. Tačne količine emisija su specifične za svako nalazište, ali u slučaju najgoreg scenarija se mogu smatrati ogromnim.

## UTICAJI TOKOM FAZE RAZVOJA I PROIZVODNJE

### **Ugradnja postrojenja i gasovoda**

Aktivnosti kojima se narušava morskome dno za vrijeme instalacije proizvodnih kapaciteta izazvaće resuspendovanje sedimenata sa dna, zdrobiti bentoske organizme i uzrokovati zamućenost.



Detaljan uticaj instalacije postrojenja zavisiće od vrste postrojenja izabranog za konkretni projekat. Postrojenja učvršćena za dno (platforme za bušenje u močvarnim predjelima, samopodizujuće platforme) i fiksne platforme narušavaju morsko dno mnogo više nego usidrene platforme (poluuronjene platforme, brodovi za bušenje, platforme sa dinamičkim pozicioniranjem).

Fizički uticaji na morsko dno mogu se pojaviti u vezi sa instalacijom cjevovoda, kablova, platformi uključujući i potporne noge platformi i sidrenje.

Instalacija gasovoda za svaki pojedinačni projekat vjerovatno će trajati nekoliko sedmica do nekoliko mjeseci i zdrobiće bentoske organizme ispod gasovoda i sidra i izazvati zamućenost u neposrednoj okolini prostora u kojem leže cijevi.

Dodirna površina cjevovoda ili pogođene zone oko njega zavisi, između ostalih faktora, i od dužine, prečnika i stepena ukopa ili nasipa šljunka. Ukopavanje cjevovoda izaziva najveći uticaj u fazi instalacije zbog značajnih poremećaja morskog dna i mobilizacije sedimenta. Zapremina i razdaljina disperzije suspendovanih sedimenata zavise od veličine čestica, težine i trenutne brzine. Smatra se da je područje uticaja tokom ukopavanja cjevovoda 10-20 m od cijevi, ali kada su jednom položeni, cjevovodi obično imaju neznatan uticaj osim u slučajevima kvara i isticanja ugljovodonika u more.

Bentoske zajednice trpeće uticaj tokom promjenljivog perioda vremena. U području mekih sedimenata, gdje je većina cjevovoda prokopana i položena, fauna mekog dna ponovo se naseli za godinu ili dvije. U područjima čvršćih supstrata, oporavak bentoskih zajednica može trajati duže, do deset godina u područjima dublje hladnije vode.

Glavna zabrinutost u vezi sa potencijalnim uticajima je postavljanje struktura u oblastima sa osjetljivim bentoskim zajednicama, zajednicama korala i područjima posebnog morskog biodiverziteta.

Kroz crnogorske vode prolaze dva podmorska telekomunikaciona kabla. Oni su podložni fizičkom oštećenju ukoliko nijesu dobro mapirani i izbjegavaju se.

Crna Gora ima mnogo podvodnih arheoloških lokacija koje su još in situ i zaštićene zakonom, a mnogo njih još nije istraženo ili otkriveno. One su podložne fizičkom oštećenju ukoliko nijesu identifikovane i izbjegnute prije početka aktivnosti.

### **Fizičko prisustvo**

Proizvodna postrojenja obično ostaju na datom mjestu tokom dužeg perioda vremena. Tokom tog perioda, fizičko prisustvo platforme, kao i buka i svjetlost tokom rutinskih operacija, mogu uticati na morsku floru i faunu, uključujući plankton, ribe, morske sisare, morske kornjače i ptice. Pored toga, prisustvo podmorskih cjevovoda može stvoriti efekat "vještačkog grebena" na morskom dnu, privlačeći stacionarnu floru i faunu, kao i ribe.

#### *Uticaji na bentoske zajednice, plankton i ribe*

Nastajanje čvrstog supstrata na dnu može, tokom vremena, pružiti mogućnost da nove bentoske vrste koloniziraju ranije pješčane/muljevite oblasti dna. Cjevovodi, noge platformi i podzemi templati mogu poslužiti kao sklonište za ribe i druge pokretne morske organizme, i

stvoriti stanište za bentoske organizme koji su obično povezani sa čvrstim supstratima. Generalno, "efekat vještačkog grebena" se smatra kao koristan.

Cjevovodi će takođe biti naseljeni algama, a epifauna će privući ribe. Osmatranja postojećih cjevovoda obično pokazuju da epiflora i epifauna kolonizuju izložene površine, a potopljene strukture privlače brojne ribe.

Svijetla koja prate strukture na moru mogu privući zooplankton i ihtioplankton. Noćna svijetla snažno privlače riblje larve (Victor, 1991). Emisije svijetla tokom funkcionisanja će vjerovatno imati zanemarljiv uticaj na planktonske zajednice, zbog male površine oblasti koja je zahvaćena uticajem.

#### Uticaji na morske sisare

Neki morski sisari mogu izbjegavati područja oko proizvodnih platformi, zbog buke. Druge može privući populacija ribe oko struktura. Najvjerovatniji uticaji bi bili kratkotrajne promjene ponašanja, kao što su zaranjanje i nesigurno plivanje, prekid aktivnosti ili odlazak iz te oblasti.

Niskofrekventni zvuci koji nastaju na proizvodnim platformama će povećati ambijentalnu buku u oblasti istraživanja. Smatra se da su ušati kitovi potencijalno ugroženi uticajima na malim udaljenostima, jer se frekvencije na kojima oni komuniciraju i pretpostavljeni opseg čujnosti preklapaju sa spektrom industrijskih zvukova.

Međutim, buka koja nastaje pri funkcionisanju je relativno slabog intenziteta, i izloženost životinja ovim zvucima bi bila prolazna. Dio buke (od brodskih motora i propelera) će biti sličan već postojećoj buci od brodarskih aktivnosti u regionu.

#### Uticaji na morske kornjače

Osvjetljenje sa platformi može privući neke morske kornjače; međutim, smatra se malo vjerovatnim da može značajno smanjiti razmnožavanje, broj ili distribuciju morskih kornjača (Nacionalna služba morskog ribarstva, 2001).

Vještačko svjetlo privlači i može dezorijentisati mladunce kornjača (Nacionalni istraživački savjet, 1990); ali pošto se kornjače ne legu u Crnoj Gori, ovaj uticaj nije vjerovatan.

#### Uticaj na morske ptice

Primijećeni su i pozitivni i negativni uticaji pomorskih struktura na ptice. Ove strukture mogu privlačiti neke ptice zbog svijetla i riblje populacije koja se skuplja oko njih. Ptice mogu koristiti pomorske strukture kao odmorište, za hranjenje ili kao privremeno sklonište od lošeg vremena (Russell, 2005). Međutim, dokazi ukazuju da ptice selice mogu postati dezorijentisane kada tokom noći naiđu na prodorno vještačko svjetlo, što je vjerovatno rezultat ometanja njihovog unutrašnjeg magnetskog kompasa koji koriste za navigaciju. Ptice mogu postati "zarobljene" kada izvor svijetla uđe u njihovu zonu uticaja tokom noći. Ovaj fenomen može natjerati ptice da satima kruže oko izvora svijetla, povećavajući rizik od sudara sa osvijetljenom strukturom, smanjujući rezerve masti i potencijalno prekidajući migracije (Weiss et al. 2012, Montevicchi 2006, Longcore and Rich 2004).

#### Uticaji na vizuelne vrijednosti

Vidljivost platforme sa obale zavisi od njene udaljenosti od obale i drugih faktora kao što su morski i vremenski uslovi. Vlada Crne Gore je definisala minimalnu razdaljinu od 3 km od obale. Pored toga, od operatora se zahtijeva da platformu postavi na tački svog bloka koja je najudaljenija od obale. Ipak, bušotine mogle bi biti vidljive sa obale i sa priobalnih planina, posebno u vedrim noćima. Ovo rastojanje će biti potvrđeno tokom izrade studije PU gdje će se uticaji na pejzaž i vizuelna svojstva dodatno potvrditi i razmotriti kao dio lociranja postrojenja gdje to bude moguće.

#### Uticaji na ribolov i brodarstvo

Prisustvo platformi i brodova za podršku može biti u interakciji sa brodskim saobraćajem. Kretanje brodova za podršku može dovesti do blagog povećanja aktivnosti brodova u regionu. Ovo bi važno u periodu rada.

Iz bezbjednosnih razloga predloženo je da platformu okružuje zona isključenja od 500 m, što će dovesti do smanjenja pristupa ribarima i zahtijevati od drugih brodova da izbjegavaju ovo područje; međutim, malo je vjerovatno da bi usmjeravanje ribara iz jednog u drugo susjedno područje uticalo na prihode od ribarstva.

#### **Ispuštanja tokom bušenja**

Uticaji tokom razvojnog bušenja bili bi kvalitativno jednaki onima za vrijeme istražnog bušenja. Međutim, pošto bi na svakoj proizvodnoj lokaciji bila bušena brojna izvorišta, biće potrebno ostvariti više putovanja kako bi se isplake transportovala na konačno odredište tokom perioda izvođenja bušotina.

#### **Operativna ispuštanja**

Rutinska ispuštanja tokom operativnih aktivnosti obično uključuju proizvedenu vodu, tečnosti koje nastaju pri intervencijama na izvorištu i njegovom kompletrianju, tretirani kanalizacioni i komunalni otpad, drenažne vode sa paluba, i druga ispuštanja.

Proizvedena voda je voda koja potiče iz nalazišta nafte i gasa. Prilikom eksploatacije nafte i gasa, proizvedena voda je njihov sastavni dio. U vodi su sadržani ugljovodonici koji se, koliko je moguće, uklanjaju iz vode prije bilo kakvog ispuštanja. Kako se zapremina ugljovodnika pronađenih u nalazištu vremenom smanjuje, zapremina proizvedene vode se generalno povećava. Proizvedena voda obuhvata vodu iz formacija, kondenzovanu vodu, slanu vodu, ubrizganu vodu i druge tehnološke otpade, koji se obično sastoje od nafte, prirodnih ugljovodnika, neorganskih soli i tehnoloških hemikalija. Ispuštanje proizvedene vode čini najveći dio otpada prilikom proizvodnje nafte i gasa u podmorju.

Proizvedena voda se može ispustiti u more ili injektirati u ciljane slojeve, kako bi se obezbijedio dodatni pritisak i nafta istisnula iz pora u proizvodne bušotine (vidi sekciju 8.4.3).

Nakon ispuštanja, proizvedena voda se brzo razređuje, obično 30 do 100 puta unutar zone od nekoliko desetina metara od tačke ispuštanja (OGP, 2005). Na udaljenostima od 500 do 1.000 m od tačke ispuštanja, faktor razređenja je 1.000 do 100.000 ili više.

Studije ukazuju da proizvedena voda ima nisku toksičnost (OGP, 2005). Uticaji na životnu sredinu su istraživani u nekoliko studija. Studije su pokazale akumulaciju zagađivača iz proizvedene vode u sedimentima u okolini postrojenja za ispuštanje vode, ali sa ograničenim

uticajima na životnu sredinu (Neff, 2002; OGP, 2005). Rezultati procjene ekoloških i rizika po ljudsko zdravlje ukazuju da sastojci ispuštene proizvedene vode predstavljaju vrlo mali ili čak nikakav toksikološki rizik po živi svijet, ili po ljude koji konzumiraju ribu ili školjke sa tog područja (Continental Shelf Associates, Inc., 1997).

S ozirom da je bila u kontaktu sa različitim slojevima tla na povišenom pritisku, proizvedena voda sadrži mnoge rastvorljive komponente, uključujući barijum i radioaktivne intermedijare u serijama raspadanja uranijuma i torijuma. Tokom proizvodnje vode, temperatura i pritisak opadaju, stvarajući tako uslove da se barijum i radionuklidi mogu ponovo taložiti unutar separatora, ventila i cjevovoda, stvarajući nerastvorljive naslage prirodnih radioaktivnih materijala. Neki rastvorljivi radionuklidi, kao i čestice prirodnih radioaktivnih materijala iz naslaga će proći kroz sistem, i biti odloženi sa proizvedenom vodom. Na sličan način, oni će biti suspendovani i u otpremljenoj nafti i gasu, i tako stići u terminale na kopnu.

Monitoring radijacije i nivoa radioaktivnosti na postrojenjima za naftu i gas tokom redovnih operacija i procesa održavanja je od suštinskog značaja. Time se garantuje bezbjednost zaposlenima, kao i zaštita životne sredine kroz čvrste programe upravljanja otpadom. Ponovno ubrizgavanje proizvedene vode bi takođe moglo da pokrene indukovane seizmičke procese, i takve aktivnosti treba pažljivo planirati, kako bi taj faktor razmotrili seizmički stručnjaci.

Potpuno je opravdano pretpostaviti da eksploatacija ugljovodonika u kombinaciji sa ubrizgavanjem fluida može dovesti do promjene seizmičkog režima uže zone oko deposita koji se eksploatiše, zbog promjene prirodno formiranih pora i hidrostatičkog pritiska u stijenama. Međutim, treba naglasiti da se promjena seizmičkog režima može dogoditi u stijenama (Zemljinoj kori) koje su već u određenom prednapregnutom stanju, imajući na umu da bi se seizmički režim mogao očuvati isključivo pod takvim uslovima. Dakle, promjena prethodnog stanja pritiska u stijenama može da pokrene oslobađanje tog pritiska koji je akumuliran u lokalnim stijenama. Prema tome, evidentno je da teren gdje se promjena događa, i koji može da bude epicentar zemljotresa, tj. tektonskog cijepanja stijena, mora da ima predispozicije seizmičke oblasti, koja bi se u svakom slučaju aktivirala kroz prirodne seizmičke procese, i u odsustvu uticaja izazvanih eksploatacijom ugljovodonika, ali u nešto dužem vremenskom periodu.

Na bazi toga, možemo da zaključimo da maksimalni seizmički efekat, tj. magnituda zemljotresa koji bi mogao biti izazvan seizmičkim procesima usljed aktivnosti povezanih sa naftom i gasom, ne može preći najveću magnitudu prirodnih zemljotresa, tj. zemljotresa koji bi se dogodili otpuštanjem pritiska nagomilanog u stijenskim masama tog dijela Zemljine kore čak i u odsustvu uticaja istraživanja.

Logična posljedica ovog zaključka je da bi se potencijalna indukovana seizmičnost mogla manifestovati kroz serije umjerenih ili manjih zemljotresa, što ne bi bio slučaj sa aktivacijom potencijalnog epicentra samo kroz prirodne procese, gdje bi se akumulirana seizmička energija oslobodila kroz manji broj intenzivnijih zemljotresa. Konačni, na bazi gornjeg razmatranja, još jedan zaključak je da češće oslobađanje akumulirane seizmičke energije smanjuje mogućnost ekstremno jakih zemljotresa, mada i dalje u okviru seizmičkog potencijala regiona, tj. gornje granice prirodne predispozicije sistema na seizmičke procese. Drugim riječima, seizmička aktivnost i sami tektonski pritisci u stijenama crnogorskog podmorja, ali i velikog dijela površine naše planete, su prirodnog porijekla. Istraživanje

ugljovodonika može samo uticati na režim manifestacije te seizmičke aktivnosti, tj. na promjenu dinamike oslobađanja prirodno akumuliranog seizmičkog pritiska. Na bazi toga, opravdano je zaključiti da se efekti proizvodnje ugljovodonika mogu ustvari posmatrati kao "katalizator" tih prirodnih seizmičkih procesa, a ne kao njihov "generator".

Na osnovu gore navedenog, opšti zaključak je da proizvodnja ugljovodonika iz podzemnih depozita, do određenog nivoa, može stimulisati oslobađanje seizmičke energije kroz promjenu karaktera seizmičkog režima u dijelu Zemljine kore gdje su depoziti locirani. Međutim, takvi procesi ne mogu izazvati dodatno akumuliranje seizmičke energije, a time ni zemljoterse intenziteta većeg nego što je prirodna predispozicija stijenskih masa u Zemljinoj kori gdje se nalazi zaliha ugljovodonika, s obzirom da eksploatacija ugljovodonika i posljedično oslobađanje pritiska pora u zoni depozita ne izaziva dodatne tektonske pritiske u stijenama, već se pritisak oslobađa kroz serije zemljotresa manjeg intenziteta.

Sanitarni i komunalni otpad sa proizvodnih postrojenja sa ljudskom posadom i sa brodova za podršku može uticati na koncentraciju suspendovanih čvrstih materija, hranljivih materija, hlora, kao i Rastući biološke potrošnje kiseonika (BPK). Očekuje se da će se ovi efluenti brzo razrijediti u otvorenom moru (MMS, 2007b). Vjerovatno je da se njihovi uticaji neće moći detektovati na udaljenosti od nekoliko desetina metara od izvora.

Drenažne vode sa palube predstavljaju vodu koja je rezultat atmosferskih padavina, ispiranja postrojenja za bušenje i paluba, aktivnosti čišćenja rezervoara, oticanja sa ivičnjaka i rigola, kao i posuda za prihvat curenja i sa radnih površina. Proizvodna postrojenja na otvorenom moru su projektovana tako da zadrže oticanje i spriječe ispuštanje drenažnih zauljenih voda. Zahvaljujući separaciji i tretmanu voda sa zauljenih djelova platforme prije ispuštanja, ne očekuje se da drenažne vode sa paluba proizvedu vidljivi sjaj ili bilo kakav drugi vidljivi uticaj na kvalitet vode.

Dodatna različita ispuštanja se obično mogu javiti iz različitih izvora na platformi za bušenje. Tu spadaju nezagađena slatka voda i morska voda koje se koriste kao rashladne ili balastne vode, ispuštanja iz postrojenja za desalinizaciju, tečnosti iz uređaja za sprečavanje erupcije i ispuštanja tokom odmuljivanja kotlova (USEPA, 1993). Ova ispuštanja moraju zadovoljiti zahtjeve MARPOL, i očekuje se da se brzo razrijede u otvorenom moru. Uticaje na kvalitet vode vjerovatno neće biti moguće detektovati na udaljenosti većoj od nekoliko desetina metara od izvora.

### **Emisije u atmosferu**

Glavni izvori atmosferskih emisija prilikom operativnih aktivnosti će biti sa platformi za bušenje i povezanih brodova i letjelica za podršku. Platforme za bušenje obično imaju pogon na dizel gorivo, što podrazumijeva emisiju zagađivača vazduha koji uključuju CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PM, VOC, kao i gasova staklene bašte kao što su CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub>. Brodovi i helikopteri za podršku će takođe emitovati zagađivače vazduha koji nastaju sagorijevanjem dizel goriva (brodovi) i avionskog goriva.

Još jedan izvor emisija povezanih sa proizvodnjom nafte je kaptažni gas koji iz nalazišta stiže na površinu, a koji se sa postrojenja na moru ispušta u atmosferu ili spaljuje na bakljama. Ova praksa je sada široko prepoznata kao gubitak vrijednog resursa, a takođe i kao značajan izvor emisija gasova staklene bašte. Međutim, spaljivanje na baklji ili ispuštanje u vazduh je takođe i značajna bezbjedonosna mjera koja se koristi na postrojenjima za naftu i gas na

moru, kako bi se osiguralo da se gas i drugi ugljovodonici bezbjedno ispuštaju u slučaju vanrednih događaja, prekida napajanja energijom ili kvara na opremi, ili drugih nepredviđenih uslova na postrojenju.

Kontinuirano ispuštanje kaptaznog gasa u atmosferu se trenutno ne smatra dobrom praksom, i treba ga izbjegavati. Struju kaptaznog gasa treba usmjeriti na efikasan sistem spaljivanja na baklji, iako bi takođe trebalo izbjegavati i kontinuirano spaljivanje, ako postoje alternative. Prije usvajanja opcije spaljivanja, treba procijeniti, na najširem mogućem nivou, održive alternative korišćenja gasa, i integrisati ih u projekat proizvodnje. Alternativne opcije mogu uključiti korišćenje gasa za proizvodnju energije na licu mjesta, ubrizgavanje gasa u nalazište radi održavanja radnog pritiska, poboljšanje eksploatacije nafte korišćenjem podizanja gasom (gasnog lifta), korišćenje gasa za instrumentarij, ili otpremu gasa na susjedno postrojenje ili tržište. Procjena alternativa treba da bude adekvatno dokumentovana i zabilježena. Ako nijedna od opcija za upotrebu kaptaznog gasa nije održiva, treba razmotriti mjere za smanjenje količina koje se spaljuju, i spaljivanje treba smatrati privremenim rješenjem, sa željenim ciljem da se eliminiše kontinuirano spaljivanje kaptaznog gasa koji nastaje u procesu proizvodnje. U početnom stadijum puštanja u rad novog postrojenja treba procijeniti očekivane količine gasa koji će se spaljivati, tako da se mogu postaviti fiksni ciljevi količina za spaljivanje. Količine spaljenog gasa u svim sesijama spaljivanja treba zabilježiti i uključiti u izvještaje.

#### **Uticaji na morske sisare i ptice**

Postoji mala vjerovatnoća da će brod za snabdijevanje udariti morskog sisara tokom rutinskih operacija. Među morskim sisarima, kitovi najčešće bivaju udareni. Rizik je sličan kao i za ostale brodove u regionu.

Prema Davidu W. Laistu, u studiji sudara brodova i kitova (Laist et al., 2001), od 11 vrsta kitova za koje su poznati sudari s brodovima, kitovi perajari (*Balaenoptera physalus*) bivaju najčešće udareni, a kitovi ulješure (*Physeter catodon*) su među najčešće udarenim vrstama.

Iako se brodovi svih veličina i vrsta mogu sudariti sa kitovima, najsmrtonosnije ili najozbiljnije povrede izazivaju brodovi dužine 80 m ili više, koji se kreću brzinom od 14 čvorova ili brže (Laist et al., 2001).

Zbog relativno rijetke frekvencije saobraćanja brodova za podršku (vjerovatno jedna tura dnevno), vjerovatnoća sudara sa morskim sisarima se smatra niskom.

Brodski i helikopterski saobraćaj mogu periodično uznemiriti pojedinačne ili grupe morskih ptica (uključujući dvije vrste ugroženih i ranjivih patki). Vjerovatno je da pojedinačni primjerci ptica mogu u najgorem slučaju pokazati kratkotrajne promjene u ponašanju, i smatra se da je uticaj minimalan, osim u slučaju da helikopteri prelijeću preko značajnih područja za ptice u priobalnoj oblasti (ušće rijeke Bojane, planina Rumija, područje Buljarice i Tivatska solila).

#### **Uticaji na ribolovne i brodarske aktivnosti**

Očekuje se da brodovi za podršku, u normalnim situacijama, prate direktnu rutu između platforme i baze za podršku na kopnu. Shodno tome, očekuje se da se izbjegne značajan uticaj na ribolov.

### *Akcidentne situacije*

Rizik od akcidentnih izlivanja ugljovodonika i/ili hemikalija u more je jedna od glavnih briga kad je u pitanju zaštita životne sredine prilikom razvoja naftne industrije. Izlivena nafta i hemikalije u moru mogu imati brojne uticaje na životnu sredinu i ekonomiju, od kojih je najizraženiji uticaj na morske ptice i morske sisare. Stvarni uticaji zavise od mnogih činilaca, uključujući količinu i vrstu izlivena nafte, uslove na moru i vremenske uslove. Tokom faze proizvodnje, postoji rizik od izlivanja nafte (goriva / sirove nafte) i izlivanja ili curenja hemikalija.

Pitanja vezana za životinjski svijet u oblasti istraživanja uključuju ranjivost morskih ptica, foka i kitova na otvorenom moru, i prisustvo nekoliko zaštićenih vrsta, uključujući *Posedonia Oceanica*. Moguća ekonomska pitanja uključuju uticaje na ribarstvo u priobalju, marikulturu i turizam.

### **Uticaji na kopnu**

Uticaji na kopnu tokom faze istraživanja mogu proisteći iz pojačanog pritiska na luke i pojačanog saobraćaja prema lukama, za potrebe logistike. Ukoliko se njima ne upravlja na propisan način, takvi uticaji mogu biti značajni.

Da bi se ublažili ovi uticaji, specificiraće se infrastruktura koja će se koristiti za podršku predloženim aktivnostima (kao što su luke i aerodromi), i tokom izrade EIA studija procijeniti njena adekvatnost zahtjevima predloženih aktivnosti. Takođe se preporučuje da se rasporedi isporuka i prevoza planiraju izvan perioda visokog intenziteta saobraćaja.

Ukoliko je zbog realizacije Programa neophodno izvesti nova prateća postrojenja na kopnu, lokacija tih postrojenja će biti u skladu sa namjenom površina iz prostornih planova i za ova postrojenja biće potrebno izraditi studije procjene uticaja sa analizom prioritet prije njihovog puštanja u rad. Takođe, zbog izgradnje postrojenja na kopnu može se javiti potreba za izradom nove prostorno planske dokumentacije, što povlači potrebu izrade studije procjene uticaja.

### **UTICAJI PRILIKOM KORIŠĆENJA UGLJOVODONIKA**

Glavni prioriteti energetske politike Crne Gore do 2030. su:

- Obezbeđenje pouzdanog snablijevanja energijom.
- Razvoj konkurentnog tržišta energijom.
- Održiv energetski razvoj.

Ključna strateška opredjeljenja politike za postizanje glavnih prioriteta uključuju (između ostalih):

- Istraživanja nafte i gasa u crnogorskom podmorju i na kopnu, kao i uglja u pljevaljskom i beranskom basenu;
- Proaktivna uloga državne politike Crne Gore u naporima da se obezbijedi pristup sistemima prirodnog gasa kroz međunarodne projekte (Jonsko-jadranski gasovod, i drugi), razvoj sistema prirodnog gasa (uključujući izgradnju regionalnih gasovoda i postrojenja za korišćenje prirodnog gasa).

Na bazi ovih opredjeljenja, i u slučaju nalaženja komercijalnih količina nafte i gasa u podmorju Crne Gore, moguće opcije krajnjeg korišćenja eksploatisanih ugljovodonika su uglavnom:

- **Tretman i izvoz gasa kroz gasovode (jonsko-jadranski / transjadranski gasovod).**  
Ova opcija podrazumijeva izgradnju podmorskih cjevovoda, postrojenja za tretman gasa i priključnih tačaka (stanica) za povezivanje sa gasovodima.
- **Obrada gasa i njegovo korišćenje u Crnoj Gori.**  
Ova opcija podrazumijeva izgradnju podmorskih cjevovoda, postrojenja za tretman gasa i cjevovoda za transport gasa do krajnjih korisnika u Crnoj Gori, kao što su elektrane.
- **Skladištenje i izvoz nafte.**
- **U slučaju nalaženja komercijalnih količina nafte i gasa u podmorju Crne Gore,** moguće opcije korišćenja sirove nafte će najvjerovatnije biti izvoz tankerima, jer ne postoje cjevovodi za transport sirove nafte kroz Crnu Goru, ni lokalne rafinerije.

#### Utjecaji usled instalacije podvodnih cjevovoda

Instalacija podvodnih cjevovoda će izazvati ponovnu suspenziju sedimenata sa dna, zdrobiti bentoske organizme i izazvati zamućenost.

Dodirna površina cjevovoda ili pogođene zone oko njega zavisi, između ostalih faktora, i od dužine, prečnika i stepena ukopa ili nasipa šljunka. Ukopavanje cjevovoda izaziva najveći uticaj u fazi instalacije zbog značajnih poremećaja morskog dna i mobilizacije sedimenta. Zapremina i razdaljina disperzije suspendovanih sedimenata zavise od veličine čestica, težine i trenutne brzine. Smatra se da je područje uticaja tokom ukopavanja cjevovoda 10-20 m od cijevi, ali kada su jednom položeni, cjevovodi obično imaju neznatan uticaj.

Bentoske zajednice trpeće uticaj tokom promjenljivog perioda vremena. Dužnu pažnju ovom pitanju treba posvetiti tokom procesa izbora rute cjevovoda, kako bi se izbjegle oblasti sa osjetljivim ili zaštićenim bentoskim zajednicama, kao što su livade *Posidonia oceanica*.

Područja podmorskih telekomunikacionih kablova i arheoloških nalazišta treba mapirati i izbjegavati.

#### Utjecaji usljed izgradnje i funkcionisanja postrojenja za tretman gasa

Obrada gasa podrazumijeva odvajanje različitih ugljovodonika i fluida od čistog prirodnog gasa, u cilju dobijanja proizvoda koji je poznat pod imenom suvi prirodni gas "cjevovodnog kvaliteta". Veliki cjevovodi za transport obično nameću restrikcije po pitanju sastava prirodnog gasa čiji je transport cjevovodom dozvoljen.

Gas iz separatora uglavnom izgubi previše pritiska, tako da se mora ponovo komprimovati kako bi se transportovao. U tu svrhu se mogu koristiti različite vrste kompresora, kao što su turbinski kompresori, koji za sopstveni pogon koriste malu količinu gasa koji sabijaju. Sama turbina služi za pokretanje centrifugalnog kompresora, sa posebnom vrstom rotora koji sabija prirodni gas i pumpa ga kroz cjevovod. Neke kompresorske stanice koriste elektromotore za pokretanje centrifugalnog kompresora. Takav način sabijanja ne zahtijeva korišćenje prirodnog gasa iz cjevovoda, ali je neophodan pouzdan izvor električne energije u blizini.



Proces sabijanja uključuje i veliku sekciju dodatne opreme, kao što su skruberi (za odvodnjavanje - uklanjanje kapljica tečnosti) i razmjenjivači toplote, uređaji za tretman ulja za podmazivanje, itd.

Postrojenja za tretman gasa mogu imati značajne uticaje na različite komponente životne sredine, uključujući kvalitet vazduha, nivo buke, zemljište, podvodne resurse, resurse na površini vode, korišćenje zemljišta, arheološka nalazišta, turizam, društveno-ekonomske uslove i vizuelne vrijednosti. Značaj uticaja se uglavnom odnosi na prisustvo osjetljivih receptora blizu predloženih lokacija, dizajn postrojenja i predložene opcije upravljanja otpadom.

Značajni uticaji mogu poticati od akcidentnih događaja, kao što su požari i eksplozije, ali vjerovatnoća takvih događaja je vrlo niska, i ne očekuje se pod normalnim radnim uslovima.

Izbor lokacije za postrojenje za tretman gasa je korak od esencijalnog značaja tokom faze projektovanja. Prije izbora lokacije treba sprovesti procjenu životne sredine za predložene lokacije. Ova postrojenja će najvjerovatnije biti izgrađena u priobalju, blizu platformi i ruta za izvozne gasovode.

#### Uticaji usled izgradnje i funkcionisanja priključnih stanica na izvozne cjevovode

Priključne stanice treba da uključe mjernu opremu, koja operaterima omogućava na nadziru i upravljaju količinom izvezenog prirodnog gasa. Ova oprema uključuje specijalne mjerače, kojima se količina prirodnog gasa ili nafte mjeri dok protiču kroz cjevovod, bez ometanja protoka. Izmjerena količina mijenja vlasništvo, sa proizvođača na potrošača, i naziva se "mjerenje radi prenosa vlasništva", "custody transfer metering". Ona predstavlja osnovu za fakturisanje prodatog proizvoda, a takođe i za obračun poreza, kao i podjelu profita između partnera.

Takođe, može da sadrži i lanser i prijemnik za "PIG" (Pipeline Inspection Gauge), uređaj koji omogućava redovne preglede i čišćenje cjevovoda.

Jedan od izvora uticaja ovog postrojenja se odnosi na odlaganje akumuliranog mulja prilikom operacija čišćenja pomoću PIG-a. Međutim, gasna postrojenja generalno generišu male količine mulja. Takođe, izvor uticaja na kvalitet vazduha predstavlja i gas koji iscuri iz ventila ili iz buradi za skladištenje mulja.

Značajni uticaji mogu poticati od akcidentnih događaja koji mogu izazvati gubitak uskladištenog proizvoda i požare, ali vjerovatnoća takvih događaja je vrlo niska, i ne očekuje se pod normalnim radnim uslovima.

#### Uticaji usled izgradnje i funkcionisanja cjevovoda na kopnu

Očekuje se da će se cjevovodi na kopnu konstruisati u okviru različitih scenarija korišćenja ugljovodnika, i to između podvodnih cjevovoda i postrojenja za tretman gasa, od postrojenja za tretman gasa do priključne stanice na cjevovod za izvoz, ili u cilju transporta obrađenog gasa do krajnjih korisnika u Crnoj Gori, koji su vjerovatno elektrane.

Uticaji cjevovoda se očekuju uglavnom u fazi izgradnje. Aktivnosti na izgradnji uključuju iskopavanje kanala i uklanjanje površinskog sloja zemljišta, što rezultira uticajem na zemljište, staništa vrsta, korišćenje zemljišta i njegove vlasnike. Ako cjevovod presijeca vodotokove, mogu se pojaviti uticaji na kvalitet vode, akvatične vrste i krajnje korisnike vode. Izgradnja

takođe može imati uticaj i na arheološka nalazišta u blizini predložene rute. Očekuje se da građevinska oprema i mašine izazovu buku i uticaje na kvalitet vazduha. Međutim, svi ovi uticaji su privremeni i ograničeni na trajanje aktivnosti na izgradnji, te se ne očekuje da budu značajni, dok god se izbjegavaju osjetljiva područja / prijemnici.

Uticaji tokom funkcionisanja cjevovoda mogu nastati prilikom redovnog održavanja i čišćenja cjevovoda. Otpadom koji nastaje prilikom čišćenja cjevovoda korišćenjem PIG-a treba propisno upravljati.

Značajni uticaji mogu nastati pri akcidentnim događajima, kao što su požari i eksplozije, ali vjerovatnoća takvih događaja je vrlo niska, i ne očekuje se pod normalnim radnim uslovima.

#### Uticaji prilikom skladištenja i izvoza sirove nafte

U slučaju nalaženja komercijalnih količina nafte i gasa u podmorju Crne Gore, moguće opcije korišćenja sirove nafte će uglavnom biti izvoz tankerima, jer ne postoje cjevovodi za transport sirove nafte kroz Crnu Goru, niti lokalne rafinerije.

Uticaji od tankera su slični kao i uticaji sa ostalih brodova u oblasti, uz dodatnu mogućnost izlivanja goriva.

Ostali uticaji uključuju emisije u vazduh, buku, odlaganje otpadnih voda, sudare sa drugim brodovima, mogućnost sudara sa morskim sisarima, kao i unošenje invazivnih vrsta kroz balastne vode.

Glavni ekološki rizik povezan sa tankerima je izlivanje nafte. Izlivena nafta u moru može imati brojne uticaje na životnu sredinu i ekonomiju, od kojih je najizraženiji uticaj na morske ptice i morske sisare. Stvarni uticaji zavise od mnogih činilaca, uključujući količinu i vrstu izlivena nafte, uslove na moru i vremenske uslove, biološke i fizičke karakteristike sredine, relativnu osjetljivost vrsta i zajednica, te način odgovora na izlivanje.

#### **UTICAJI TOKOM FAZE ZATVARANJA**

Postoje međunarodni sporazumi koji se odnose na zatvaranje, a koji adresiraju uklanjanje i odlaganje na otvorenom moru. Na primjer, Međunarodna pomorska organizacija (International Maritime Organization, IMO) je razvila direktive i standarde za uklanjanje instalacija na moru i definisala uslove u cilju zaštite plovidbe i održavanja bezbjednosti<sup>1</sup>. IMO standardi navode da instalacije ili strukture koje su lakše od 4,000 tona, bez paluba i nadgradnji, i u vodama koje su pliće od 75 metara, treba da prilikom zatvaranja budu u potpunosti uklonjene. Pored toga, nakon 1. januara 1998. nije dozvoljena izgradnja instalacija ili struktura koje nisu projektovane za potpuno uklanjanje. Standardi naglašavaju da će se izuzeci razmatrati od slučaja do slučaja za instalacije ili strukture koje su izgrađene prije 1998., a koje ne mogu biti u potpunosti uklonjene iz razloga tehničke ili finansijske izvodljivosti, ali ova postrojenja moraju biti djelimično uklonjena tako da se obezbijedi čist vodeni stub dubine 55 m.

#### **Socioekonomski uticaji**

<sup>1</sup> Smjernice i standardi za uklanjanje instalacija i objekata na kopnu u kontinentalnom šelfu i u ekskluzivnoj ekonomskoj zoni / *Guidelines and Standards for the Removal of Offshore Installations and Structures on the Continental Shelf and in the Exclusive Economic Zone*, 1989 (Rezolucija A.672 (16))

Očekuje se da aktivnosti istraživanja i proizvodnje nafte i gasa u Crnoj Gori imaju i pozitivan i negativan socijalni i ekonomski uticaj.

#### Promjene u dohotku i dohotku po stanovniku

Kao što je već ranije rečeno, Crna Gora ima visok državni dug od 58% BDP-a. Očekuje se da Program generiše ukupni pozitivni uticaj na nacionalni dohodak i dohodak po stanovniku. U fazi proizvodnje, očekuje se da eksploatacija ugljovodnika vodi smanjenju računa za uvezeni gas i rastu izvoza, dovodeći tako do ukupnog neto rasta domaće proizvodnje. Takođe će imati pozitivan uticaj na nacionalnom nivou kroz smanjenje nestašica naftnih proizvoda i obezbjeđenje energetske resursa zemlje.

#### Uticaj na postojeće ekonomske aktivnosti

Fizičko prisustvo istraživačkih brodova i strimera može uticati na ribarsku industriju. I ribarski i seizmički brodovi imaju ograničene manevarske sposobnosti kad vuku svoju opremu, te stoga ribarski brodovi treba da izbjegavaju područje na kome se sprovode istraživanja. Malo je vjerovatno da preusmjeravanje ribarskih aktivnosti iz jedne oblasti u drugu obližnju oblast u toku izvođenja seizmičkih istraživanja može značajno uticati na prihode od ribarenja.

Program može imati i pozitivne i negativne efekte na turizam. Negativni efekti mogu prvenstveno da proisteknu u slučaju izlivanja ili zbog degradacije ekosistema. Operateri nafte i gasa obično vode računa o svojoj reputaciji i pridržavaju se veoma strogih procedura kako bi izbjegli uticaje i doprinjeli životnoj sredini i društvu u kom obavljaju svoje aktivnosti; stoga implementacija OSCP procedura na transparentan način će takođe doprinjeti minimiziranju takvih uticaja; područjima sa visokom turističkom vrijednošću će biti posvećena posebna pažnja, kao što su plaže u Ulcinju, Baru, Budvi, Tivtu, Kotoru i Herceg Novom. Industrija nafte i gasa je pokazala da može da koegzistira u izrazito turističkim područjima sa netaknutom prirodom, sve dok se poštuju stroge procedure, primjeri uključuju Kipar, Grčku, Italiju i Hrvatsku, pored ostalih zemalja. Pozitivni efekti se očekuju od priliva stranaca, koji će biti zainteresovani za istraživanje prirodnih ljepota Crne Gore i njenih turističkih ponuda, i mogu dijeliti svoja iskustva sa drugima, kao i od uključivanja operatera u promociju turizma kao dio njihove šeme društvene odgovornosti da bi dodatno očuvali životnu sredinu u Crnoj Gori i stoga doprinjeli razvoju turizma. Veliki značaj na smanjenje bilo kakvih negativnih uticaja na turizam i poboljšanje pozitivnih uticaja ima međusektorsko planiranje, naročito prilikom definisanja restrikcija u operativnim oblastima i obezbjeđenja infrastrukture, koju takođe može koristiti i sektor turizma; takođe, dio prihoda od NiG će se koristiti za postojeći razvoj zemlje uključujući i prioritetne sektore kao što su turizam i zaštita životne sredine.

#### Stvaranje radnih mjesta

Kao što je već navedeno u poglavlju koje se bavi postojećim stanjem, na crnogorskom tržištu rada postoji jaz između ponude i potražnje radne snage. Primjena programa zahtijeva i kvalifikovanu i nekvalifikovanu radnu snagu. To je prilika za nezaposlene da nađu posao i da dobiju obuku, a doprinijeće smanjenju stope nezaposlenosti i popraviti kvalitet života lokalnog stanovništva. Nakon prestanka Programa, iskustvo koje će steći obučeni personal će povećati njihove šanse za dobijanje posla u sličnim projektima. Operator će razviti "Strategiju zapošljavanja", koja je zasnovana na procjeni dostupnosti i kvalifikacije lokalne radne snage. Cilj ove Strategije je da maksimizira zapošljavanje lokalnog stanovništva sa ili

bez iskustva. Cilj Strategije je takođe i da minimizira mogućnost konflikata između lokalnog stanovništva i stranaca prilikom zapošljavanja, kao i da maksimizira mogućnosti za obuku lokalnog stanovništva.

Moglo bi biti generisano i indirektno zapošljavanje kroz snabdijevanje robom i uslugama od preduzeća na lokalnom i državnom nivou i prerađivačke industrije sirovina i poluproizvoda.

#### Konflikti u vezi sa prilivom stranih radnika

Nespecijalizovanost lokalne radne snage za industriju nafte i gasa čini neophodnim zapošljavanje stranih radnika. Mogu se pojaviti konflikti zbog većeg udjela stranih u odnosu na domaće radnike, posebno zato što lokalno stanovništvo može smatrati strane radnike uljezima, a njihovo prisustvo razlogom gubitka sredstava za život. Ova situacija mogla bi stvoriti lokalnu frustraciju koja će rezultirati većim brojem sukoba koji bi se mogli, u najgorem scenariju, završiti vandalizmom ili nasiljem.

#### Promjene u tražnji i ponudi javnih usluga i infrastrukture

Potrošnja i tražnja iz Programa i veći broj radne snage napraviće pritisak na javne usluge i druge sevice, poput bolnica, saobraćaja, stanovanja, itd. Takođe, transport zaposlenih, robe i materijala u radna područja dovešće do rasta tražnje za saobraćajem i povećati pritisak na luke koje će koristiti servisni brodovi. Stoga će se specificirati infrastruktura koja će se koristiti za podršku predloženim aktivnostima, i tokom izrade EIA studija procijeniti njena adekvatnost zahtjevima predloženih aktivnosti. Ako će se uspostaviti nova infrastruktura kao podrška aktivnostima Programa, proces planiranja treba sprovesti u saradnji sa drugim sektorima u primorskoj oblasti, kao što su turizam i transport, radi optimizacije nove infrastrukture, kako bi se mogla koristiti i za dobrobit drugih sektora.

#### Inflacija

Postojeća stopa inflacije je 0,3%. Očekuje se da će rast tražnje za robom i uslugama za snabdijevanje Programa dovesti do rasta opšteg nivoa cijena. Prisustvo strane radne snage moglo bi voditi novim domaćim uslugama i većem asortimanu robe koja se nudi na domaćem tržištu da bi se zadovoljila tražnja. Očekuje se da će domaći biznisi htjeti da nude svoju robu i usluge stranim radnicima po višim cijenama. Takvi uticaji se mogu ublažiti odgovarajućom kontrolom i monitoringom od strane nadležnih organa.

#### **Uticaji na zdravlje i bezbjednost**

##### Javno zdravlje

Istraživanje i proizvodnja nafte i gasa mogu imati veze sa pitanjima javnog zdravlja, posebno u slučajevima nesreća.

U slučaju erupcije bušotine, različiti tipovi zagađivača vazduha biće emitovani u vazduh, i mogu izazvati razne zdravstvene probleme poput bolesti pluća i srca, kancera, astme i reproduktivnih problema. S obzirom da, aktivnosti nijesu dozvoljene na udaljenosti manjoj od tri kilometra od obale, mogućnost da ovi zagađivači dođu do obale zavise od količine ispuštenih gasova, vremenskih uslova i pravca vjetrova.

Nafta izaziva razne zdravstvene probleme, bilo kroz direktno izlaganje tokom izlivanja bilo kroz indirektno izlaganje. Slabo curenje nafte i drugih zagađivača tokom bušenja i transporta dovodi do kontaminacije ribe ulovljene rekreativno ili komercijalno. Konzumenti kontaminirane ribe takođe su izloženi ovim hemikalijama.

Zdravstveni i problemi bezbjednosti su uobičajeni u slučaju izlivanja nafte. Akutni efekti po zdravlje od udisanja isparljivih komponenti nafte mogu uključivati glavobolje, mučninu, povraćanje, iritaciju oka, pogoršanje simptoma astme, iritaciju gornjeg respiratornog trakta, vrtoglavicu, bolove u nogama i leđima i psihološka oboljenja<sup>1</sup>.

Izlivanja imaju i psihološki efekat na zajednicu u kojoj su se desili. Na primjer, oni koji su bili izloženi izlivanju nafte sa tankera Exxon Valdez i naporima za čišćenje koji su uslijedili imali su 3.6 puta veće šanse za opšti anksiozni poremećaj i 2.1 put veće šanse da razviju post-traumatski stres poremećaj nego oni koji nijesu bili izloženi.<sup>2</sup>

Pored direktnog uticaja, hrana (riba i školjke) i voda mogu biti kontaminirani kao rezultat izlivanja.

Širenje zaraznih i seksualno prenosivih bolesti usljed priliva stranaca može da bude još jedan izvor uticaja ukoliko se ne implementiraju mjere detaljne zdravstvene kontrole.

#### Zdravlje radnika

Zdravstveni problemi mogu se uglavnom pojaviti zbog izlaganja visokim nivoima buke i vibracije, zagađivačima vazduha i radioaktivnim materijalima.

Lični zdravstveni problemi uključuju kvalitet vode, higijenu hrane, legionarsku bolest i druge nastale infekcije. Iako su generalno dobro kontrolisani u ovoj industriji, ovi problemi i dalje imaju potencijal za širenje bolesti i gubitak života.

#### **Prekogranični uticaji**

U ESPOO Konvenciji se prekogranični uticaj definiše kao: "Svaki uticaj ne samo globalne prirode, u području pod nadležnošću države potpisnice, a koji izazove predložena aktivnost čije je fizičko porijeklo potpuno ili djelimično u oblasti koja je pod nadležnošću druge strane".

Član 15, paragraf 9 Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu Crne Gore (Službeni list RCG, br. 80/05, SL RCG br. 73/10, 40/11) zahtijeva da se potencijalni značajni prekogranični uticaji na životnu sredinu definišu; takođe Član 18 o prekograničnim uticajima predviđa da, kada postoji mogućnost prekograničnih uticaja, nadležno državno tijelo za zaštitu životne sredine inicira proceduru razmjene informacija o prekograničnim uticajima u skladu sa Članom 23 Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu. Član 23 propisuje procedure i zahtjeve razmjene informacija o prekograničnim uticajima.

Takođe, Uputstvo o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (SEA direktive) (2001/42) Evropskog parlamenta i Konvencija o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (1991) - "ESPOO Konvencija" zahtijevaju da zemlja bude informisana da se očekuje da će biti pogođena prekograničnim uticajima.

<sup>1</sup> Palinskas, L., et al. (1993) Obrasci psihijatrijskih poremećaja zajednice nakon Exxon Valdez izlivanja nafte, Am. J. Psychiatry, 150:1517-1523.

<sup>2</sup> D O'Rourke i S Connolly 97. (2003) Samo nafta? Distribucija uticaja proizvodnje i potrošnje nafte na životnu sredinu i društvo, Godišnji pregled životne sredine i resursa. 17:587-617.

Susjedne zemlje za koje postoje izgledi da bi mogle biti pogođene Programom su uglavnom Hrvatska, Albanija i Italija. Albanija bi vjerovatno bila pogođena prekograničnim uticajima pošto su neki od licenciranih blokova locirani pored pomorskih granica između Crne Gore i Albanije. Hrvatska i Italija bi mogla biti pogođena izlivanjem nafte zbog pravca površinskih struja uključujući i ciklonske struje.

Kao što je razmotreno u prethodnim sekcijama, većina uticaja progama su lokalizovani u blizini postrojenja i malo je vjerovatno da će pogoditi susjedne zemlje. Međutim, sljedeće aktivnosti imaju potencijal da izazovu prekogranične uticaje:

- Buka od seizmičkih aktivnosti biće ograničena u obimu i veoma kratkog trajanja, međutim, u pogledu mogućnosti da seizmički istraživački brod uđe u vode susjednih zemalja (tj. Albanije), buka bi mogla imati uticaj na morske sisare u susjednoj zemlji u opsegu od nekoliko stotina metara od uobičajene baterije vazdušnih topova, naročito ako plivaju ispod baterije.
- Aktivnosti seizmičkih brodova imaju mogućnost interakcije sa brodovima koji putuju kroz područje seizmičke aktivnosti iz luka drugih zemalja, zbog čega treba obavijestiti pomorske vlasti drugih zemalja čiji brodovi planiraju da putuju kroz područje aktivnosti u vrijeme njihovog izvođenja
- Slučajna izlivanja nafte/hemikalija su glavna briga za prekogranične uticaje. Bilo kakvo izlivanje nafte/hemikalija koje vjerovatno može imati uticaje u vodama susjedne zemlje treba da bude prijavljeno relevantnim vlastima te zemlje. Faktori važni za određivanje uticaja izlivanja nafte i stope oporavka uključuju vrstu nafte, debljinu obalskih depozita, klimu i godišnje doba, biološke i fizičke karakteristike područja, relativnu osjetljivost vrsta i zajednica, i način odgovora u vidu čišćenja.
- Mogućnost prekograničnih uticaja prilikom erupcije plitkog gasa zavisi od konkretnog nalazišta. Atmosferske emisije mogle bi potencijalno imati prekogranične efekte, iako bi to zavisilo od tipa i zapremine gasa ispuštenog u atmosferu, kao i od lokacije nesreće. Odlaganje otpada koji se oslobodi od aktivnosti na izvođenju bušotina i opasnog otpada van Crne Gore može da utiče na infrastrukturu za upravljanje otpadom u zemlji gdje će se vršiti odlaganje ovog otpada.
- Odlaganje otpada koji se oslobodi tokom izvođenja bušotina i opasnog otpada van Crne Gore može uticati na infrastrukturu za upravljanje otpadom u zemlji gdje će se vršiti odlaganje otpada, pri čemu se uticaj može javiti i tokom njegovog prevoza.

## 15.4 PREGLED PREDLOŽENIH MJERA U CILJU SPRJEČAVANJA, SMANJENJA, ILI OTKLANJANJA, U NAJVEĆOJ MOGUĆOJ MJERI, BILO KOG ZNAČAJNOG NEGATIVNOG UTICAJA NA ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTNU SREDINU

Eliminacija, smanjenje ili kontrola negativnih uticaja politike, plana ili programa, uključuje povraćaj bilo kakvog oštećenja životne sredine izazvanog takvim uticajima, i to zamjenom, popravkom, naknadom ili na bilo koji drugi način. Izbjegavanje uticaja je prioritet, zatim njegovo smanjenje, a tek na kraju naknada.

Kao što je pokazano u prethodnim sekcijama procjene, ukoliko ne bi bilo nikakve kontrole ili ublažavanja, predloženi Program ima mogućnost uticaja na životnu sredinu na brojne načine.

Treba imati na umu da prije preduzimanja bilo kakvih istraživačkih aktivnosti, treba sprovesti istraživanje morskog biodiverziteta.

Primarne mjere ublažavanja, predložene za izbjegavanje i/ili smanjenje ključnih uticaja na životnu sredinu koji su procijenjeni u Sekciji 9 su sumirani u nastavku.

### 15.4.1 Faza prospektinga

#### 15.4.1.1 Aktivnosti tokom kojih nastaje buka

##### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Preporuke Direktiva ACCOBAMS za istražne aktivnosti u jadranskom podmorju će biti poštovane (Prilog E)
- Smanjenje buke koja dopijeva u morsku sredinu je glavna mjera za smanjenje uticaja seizmičkih istraživanja. Prema tome, u svim seizmičkim istraživanjima trebalo bi koristiti najniže praktično prihvatljive nivoe snage tokom cijelog istraživanja, a odašiljati talase pritiska u morsku sredinu samo kad je neophodno, i to nakon odgovarajućeg "blagog" starta, kako bi se omogućilo da se morski sisari, kornjače i riba udalje prije nego baterija dostigne punu snagu. Proces treba da otpočne sa najslabijim izvorom u bateriji, i da se postepeno povećava tokom perioda od 20 do 40 minuta.
- **Vizuelni monitoring** – Sa početkom od najmanje 30 minuta prije planiranog aktiviranja, tokom dnevnih sati, sertifikovani posmatrači morskih sisara treba da nadziru bezbjedonosnu zonu (zonu isključenja) u poluprečniku od 500 metara oko ispitivačkog broda. Aktiviranje baterije ne može otpočeti sve dok u bezbjedonosnoj zoni nema morskih sisara i kornjača tokom perioda od najmanje 20 minuta.
- **Prekid rada baterije** – Vizuelno posmatranje površine mora treba nastaviti tokom cijelog perioda rada seizmičke baterije tokom dnevnih sati, i bateriju treba isključiti ako se vizuelnim osmatranjem primijeti da je u bezbjedonosnu zonu ušao kit, perajar ili morska kornjača.
- **Aktivnosti tokom noćnih sati** – Osmatranje bezbjedonosne zone je obavezno u dnevnim satima, a sličnu proceduru treba koristiti i u noćnim satima ili istraživanje ograničiti samo na dnevne sate.

- Za seizmičke aktivnosti će biti sprovedena procjena uticaja na životnu sredinu, koja će uključiti ispitivanje nivoa podvodnog zvuka i modeliranje podvodne buke, kako bi se definisale zone oko izvora buke u kojma će morski sisari, kornjače i foke biti izloženi riziku.
- Veoma je bitno da se tokom planiranja seizmičkih istraživanja uzmu u obzir periodi i lokacije porađanja kitova i njihovih migracija, i ako je moguće da se izbjegnu. Ovo treba procijeniti u kasnijoj fazi, tokom izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu (EIA).
- Što se tiče ribljih jaja i larvi, koji su izloženi najvećem riziku od uticaja seizmičkih istraživanja, treba izbjegavati područja mriješćenja osjetljivih vrsta ribe u poznato vrijeme mriješćenja.
- Potrebno je uspostaviti centralizovani sistem za identifikaciju drugih izvora zvuka (u skladu sa Direktivom EU o pomorskoj strategiji, deskriptor 11 (buka) – registar impulsnih zvukova), kako bi se odredio mogući kumulativni efekat na striktno zaštićene vrste.
- Nadležni organi treba da ulože poseban napor u cilju izbjegavanja izdavanja dozvola za istovremeni početak različitih seizmičkih istraživanja ili bilo kakvih drugih aktivnosti koje imaju velik uticaj na morski ekosistem.

#### 15.4.1.2 Emisije u atmosferu

##### Planirane kontrolne mjere

Potrebno je implementirati preporuke Aneksa VI MARPOL konvencije.

MARPOL Aneks VI definiše granične vrijednosti emisija sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima brodova, i zabranjuje namjernu emisiju supstanci koje oštećuju ozonski omotač.

Aneks VI zabranjuje namjernu emisiju supstanci koje oštećuju ozonski omotač, koje uključuju halone i hlorofluorouglenike (CFC). Na svim brodovima je zabranjena ugradnja novih instalacija koje sadrže supstance koje oštećuju ozonski omotač. Međutim, nove instalacije koje sadrže hidro-hlorofluorouglenike (HCFC) su dozvoljene do 1. januara 2020.

Aneks VI takođe propisuje granične vrijednosti emisije azotnih oksida (NOx) iz dizel motora. Obavezni Tehnički kod Nox, koji definiše način na koji će to biti izvedeno, je usvojen od strane Konferencije kao dio Rezolucije 2.

Ovaj Aneks takođe zabranjuje spaljivanje oederđenih proizvoda na brodu, kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili (PCB).

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

#### 15.4.1.3 Fizičko prisustvo

##### Planirane kontrolne mjere

- Pretpostavlja se da će istraživački brodovi koristiti odgovarajuće signale, u skladu sa Međunarodnm pomorskim zakonom (uključujući komunikaciju putem radio veze ili korišćenjem svjetlosnih signala ili zastavica) da upozore druge brodove na zonu isključenja.



- Operateri treba da identifikuju i mapiraju podmorsku infrastrukturu, i da izbjegavaju operacije u takvim područjima.

#### Predložene mjere ublažavanja uticaja

- Od operatera za naftu i gas se zahtijeva da unaprijed provjere sa Ministarstvom za saobraćaj i pomorstvo, Upravom pomorske sigurnosti i udruženjima ribara da predložena istraživanja neće biti izvedena na lokaciji i u periodu koji su u konfliktu sa legitimnim brodarskim i ribarskim aktivnostima, uključujući i kočarenje i stacionarni lov, sa posljedičnim prekidom takvih aktivnosti, i da se pribave licence od nadležnih organa.
- Pored toga, u slučaju da se istraživanja planiraju u oblasti sa intenzivnim ribarenjem, treba inicirati razgovore sa udruženjima ribara što je prije moguće, a u svakom slučaju najmanje 45 dana prije početka planiranih aktivnosti, kako bi se u potpunosti razmotrile sve implikacije. Treba razviti jasan plan komunikacije, i predložiti pravičnu šemu kompenzacije u slučaju gubitka opreme.
- Pozicioniranje istraživačkih brodova na površini mora treba bazirati na poboljšanom globalnom sistemu navigacije pomoću satelita (Global Navigation Satellite System, GNSS), kao što su diferencijalno korigovani GPS (DGPS) ili GPS korigovan na osnovu vremena i orbite (Clock and Orbit Corrected GPS, takođe poznat i kao SDGPS, ili precizno pozicioniranje u realnom vremenu, Precise Point Positioning, PPP), kojima se obično postiže preciznost pozicioniranja ispod 1 m. Preporučuje se da se koriste dva potpuno nezavisna sistema za pozicioniranje na površini mora, i da funkcionišu u skladu sa Direktivama za GNSS pozicioniranje u industriji nafte i gasa, koje su zajedno izdali OGP (Oil & Gas Producers) i IMCA (International Marine Contractors Association). Direktive opisuju dobru praksu pri korišćenju GNSS za, između ostalog, istraživanja u podmorju i sa time povezane aktivnosti u industriji nafte i gasa.
- Biće obezbijeđen sistem za obavezan odgovor sa brodova, kao i servis za praćenje saobraćaja brodova (Vessel Traffic services, VTS), za nadzor i upravljanje pomorskim transportom.
- Koristiće se samo bezbjedni, savremeni brodovi.

#### 15.4.1.4 Ispuštanje efluenata

##### Planirane kontrolne mjere

- Istraživački brodovi treba da se pridržavaju zahtjeva MARPOL i Protokola o podmorju u Barselonskoj konvenciji, uključujući propise koji se odnose na kanalizacione vode, otpad hrane, zauljeni otpad i smeće.
- Auditor zaštite životne sredine treba da bude prisutan na brodu, kako bi obezbijedio saglasnost sa propisima i uslovima iz dozvola, kao i odgovorno planiranje logističkih koridora, uključujući vremenski raspored tura.
- Brodovi moraju poštovati zahtjeve iz Konvencije o upravljanju balastnim vodama, i balastne vode treba ispuštati u skladu sa propisima te Konvencije.

##### Predloženo ublažavanje uticaja

- Preporučuje se da organi nadležni za pomorski saobraćaj u Crnoj Gori pokrenu proces prikupljanja podataka o registraciji i porijeklu balastnih voda, kao što je propisano u formularu Izvještaja o balastnim vodama, svaki put kad brod uplovljava u luku.
- Praćenje postojećeg stanja hemijskog sastava morske vode na lokalitetima predloženim za predmetne aktivnosti vršiće se prije i nastaviti tokom aktivnosti na N&G, a u slučaju odstupanja od dozvoljenih vrijednosti, implementiraće se dodatne mjere za ublažavanje ovih uticaja.

#### 15.4.1.5 Poremećaji na morskom dnu

##### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

##### Predložene mjere za ublažavanje

Lokacije sa osjetljivim bentoskim zajedncama i arheološka nalazišta će biti identifikovana, i rute istraživanja treba da ih zaobiđu. Treba pribaviti prethodno odobrenje ruta istraživanja od strane nadležnih organa.

#### 15.4.1.6 Akcidentne situacije

##### Planirane kontrolne mjere

- U skladu sa MARPOL, brodovi, uključujući i istraživačke, treba da imaju Plan za vanrednu situaciju u slučaju zagađenja naftom sa broda (Shipboard oil pollution emergency plan, SOPEP). SOPEP će sadržati neophodne procedure izvještavanja i aktivnosti neophodnih za kontrolu ispuštanja, i korake neophodne za preduzimanje eksternog odgovora na izlivanja.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Izbor izvođača istraživanja sa dokazanim procedurama planiranog preventivnog održavanja će dovesti do smanjenih emisija i kvarova na opremi. Pored toga, obuka osoblja na svim nivoima o svijesti o zaštiti životne sredine će ohrabriti primjenu najbolje prakse.
- Potrebno je sprovesti detaljnu procjenu rizika od akcidentnih situacija, kao dio projekta istraživanja. Proceduralne kontrole, koje proističu iz direktiva industrijskih standarda, i procedure najbolje prakse, će ograničiti akcidentalne situacije. Treba primijeniti kvalitetne procedure, koje uključuju princip stalnog poboljšanja, i razmotriti ih u fazi izbora izvođača.

#### 15.4.2 *Faza istraživanja*

##### 15.4.2.1 Nastajanje buke

##### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

Poznato je da određena postrojenja za bušenje, zavisno od vrste postrojenja i načina na koji je usidreno, generišu više podvodne buke nego druga, pri čemu su najbučniji brodovi za bušenje i polu-potopive platforme sa dinamičkim pozicioniranjem. Izbor postrojenja za bušenje, prema tome, može se koristiti za smanjenje buke koja dopijeva u morsku sredinu. Međutim, generalno se smatra da izbor postrojenja za bušenje diktiraju drugi faktori. Naime uporedni prikaz mogućih tipova bušačkih platformi i konačan odabir biće napravljen tokom studije PU koja će se raditi zasebno za svaki blok, u odnosu na specifične faktore životne sredine na određenom lokalitetu i moguće uticaje buke u području njihovog rada. Posebno se moraju poštovati, i u ovoj fazi i u svim fazama PU preporuke i smjernice shodno Konvenciji ACCOBAMS i CMC (Prilog D) te Rezoluciji 6.18 za istraživačke aktivnosti u jadranskom podmorju.

#### 15.4.2.2 Fizičko prisustvo platformi za bušenje i brodova za podršku

##### Planirane kontrolne mjere

- Pretpostavlja se da će platforme i brodovi za podršku koristiti odgovarajuće signale, u skladu sa Međunarodnm pomorskim zakonom (uključujući komunikaciju putem radio veze ili korišćenjem svjetlosnih signala ili zastavica) da upozore druge brodove na zonu isključenja.
- Operateri treba da identifikuju i mapiraju podmorske telekomunikacione kablove kako bi izbjegli fizička oštećenja.
- Aktivnosti u vezi nafte ili gasa nisu dozvoljene na udaljenosti manjoj od 3 km od obale, a od operatera se zahtijeva da platforma za bušenje bude postavljena na tački njihovog bloka koja je najudaljenija od obale.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Oko oblasti bušenja treba održavati bezbjedonosnu tampon zonu od 500 m. Neovlašćenim brodovima ne treba dozvoliti pristup u tamponsku zonu, i treba je nadgledati radarom i vizuelnim osmatranjima.
- Prije sprovođenja bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskom dnu, treba sprovesti istraživanja u cilju identifikacije koralnih zajednica i zaštićenih bentoskih vrsta. Nakon identifikacije svih takvih lokacija, operateri treba da održavaju udaljenost od najmanje 100 m od svih predloženih aktivnosti koje izazivaju poremećaje morskog dna (uključujući sidra, sidrene lance i sajle).
- Prije sprovođenja bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju poremećaje na morskom dnu, morski arheolozi treba da pregledaju radne lokacije, u cilju identifikacije bilo kakvih podvodnih arheoloških nalazišta ili olupina brodova. Njihove nalaze i preporuke treba dostaviti Direktoratu za kulturnu baštinu Ministarstva kulture, kako bi definisali zone isključenja oko identifikovanih lokacija i izdali dozvolu za izvođenje predloženih aktivnosti na lokaciji svakog izvorišta.
- U momentu dostavljanja plana izvorišta u cilju odobravanja, operateri treba da obavijeste ribare, kroz udruženja ribara. Pored toga, u slučaju da se izvorište planira u području intenzivnog ribarenja, treba inicirati sastanke sa udruženjima ribara što je prije moguće, a poželjno ne manje od 90 dana prije planiranog početka bušenja.

- U momentu dostavljanja plana izvorišta u cilju odobravanja, operateri treba da koordiniraju sa Ministarstvom saobraćaja i pomorstva i Upravom pomorske sigurnosti, u cilju izbjegavanja konflikata sa ribarskim aktivnostima i pomorskim saobraćajem.
- U slučaju da je izvorište suspendovano, u područjima koja se najviše koriste za demersalne ribarske aktivnosti (lov po dnu mora, kočarenje) treba postaviti mrežnu zaštitu od vučenja.
- Pozicioniranje platforme i istraživačkog broda na površini treba bazirati na poboljšanom globalnom sistemu navigacije pomoću satelita (Global Navigation Satellite System, GNSS). Preporučuje se da se koriste dva potpuno nezavisna sistema za pozicioniranje na površini mora, i da funkcionišu u skladu sa Direktivama za GNSS pozicioniranje u industriji nafte i gasa, koje su zajedno izdali OGP (Oil & Gas Producers) i IMCA (International Marine Contractors Association).
- Biće obezbijeđen sistem za obavezan odgovor sa brodova, kao i servis za praćenje saobraćaja brodova (Vessel Traffic services, VTS), za nadzor i upravljanje pomorskim transportom.
- Da bi se izbjegao uticaj na ptice, naročito na migratorne vrste, preporučuje se: 1) izbjegavanje izgradnje struktura na lokacijama koje presijecaju migracione koridore ptica, što će biti adekvatno obrađeno u procjeni uticaja na životnu sredinu; 2) da se koristi što manje osvjettjenja, koliko je to praktično moguće; 3) da se koristi svijetlo slabog intenziteta; 4) da se izbjegava korišćenje bijelog osvjettjenja (bijelo osvjettjenje je najmanje pogodno za rasvjetne strukture), i 5) da se koriste pulsirajuća svijetla umjesto svijetla konstantnog intenziteta, and 6) ugradnja uređaja za izbjegavanje sudara na visokim strukturama.
- Detaljne studije vizuelnog uticaja će biti sprovedene tokom procesa procjene uticaja na životnu sredinu za svaku buduću aktivnost. One treba da se zasnivaju na vizuelnim tehnikama i istraživanjima javnog mnjenja, kako bi se obezbijedilo da su vizuelni uticaji prihvatljivi.

#### 15.4.2.3 Odlaganje nabušenog materijala

##### Planirane kontrolne mjere

- Nije dozvoljeno odlaganje u more otpada koji se oslobodi tokom bušenja uključujući i isplaku i bušaće tečnosti. Operateri će morati ovu vrstu otpada i otpadnih voda da odlažu u raspoloživa postrojenja van Crne Gore.
- Vlasti zahtjevaju da se klasifikacija opasnog otpada vrši u skladu sa sistemom Evropske Unije za Kodekse evropske liste otpada (European Waste List codes) i važećim lokalnim crnogorskim zakonima za upravljanje otpadom (Zakon o upravljanju otpadom, Službeni list Republike Crne Gore, br. 80/05, Službeni list Republike Crne Gore, br. 73/08, 64/11) i Pravilnika o načinu tretmana otpadnih ulja (Sl. RCG., br. 48/12)

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Operateri će morati da identifikuju krajnje lokacije za odlaganje otpada i da dobiju neophodne dozvole za transport i odlaganje isplake u raspoloživim postrojenjima za njihov tretman i odlaganje van Crne Gore.

#### 15.4.2.4 Ispuštanja ostalih efluenata

##### Planirane kontrolne mjere

- Platforme za bušenje i brodovi za podršku moraju zadovoljavati zahtjeve MARPOL, uključujući zahtjeve vezane za kanalizacione vode, otpad od hrane, zauljeni otpad i smeće.
- Brodovi moraju zadovoljavati zahtjeve Konvencije o balastnim vodama za upravljanje balastnim vodama i smanjenje rizika od unošenja invazivnih vrsta.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

Praćenje postojećeg stanja hemijskog sastava morske vode na lokalitetima predloženim za predmetne aktivnosti vršiće se prije i nastaviti tokom aktivnosti na N&G, a u slučaju odstupanja od dozvoljenih vrijednosti, implementiraće se dodatne mjere za ublažavanje ovih uticaja.

#### 15.4.2.5 Emisije u atmosferu

##### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Iako Crna Gora nije ratifikovala MARPOL Aneks VI, predloženo je da budu primijenjene granične vrijednosti i preporuke iz tog Aneksa. MARPOL Aneks VI definiše granične vrijednosti emisija sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima brodova, i zabranjuje namjernu emisiju supstanci koje oštećuju ozonski omotač, uključujući halone i hlorofluorouglijenike. MARPOL takođe propisuje granične vrijednosti emisije azotnih oksida (NOx) iz dizel motora, i zabranjuje spaljivanje određenih proizvoda na brodu, kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili.
- Glavni izvori atmosferskih emisija prilikom aktivnosti bušenja će biti korišćeno pogonsko gorivo, i eventualno testiranje izvorišta ili spaljivanje proizvedenih ugljovodonika na baklji. U pogledu korišćenja goriva, mogu se preduzeti mjere u ranim fazama, koje, na primjer, uključuju razmatranje efikasnosti potrošnje goriva prilikom izbora postrojenja za bušenje, brodova i helikoptera za podršku, kao i korišćenje niskosumpornog pogonskog goriva.
- Što se tiče testiranja izvora, emisije se takođe mogu smanjiti pažljivim izborom opreme za bušenje i izvođača, kao i korišćenjem maksimalno efikasnih "ekoloških", "zelenih" baklji, kojima se smanjuje nepotpuno sagorijevanje, crni dim i ispuštanje ugljovodonika u more (u slučaju nafte ili kondenzatnih bušotina). Količina goriva koje sagori takođe se može smanjiti adekvatnim dizajnom programa testiranja. Ako je primjenljivo, u program testiranja treba uvrstiti sisteme za testiranje izvora koji funkcionišu bez potrebe za spaljivanjem na baklji uopšte (sistemi za testiranje u zatvorenoj komori). Treba voditi zapise o količinama ugljovodonika spaljenih na baklji.

- Takođe se preporučuje izrada studije o modelu rasipanja u vazduhu prilikom aktivnosti bušenja, kao dio Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu, u cilju bolje procjene mogućih uticaja na kvalitet vazduha u primorskom regionu, a treba pripremiti i procjenu emisije gasova staklene bašte prilikom aktivnosti bušenja, kako bi se procijenio uticaj na globalnom nivou.

#### 15.4.2.6 Akcidentne situacije

##### **Izliavanje ugljovodonika**

###### Planirane kontrolne mjere

- U skladu sa Aneksom 1 MARPOL, brodovi (uključujući naftne platforme), treba da imaju Plan za vanrednu situaciju u slučaju zagađenja naftom sa broda (Shipboard oil pollution emergency plan, SOPEP). SOPEP će sadržati neophodne procedure izvještavanja i aktivnosti neophodnih za kontrolu ispuštanja, i korake neophodne za preduzimanje eksternog odgovora na izliavanje.

###### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Posada platforme za bušenje / broda treba da prođe obuku o svijesti o zaštiti životne sredine i obuku iz bezbjednosti. Cjelokupna oprema koja se koristi na platformi/brodu treba da ima ugrađene bezbjednosne mjere, u cilju smanjenja rizika od bilo kakvog izlivanja nafte. Kao minimum, cijelo vrijeme treba da bude na snazi politika dvostruke kontrole izvorišta. Primarna kontrola izvorišta (hidrostatički mulj) i sekundarna kontrola izvorišta (uređaji za sprečavanje erupcije, blow-out preventers, BOP) treba da se održavaju tokom cijelog perioda bušenja izvorišta. Kao dio faze planiranja izvorišta, treba sprovesti detaljnu procjenu rizika.
- Platforma ili brod za bušenje treba da imaju ugrađene mjere za smanjenje rizika od izlivanja nafte, prije svega uređaje za sprečavanje erupcije i crijeva za transfer goriva.
- Kako je rizik od izlivanja dizel goriva najveći prilikom aktivnosti dopunjavanja rezervoara na moru (bunkerisanje), te aktivnosti treba sprovoditi pri povoljnim vremenskim uslovima, poželjno tokom dana, i tokom cijelog njihovog trajanja treba obezbijediti kontinuirani nadzor. Crijeva za transfer goriva treba da budu sastavljena iz segmenata i opremljena bezbjednosnim nadpritinskim ventilima, koji će se zatvoriti u slučaju pada pritiska u crijevu usled curenja goriva, čime će se spriječiti dalje izlivanje.
- Neophodan je Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte. Plan treba da bude dizajniran tako da pomogne u procesu donošenja odluka tokom izlivanja nafte, da naznači koji su resursi neophodni za borbu sa izlivanjem, smanjenje bilo kakvih daljih izlivanja i ublažavanje uticaja.
- Treba naglasiti da, ako će se koristiti uređaji na bazi radioaktivnih izvora, neophodno je pribaviti dozvolu od Agencije za zaštitu životne sredine. U takvim situacijama je obavezan monitoring radioaktivnosti prije početka, tokom izvođenja i po završetku operacija. Neophodno je preduzeti mjere i pripremiti akcioni plan odobren od strane MUP-a u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju, kao i Plan za vanredne situacije za

radioaktivnost (koji se dostavlja Direktoratu za vanredne situacije), koji takođe treba da bude odobren od MUP-a i registrovan u Agenciji za zaštitu životne sredine prilikom izdavanja dozvole.

- U skladu sa odredbama Zakona o zaštiti i spašavanju, privredni subjekti, druga pravna lica i preduzetnici čiji se objekti i prostorije koriste za aktivnosti koje mogu da ugroze ljudske živote, materijalna dobra i životnu sredinu, naročito lica koja učestvuju u procesima proizvodnje, prevoza, obrade, skladištenja i rukovanja opasnim materijalima u sklopu tehnoloških procesa, su obavezna da pripreme akcioni plan i dostave ga Direktoratu za vanredne situacije na odobrenje.
- Svako izlivanje nafte mora biti prijavljeno, bez obzira koliko je malo. Nivo i način zahtijevanog odgovora na izlivanje će odrediti Uprava pomorske sigurnosti, na osnovu količine i vrste izlivena nafte, kao i uslova na moru i vremenskih uslova u datom momentu.
- Svako izlivanje goriva koje može imati uticaj na vode susjednih zemalja, Obalska straža treba da prijavi odgovarajućim institucijama u zemlji koja će vjerovatno biti zahvaćena uticajem.
- Preporučuje se da se razvije integrisani sistem nadzora naftnih platformi (satelitski, vazdušni i pomorski), za ranu identifikaciju mogućih izliva nafte. Finansijski resursi za implementaciju sistema prevencije i kontrole će poticati od posebnih uplata operatera ugljovodnika u podmorju, sa ciljem da se obezbijedi monitoring i sprečavanje zagađenja mora, kao i kontrola bezbjednost instalacija za naftu i gas na otvorenom moru.
- Vlada Crne Gore treba da prioritizuje mjere za jačanje kapaciteta, kako bi se obezbijedilo da su svi relevantni organi sposobni da ispune svoju ulogu u procesima vezanim za naftu i gas.

#### **Izlivanje hemikalija i erupcija gasa**

- Istraživanja lokacije prije početka bušenja će ispitati mogućnost erupcije plitkog gasa.
- Čim proces bušenja prođe fazu bušenja bez usponske cijevi (risera), biće instaliran uređaj za sprečavanje erupcije (BOP).
- Na vibraciona sita se ugrađuju sistemi za detekciju gasa, kako bi dali rano upozorenje bilo kakve mogućnosti za erupciju gasa.
- Obuka posade o bezbjednosti i procedurama za reagovanje će osigurati da rizik od erupcije bude minimalan, i da će oni biti osposobljeni za odgovarajuću rekuciju u slučaju da do erupcije ipak dođe.

#### *15.4.3 Faza razvoja i proizvodnje*

##### *15.4.3.1 Ugradnja postrojenja i gasovoda*

#### Planirane kontrolne mjere

Operateri će identifikovati i mapirati postojeću podmorsku infrastrukturu.

#### Predložene mjere ublažavanja uticaja

- Operateri koji predlažu gradnju proizvodnih postrojenja u licenciranom području sprovede sva zahtijevana istraživanja za procjenu prisustva koralnih zajednica i zaštićenih bentoskih vrsta oko svake predložene lokacije postrojenja. Operateri će održavati razdaljinu od najmanje 100 m između lokacije predloženog poremećaja na morskome dnu i ovih zajednica (ako ih ima).
- Prije sprovođenja bilo kakvih aktivnosti koje dovode do poremećaja morskog dna, radne lokacije će istražiti morskari arheolozi, a biće i sprovedena daljinska senzorska istraživanja radi identifikacije bilo kakve podvodne arheološke lokacije ili olupine brodova. Nalazi i preporuke biće dostavljeni Direktoratu za kulturnu baštinu Ministarstva kulture, kako bi odredio zahtijevanu zonu isključenja oko identifikovane lokacije i obezbijedio dozvole za sprovođenje predloženih aktivnosti na svakoj lokaciji izvorišta.

#### 15.4.3.2 Fizičko prisustvo struktura

##### Planirane kontrolne mjere

- Pretpostavlja se da će platforma i brodovi za podršku koristiti odgovarajuće signale u skladu sa međunarodnim pomorskim pravom (uključujući komunikaciju preko radija, svijetla i zastava) da upozore druga plovila na zonu isključenja.
- Aktivnosti u vezi nafte ili gasa nisu dozvoljene na udaljenosti manjoj od 3 km od obale, a od operatera se zahtijeva da platforma za bušenje bude postavljena na tački njihovog bloka koja je najudaljenija od obale.

#### Predložene mjere ublažavanja uticaja

- Treba održavati bezbjednosnu tampon zonu od 500 m oko platforme. U tampon zonu ne treba da ulaze neovlašćena plovila i ona će se nadgledati radarom i vizuelnim osmatranjem.
- Da bi se izbjegao uticaj na ptice, naročito na migratorne vrste, preporučuje se: 1) izbjegavanje izgradnje struktura na lokacijama koje presijecaju migracione koridore ptica, što će biti adekvatno obrađeno u procjeni uticaja na životnu sredinu; 2) da se koristi što manje osvjjetljenja, koliko je to praktično moguće; 3) da se koristi svijetlo slabog intenziteta; 4) da se izbjegava korišćenje bijelog osvjjetljenja (bijelo osvjjetljenje je najmanje pogodno za rasvjetne strukture), i 5) da se koriste pulsirajuća svijetla umjesto svijetla konstantnog intenziteta and 6) ugradnja uređaja za izbjegavanje sudara na visokim strukturama..
- Pozicioniranje platforme i istraživačkog broda na površini mora treba bazirati na poboljšanom globalnom sistemu navigacije pomoću satelita (Global Navigation Satellite System, GNSS). Preporučuje se da se koriste dva potpuno nezavisna sistema za pozicioniranje na površini mora, i da funkcionišu u skladu sa Direktivama za GNSS pozicioniranje u industriji nafte i gasa, koje su zajedno izdali OGP (Oil & Gas Producers) i IMCA (International Marine Contractors Association).



- Sistem za obavezan odgovor brodova i praćenje broskog sobračaja (Vessel Traffic Services, VTS) će biti obezbijeđen u cilju nadzora i upravljanja pomorskim saobraćajem.
- Detaljne studije vizuelnog uticaja će biti sprovedene tokom procesa procjene uticaja na životnu sredinu za svaku buduću aktivnost. One treba da se zasnivaju na vizuelnim tehnikama i istraživanjima javnog mnjenja, kako bi se obezbijedilo da su vizuelni uticaji prihvatljivi.

#### 15.4.3.3 Ispuštanja tokom bušenja

##### Planirane kontrolne mjere

- Nije dozvoljeno odlaganje u more otpada koji se oslobodi tokom bušenja uključujući i isplaku i bušaću tečnost. Operateri će morati ovu vrstu otpada i otpadnih voda da odlažu u raspoloživa postrojenja van Crne Gore. Ovo će zahtjevati kretanje plovila po moru za prevoz isplake na mjesto predviđeno za njeno odlaganje tokom perioda bušenja.
- Vlasti zahtjevaju da se klasifikacija opasnog otpada vrši u skladu sa sistemom Evropske Unije za Kodekse evropske liste otpada (European Waste List codes) i važećim lokalnim crnogorskim zakonima za upravljanje otpadom (Zakon o upravljanju otpadom, Službeni list Republike Crne Gore, br. 80/05, Službeni list Republike Crne Gore, br. 73/08, 64/11) i Pravilnika o načinu tretmana otpadnih ulja (Sl. RCG., br. 48/12).

##### Predložene mjere ublažavanja uticaja

- Operateri će morati da identifikuju krajnje lokacije za odlaganje otpada i da dobiju neophodne dozvole za transport i odlaganje isplake u raspoloživim postrojenjima za njihov tretman i odlaganje van Crne Gore.

#### 15.4.3.4 Operativna ispuštanja

##### Planirane kontrolne mjere

- Platforme za bušenje i brodovi za podršku moraju zadovoljavati zahtjeve MARPOL, uključujući zahtjeve vezane za kanalizacione vode, otpad od hrane, zauljeni otpad i smeće.
- Brodovi moraju zadovoljavati zahtjeve Konvencije o balastnim vodama za upravljanje balastnim vodama i smanjenje rizika od unošenja invazivnih vrsta.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Ako se planira ispuštanje proizvedene vode u more, vodu treba tretirati u postrojenju za tretman na samom postrojenju za bušenje, tako da ona zadovolji standarde za ispuštanje koje definišu vlasti. Prema Protokolu o podmorju u Barselonskoj Konvenciji (Tabela 7.7), prosječan sadržaj uljnih materija na mjesečnom nivou ne smije prijeći 40 mg/l, odnosno 100 mg/l u bilo kom momentu.
- Nivoi prirodnih radioaktivnih materijala u proizvedenoj vodi će se pratiti. U slučaju prisustva prirodnih radioaktivnih materijala preduzeće se odgovarajuće mjere

bezbjednosti od strane radnika koji su u kontaktu sa proizvedenom vodom i kontaminiranim cjevovodima i opremom. Naslage prirodnih radioaktivnih materijala koje se uklanjaju sa cjevovoda i opreme će biti upakovane u posebne kontejnere i transportovane u postrojenje za prečišćavanje na kopnu (vidi Tabelu 7.6).

- Praćenje postojećeg stanja hemijskog sastava morske vode na lokalitetima predloženim za predmetne aktivnosti vršiće se prije i nastaviti tokom aktivnosti na N&G, a u slučaju odstupanja od dozvoljenih vrijednosti, implementiraće se dodatne mjere za ublažavanje ovih uticaja.
- Ako će se proizvedena voda ubrizgavati, biće pripremljen snažan plan za vanredne situacije, paralelno sa razvojem primarnog plana za ubrizgavanje. Proces ubrizgavanja može biti prekinut zbog različitih situacija. Prema tome, opcije za vanredne situacije treba da budu dostupne:
  - Korišćenje alternativnih ili rezervnih bušotina za ubrizgavanje
  - Ispuštanje u more, u skladu sa relevantnim zakonskim propisima
  - Skladištenje (tankovanje)
  - Zatvaranje bušotine
- U slučaju ubrizgavanja, operateri treba da sprovedu detaljne procjene mogućih uticaja takvih aktivnosti na indukovanu seizmičnost.

#### 15.4.3.5 Emisije u atmosferu

##### Planirane kontrolne mjere

- Potrebno je implementirati ograničenja i preporuke iz Aneksa VI MARPOL konvencije. MARPOL Aneks VI definiše granične vrijednosti emisija sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima brodova, i zabranjuje namjernu emisiju supstanci koje oštećuju ozonski omotač, uključujući halone i hlorofluorouglenike. MARPOL takođe propisuje granične vrijednosti emisije azotnih oksida iz dizel motora, i zabranjuje spaljivanje određenih proizvoda na brodu, kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Prilikom izbora platforme i brodova i helikoptera za podršku, treba uzeti u obzir njihovu efikasnost potrošnje goriva.
- Prije usvajanja opcije spaljivanja, treba procijeniti, na najširem mogućem nivou, održive alternative korišćenja gasa, i integrisati ih u projekat proizvodnje.
- Ako je spaljivanje neophodno, treba konstantno unapređivati proces spaljivanja, primjenom najbolje prakse i novih tehnologija. Prilikom spaljivanja gasa, treba razmotriti sljedeće mjere za prevenciju i kontrolu zagađenja:
  - Korišćenje efikasnih glava baklje i optimizacija broja i veličine mlaznica;
  - Maksimizacija efikasnosti sagorijevanja kontrolom i optimizacijom brzine protoka goriva/vazduha/struje unutar baklje, kako bi se postigao pravilan odnos napojne struje i struje za sagorijevanje;

- Smanjivanje spaljivanja gasova iz uređaja za produvanje i iz vodice svrdla, bez ugrožavanja bezbjednosti, kroz mjere koje uključuju ugradnju uređaja za smanjenje količine gasa za produvanje, jedinica za povraćaj gasa sa baklje, korišćenje inertnog gasa za produvanje, korišćenje ventila sa mekim sjedištem tamo gdje je moguće, i ugradnja vodica za očuvanje gasa;
  - Smanjenje rizika od erupcije iz vodice svrdla, obezbjeđenjem odgovarajuće izlazne brzine i ugradnjom zaštitnih navoja;
  - Korišćenje pouzdanog sistema za aktivaciju vodica;
  - Ugradnja visoko integrisanih instrumentalnih sistema za zaštitu od pritiska, gdje je to moguće, kako bi se smanjili slučajevi pojave nadpritiska i izbjeglo ili smanjilo spaljivanje na baklji;
  - Smanjenje količine tečnosti u struji gasa koja se šalje na spaljivanje, korišćenjem odgovarajućeg sistema za odvajanje tečnosti;
  - Smanjenje nepravilnog sagorijevanja (odvajanje plamena od baklje ili plamen koji liže baklju); kontrolisati sagorijevanje na baklji u smislu pojave mirisa i vidljivih emisija dima (ne treba da se javi crni dim);
  - Implementacija programa održavanja i zamjene bakle, kako bi se obezbijedila kontinuirana maksimalna efikasnost baklje;
  - Mjerenje količine gasa koji se spaljuje na baklji.
- Potrebno je izraditi modela rasipanja u vazduhu u okviru Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu za operativne aktivnosti, kako bi se bolje procijenio uticaj na kvalitet vazduha u primorskom regionu, kao i procjena emisija GHG tokom operativnih aktivnosti, kako bi se procijenio uticaj na globalnom nivou.

#### 15.4.3.6 Aktivnosti podrške

##### Planirane kontrolne mjere

Nijesu identifikovane planirane kontrolne mjere.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Od licenciranih operatera se zahtijeva da obavijeste institucije nadležne za pitanja na moru o planiranom rasporedu kretanja brodova za podršku.
- Staništa morskih ptica, naročito staništa ugroženih vrsta (*Melanitta fusca*) i ranjivih vrsta (*Clangula hyemalis*), kao i značajna područja za ptice u primorskoj oblasti, treba da budu mapirana i istraživački brodovi i helikopteri treba da ih izbjegavaju.

#### 15.4.4 *Uticaji prilikom korišćenja ugljovodonika*

U slučaju da se nađu komercijalna nalazišta ugljovodonika u Crnoj Gori, trenutni planovi Vlade vezano za korišćenje ugljovodonika su ograničeni na izvoz eksploatisanih resursa u inostranstvo. Međutim, ukoliko se u budućnosti planovi izmijene, biće pripremljena još jedna SPU studija. U sekciji ispod je dat pregled predloženih mjera za ublažavanje uticaja koje je

potrebno ponovo procijeniti tokom faze izrade SPU na osnovu predloženog programa za korišćenje.

#### 15.4.4.1 Uticaji usled instalacije podvodnih cjevovoda

Za predložene cjevovode treba sprovesti proces procjene uticaja na životnu sredinu.

Prilikom izbora rute za podvodne cjevovode treba razmotriti održavanje rastojanja od 100 m od osjetljivih bentoskih zajednica, podmorskih telekomunikacionih kablova i arheoloških nalazišta. Prije izbora rute treba sprovesti sva zahtijevana istraživanja.

#### 15.4.4.2 Uticaji usled izgradnje i funkcionisanja postrojenja za tretman gasa

- Za gasno postrojenje treba sprovesti procjenu uticaja na životnu sredinu (EIA), i procijeniti lokaciju i opcije obrade. Kao dio EIA treba dostaviti i plan upravljanja otpadom.
- Prilikom izbora lokacija za postrojenje za obradu gasa, razmatraće se da one budu na rastojanju od najmanje 500 m od sljedećih oblasti:
  - Zaštićene oblasti, značajna staništa ptica i staništa zaštićenih i značajnih vrsta;
  - Vodene površine, kao što su rijeke i jezera;
  - Područja od arheološkog značaja i turističkih oblasti;
  - Područja sa značajnim pejzažnim karakteristikama; i
  - Nastanjenih područja.
- Održavaće se zaštitna zona od minimum 500 m oko postrojenja za tretman gasa, gdje će biti dozvoljen pristup samo ovlašćenom osoblju.
- Projekat postrojenja za tretman gasa treba da razmotri mogućnosti za smanjenje atmosferskih emisija usled ispuštanja gasova u vazduh i njihovog spaljivanja na baklji.

#### 15.4.4.3 Uticaji usled izgradnje i funkcionisanja priključnih stanica na izvozne cjevovode

- Potrebno je sprovesti procjenu uticaja na životnu sredinu (EIA), i procijeniti lokaciju i opcije obrade. Kao dio EIA treba dostaviti i plan upravljanja otpadom.
- Prilikom izbora lokacija za priključne stanice, razmatraće se da one budu na rastojanju od najmanje 500 m od sljedećih oblasti:
  - Zaštićene oblasti, značajna staništa ptica i staništa zaštićenih i značajnih vrsta;
  - Vodene površine, kao što su rijeke i jezera;
  - Područja od arheološkog značaja i turističkih oblasti;
  - Područja sa značajnim pejzažnim karakteristikama; i
  - Nastanjenih područja.

#### 15.4.4.4 Uticaji usled izgradnje i funkcionisanja cjevovoda na kopnu

- Potrebno je sprovesti procjenu uticaja na životnu sredinu (EIA) za predložene cjevovode, i procijeniti opcije izbora rute, razmatrajući izbjegavanje dodira sa osjetljivim područjima / prijemnicima.
- Treba primijeniti savremene tehnologije, kako bi se garantovao integritet cjevovodnog sistema, uključujući, između ostalog, i spoljašnji zaštitni premaz cjevovoda, katodnu zaštitu i sistem za detekciju (Leak Detection System, LDS), itd.

#### 15.4.4.5 Uticaji prilikom skladištenja i izvoza sirove nafte

##### Planirane kontrolne mjere

- Tankeri će koristiti odgovarajuće signale, u skladu sa Međunarodnm pomorskim zakonom (uključujući komunikaciju putem radio veze ili korišćenjem svjetlosnih signala ili zastavica) da upozore druge brodove na zonu isključenja.
- Tankeri moraju poštovati zahtjeve Konvencije o upravljanju balastnim vodama, u cilju upravljanja balastnim vodama.
- Tankeri moraju poštovati zahtjeve Aneksa VI MARPOL, uključujući odredbe po pitanju kanizacionog otpada, otpada hrane, zauljenog otpada i smeća.
- MARPOL Aneks VI definiše granične vrijednosti emisija sumpornih i azotnih oksida u izduvnim gasovima brodova, i zabranjuje namjernu emisiju supstanci koje oštećuju ozonski omotač, uključujući halone i hlorofluorougjenike. MARPOL takođe propisuje granične vrijednosti emisije azotnih oksida (NOx) iz dizel motora, i zabranjuje spaljivanje određenih proizvoda na brodu, kao što su kontaminirana ambalaža i polihlorovani bifenili.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Posada tankera treba da prođe obuku o svijesti o zaštiti životne sredine i obuku iz bezbjednosti. Cjelokupna oprema koja se koristi na platformi/brodu treba da ima ugrađene bezbjedonosne mjere, u cilju smanjenja rizika od bilo kakvog izlivanja nafte. Treba sprovesti detaljnu procjenu rizika.
- Neophodan je Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte (OSCP). Plan treba da bude dizajniran tako da pomogne u procesu donošenja odluka tokom izlivanja nafte, da naznači koji su resursi neophodni za borbu sa izlivanjem, smanjenje bilo kakvih daljih izlivanja i ublažavanje uticaja.
- U skladu sa odredbama Zakona o zaštiti i spašavanju, privredni subjekti, druga pravna lica i preduzetnici čiji se objekti i prostorije koriste za aktivnosti koje mogu da ugroze ljudske živote, materijalna dobra i životnu sredinu, naročito lica koja učestvuju u procesima proizvodnje, prevoza, obrade, skladištenja i rukovanja opasnim materijalima u sklopu tehnoloških procesa, su obavezna da pripreme akcioni plan i dostave ga Direktoratu za vanredne situacije na odobrenje.
- Svako izlivanje nafte mora biti prijavljeno, bez obzira koliko je malo. Nivo i način zahtijevanog odgovora na izlivanje će odrediti Uprava pomorske sigurnosti, na

osnovu količine i vrste izlivena nafte, kao i uslova na moru i vremenskih uslova u datom momentu.

- Svako izlivanje goriva koje može imati uticaj na vode susjednih zemalja, Obalska straža treba da prijavi odgovarajućim institucijama u zemlji koja će vjerovatno biti zahvaćena uticajem.
- Preporučuje se da se razvije integrisani sistem nadzora naftnih platformi (satelitski, vazdušni i pomorski), za ranu identifikaciju mogućih izliva nafte. Finansijski resursi za implementaciju sistema prevencije i kontrole će poticati od posebnih uplata operatera ugljovodnika u podmorju, sa ciljem da se obezbijedi monitoring i sprečavanje zagađenja mora, kao i kontrola bezbjednost instalacija za naftu i gas na otvorenom moru.
- Vlada Crne Gore treba da prioritizuje mjere za jačanje kapaciteta, kako bi se obezbijedilo da su svi relevantni organi sposobni da ispune svoju ulogu u procesima vezanim za naftu i gas.

#### 15.4.5 Uticaji tokom faze zatvaranja

##### Planirane kontrolne mjere

- Poštovati zahtjeve Protokola o podmorju Barselonske konvencije koji se odnose na uklanjanje instalacija.

##### Predložene mjere za ublažavanje uticaja

- Potrebno je razviti preliminarni plan prestanka rada za postrojenja na moru, koji će razmotriti napuštanje izvorišta, uklanjanje nafte iz cjevovoda, uklanjanje postrojenja i prestanak rada podmorskih cjevovoda, zajedno sa opcijama za odlaganje cjelokupne opreme i materijala. Ovaj plan se dalje može razviti tokom operacija na polju i u potpunosti definisati prije kraja njegovog radnog vijeka. Plan treba da uključi detalje o obavezama za sprovođenje aktivnosti na zatvaranju, kao i aranžmane za monitoring i održavanje nakon zatvaranja.
- Od imalaca licenci treba zahtijevati da poštuju najbolju međunarodnu praksu za bezbjedno uklanjanje struktura, uključujući monitoring morskih sisara i kornjača ako će se koristiti eksplozivi.
- Naslage nastale obrastanjem morskim organizmima je poželjno ukloniti dok se instalacija još nalazi u moru. Nafta, naslage, strukturna voda i balastne vode treba ukloniti dok se instalacija još nalazi u moru, ako je to izvodljivo. Opasan otpad treba da bude upakovan na odgovarajući način, cjevovodi treba da budu zapečaćeni, i treba primijeniti dobru praksu pri označavanju, pakovanju i sortiranju otpada.
- Postrojenja koja prate zatvaranje (na kopnu) moraju biti projektovana tako da omoguće bezbjedno rukovanje različitim vrstama otpada, uključujući i opasan otpad kao što su teški metali ili prirodni radioaktivni materijali, bez rizika od isticanja ili infiltracije u zemljište. Pored toga, postrojenje koje prati zatvaranje treba da ima efikasan sistem za sakupljanje i obradu kontaminirane vode na licu mjesta, uključujući površinsku vodu. Svako postrojenje mora da ima program uzorkovanja i analize, kako bi se pratilo ispuštanje najznačajnijih zagađivača. Takođe bi trebalo razmotriti

potrebu za programom monitoringa životne sredine, kako bi se pratio razvoj u recipijentima. Drugi faktori koje treba strogo nadgledati u postrojenjima koja prate zatvaranje uključuju buku i emisije u atmosferu prilikom rezanja metala i drugih operacija. Dalje, u Ugovorima za zatvaranje se mora precizirati da trošak rukovanja opasnim otpadom snose operateri na moru.

#### 15.4.6 Socioekonomija i zdravlje

##### 15.4.6.1 Socioekonomija

- Slijedeći norveški model, predlaže se da većina prihoda od aktivnosti na nafti i gasu bude preusmjereno u poseban fond (Specijalni fond za upravljanje prihodima od naftne industrije) koji će se koristiti za potrebe budućih generacija, ostali prihodu će se koristiti kao podrška postojećem razvoju zemlje i prioritetnim sektorima u Crnoj Gori kao što su turizam i zaštita životne sredine.
- Od operatera se zahtijeva da unaprijed provjere sa Ministarstvom saobraćaja i pomorstva, Upravom pomorske sigurnosti i udruženjima ribara da se predložene aktivnosti ne sprovode u zoni i u vrijeme koji se kose sa redovnim brodskim i ribolovnim operacijama, uključujući pokretnu i nepokretnu opremu za ribolov, sa posljedičnim prekidom obiju ovih aktivnosti, i da pribavi licence od nadležnih organa.
- Tokom seizmičkih istraživanja, treba izbjegavati osjetljiva područja mriješćenja ribe, u poznatim periodima mriješćenja.
- Pored toga, u slučaju planiranog istraživanja u području intenzivnog ribolova, što prije treba pokrenuti razgovore sa udruženjima ribara, u svakom slučaju najmanje 45 dana prije planiranog datuma, s ciljem da se posljedice mogu potpuno uzeti u obzir. Treba pripremiti jasan plan komunikacije i predložiti šemu poštene naknade u slučaju gubitka opreme.
- U vrijeme dostavljanja plana izvorišta ili operativnog plana na odobrenje, operater treba da koordinira sa Ministarstvom saobraćaja i pomorstva i Upravom pomorske sigurnosti, kako bi izbjegao konflikte sa brodskim i ribolovnim operacijama.
- Od operatera se zahtijeva da obavijesti vlasti o planiranim rasporedima kretanja brodova za podršku.
- Plan za vanredne situacije u slučaju izlivanja nafte (OSCP) traži se za različite faze Programa. OSCP treba da bude dizajniran tako da pomogne u procesu donošenja odluka za vrijeme izlivanja nafte, ukaže na resurse koji se traže za suzbijanje izlivanja, minimiziranje daljih ispuštanja i ublažavanje njihovih efekata.
- Svako izlivanje, bez obzira koliko je malo, treba odmah prijaviti. Nivo i način zahtijevanog odgovora na izlivanje nadgledaće Uprava pomorske sigurnosti, zavisno od zapremine i tipa izlivena nafte, kao i vremenskih i uslova na moru u to vrijeme.
- Operater će pripremiti jasnu "strategiju zapošljavanja" zasnovanu na procjeni dostupnosti i kvalifikacije lokalne radne snage. Ovom strategijom trebalo bi težiti maksimalnom zapošljavanju kvalifikovanih i nekvalifikovanih lokalnih radnika. Strategija bi takođe trebalo da teži minimiziranju potencijalnih konflikata lokalnog

stanovništva i stranih radnika pri zapošljavanju i maksimalnim mogućnostima obuke za lokalno stanovništvo.

- Namjera da se zapošljava lokalno stanovništvo biće naglašena u medijima i na univerzitetima tako da ispuni očekivanja.
- Operater će pripremiti i implementirati "strategiju nabavki i snabdijevanja" sa ciljem da maksimalno doprinese lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj ekonomiji.
- Kao dio njihove šeme korporativne društvene odgovornosti, operaterima nafte i gasa se preporučuje da istraže mogućnosti podrške projekata socijalne i zdravstvene infrastrukture i da promovišu turizam, obrazovanje i naučna istraživanja. Potrebno je napomenuti da prema ugovorenim obavezama, operateri moraju da ulože određene novčane iznose u obuku i u korporativno društvene svrhe.

#### 15.4.6.2 Zdravlje i bezbjednost

##### **Javno zdravstvo**

- Ispuštanja u vazduh i more biće u skladu sa granicama međunarodnih standarda koji su predstavljeni u prethodnim sekcijama.
- Lica koja ulaze u zemlju moraju biti podvrgnuta detaljnom zdravstvenom pregledu
- Mjere ublažavanja predstavljene u sekcijama 10.2.7, 10.3.7 i 10.4.8 biće primijenjene za ublažavanje uticaja akcidentnih događaja.

##### **Zdravlje zaposlenih**

- Svi rizici rašireni su u pomorskoj industriji. Efikasan menadžment i kontrola i dalje su ključni za bezbjednost svake pomorske instalacije. Takođe je važno da, kada mjere kontrole zakažu, budu primijenjene mjere za ublažavanje rizika, na primjer sistemi za detekciju gasa i požara. Mjere napuštanja, evakuacije i spasavanja (Escape, Evacuation and Rescue measures, EER) takođe treba primijeniti u prilikama kada druge kombinovane mjere nijesu uspjele. Sistem ne treba samo da se primijeni, već i da se testira da bi se obezbijedilo da postrojenje i oprema rade kada to zatreba. Ključno je da osoblje bude kompetentno i razumije kako da interpretira upozorenja i preduzme potrebne radnje.
- Studije identifikacije opasnosti i procjene rizika treba pripremiti za svako postrojenje kako bi se obezbijedilo da operateri identifikuju sve rizike i primijene adekvatne kontrolne mehanizme prije početka rada pomorske instalacije. Analiza bezbjednosti treba da bude obavezan zahtjev, da bi se pokazalo da su pomorska postrojenja sigurna.
- Operater treba da pripremi plan zaštite zdravlja, bezbjednosti i životne sredine (HSE plan) i plan hitne intervencije u skladu sa najboljom praksom.
- Za rješavanje zdravstvenih pitanja i briga zaposlenih sve vrijeme na brodu treba da bude prisutan kvalifikovani medicinski radnik.
- Inspektor za zaštitu zdravlja, bezbjednosti i životne sredine treba takođe da bude prisutan da bi se obezbijedila adekvatna primjena HSE plana i da ga radnici poštuju.



- Periodično treba mjeriti granice ličnog izlaganja radijaciji i koristiti odgovarajuća lična zaštitna sredstva. Baklje za spaljivanje ugljovodonika će biti projektovane tako da obezbijede da su radnici izloženi bezbjednim nivoima toplotne radijacije
- Nivoi buke biće održavani ispod nivoa buke na radnom mjestu propisanim od strane IFC.
- Mjere industrijske higijene obuhvataju opšte održavanje čistoće i održavanje svih djelova platforme ili plovila za bušenje.
- Životna sredina mora obezbijediti odgovarajuće uslove u kojima radnici mogu da se odmire i oporave od zahtjeva posla, i obuhvataju:
  - Mogućnost da se adekvatno naspavaju; to znači neometan san kvaliteta i dužine koji su potrebni za obnovu fizičke i mentalne ravnoteže;
  - Uravnoteženu i adekvatnu ishranu;
  - Slobodno vrijeme i rekreativne aktivnosti; i
  - Osjećaj bezbjednosti i sigurnosti.

## 15.5 MONITORING ŽIVOTNE SREDINE

Stav 10 Člana 15 o Zakonu o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu predviđa da SPU treba da sadrži opis programa monitoringa stanja životne sredine tokom sprovođenja plana ili programa, uključujući i zdravlje ljudi.

Monitoring parametara životne sredine je od kritičnog značaja za procjenu stanja životne sredine tokom implementacije Programa, kao i za identifikaciju efikasnosti mjera za ublažavanje, koje su donijete u cilju adresiranja mogućih uticaja na životnu sredinu i društveno-ekonomskih uticaja identifikovanih u ovom Izvještaju SPU. Uz poznavanje postojećeg stanja, program monitoringa će služiti kao indikator bilo kakvog pogoršanja uslova životne sredine izazvanih usljed implementacije Programa.

Monitoring i izvještavanje o stanju životne sredine u Crnoj Gori je odgovornost Agencije za zaštitu životne sredine (EPA). EPA je nezavisno tijelo i organizacija zadužena za operativnu implementaciju Zakona o zaštiti životne sredine, osnovana 2008. godine. EPA angažuje nekoliko organizacija za izvođenje monitoringa, kao što su Centar za ekotoksikološka ispitivanja (CETI), Institut za zaštitu prirode, Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, koji vrši monitoring buke u životnoj sredini, i Institut za biologiju mora.

Indikatori životne sredine i društvenoekonomski indikatori predloženi prilikom razvoja okvira SPU su osnova za monitoring promjena društvenoekonomskih i parametara životne sredine.

Crna Gora je usvojila 55 nacionalnih indikatora životne sredine. Međutim, raspoloživi podaci omogućavaju da se vrši proračun za svega 36 usvojenih indikatora. Prvi Izvještaj o stanju životne sredine zasnovan na indikatorima je izrađen 2013. godine i usvojen od strane Vlade 2014. godine. Ovaj Izvještaj je zasnovan na 36 indikatora sa nacionalne liste koja sadrži 55 indikatora.

Takođe, organi zaduženi za dodjelu licenci treba da će biti kreiran i adekvatan program praćenja nivoa aktivnosti za procjenu uticaja na životnu sredinu i efikasnost mjera za

ublažavanje ovih uticaja vezanih za ključna potencijalna pitanja u pogledu životne sredine koja su definisana kao značajna. Ovo bi trebalo obaviti u konsultaciji za organima i stručnjacima za zaštitu životne sredine. Operateri će morati da prate svoje aktivnosti u skladu sa programom praćenja usvojenim od strane organa za dodjelu licenci i oni će biti zaduženi da obezbijede dodatni monitoring stanja životne sredine na lokacijama budućih postrojenja kako bi se detektovale promjene u životnoj sredini koje nastaju kao posljedica implementacije Programa. Evidencija monitoring podataka biće dostavljena relevantnim vlastima.

## 16 UKLJUČIVANJE ZAINTERESOVANIH STRANA I PLAN JAVNIH RASPRAVA

### 16.1 JAVNA RASPRAVA O UTVRĐIVANJU OBIMA I SADRŽAJA SPU IZVJEŠTAJA

Javna rasprava o utvrđivanju obima i sadržaja SPU Izvještaja je održana 24. jula 2014., uz prisustvo ključnih zainteresovanih strana, NVO i predstavnika industrije, kako bi raspravljali o sadržaju Izvještaja o obimu i sadržaju SPU izvještaja ("Scoping Report") i prikupili sve neophodne inpute za njegovu finalizaciju, prije prelaska na izradu SPU izvještaja.

Javnoj raspravi o utvrđivanju obima i sadržaja SPU Izvještaja prisustvovala su sljedeće strane:

- Ministarstvo ekonomije
- Ministarstvo održivog razvoja i turizma
- Institut za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore
- Agencija za zaštitu životne sredine
- ECRAN (Environment and Climate Regional Accession Network) / *Regionalna pristupna mreža za zaštitu životne sredine i klimatske promjene*
- Agencija za bezbjednost na moru
- Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja
- Zavod za geološka istraživanja
- Uprava za inspeksijske poslove
- Savez udruženja paraplegičara Crne Gore
- Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom
- Ministarstvo rada i socijalnog staranja
- Centar za ekotoksikološka istraživanja
- Institut za biologiju mora
- Centar za konzervaciju i arheologiju Crne Gore
- MONSTAT (Zavod za statistiku Crne Gore)
- NVO Green Home:
- Lučka uprava Crne Gore
- Institut za javno zdravlje Crne Gore
- Ministarstvo unutrašnjih poslova, Direktorat za vanredne situacije
- Nezavisni savjetnici
- Članovi SPU tima

Na sastanku su prezentovani sadržaj i saznanja iz nacrtu Izvještaja o obimu i sadržaju SPU izvještaja, a predstavnici institucija su dali svoje komentare, povratne informacije i preporuke, svaki u skladu sa svojim nadležnostima.

Učesnici su bili zadovoljni sa onim što je do tada sprovedeno, kao i načinom na koji je radionica organizovana i održana. Neke od glavnih tema o kojima se razgovaralo i način na koji su one razmotrene u SPU Izvještaju su predstavljene u Tabeli 16.1.

**Tabela 16.1 Pregled pitanja o kojima se raspravljalo, i njihovo razmatranje u SPU Izvještaju**

Pitanje o kome se raspravljalo	Razmatranje u SPU Izvještaju
Od SPU Izvještaja se očekuje da ukaže gdje je dozvoljeno locirati opremu za bušenje, a gdje nije, u skladu sa stanjem životne sredine i drugim ograničavajućim faktorima, da identifikuje strateške mjere za ublažavanje uticaja, kao što je definisanje područja gdje je zabranjeno izvođenje bilo kakih aktivnosti (restriktivne zone, npr. ekološki osjetljiva područja), ili da definiše vremenske okvire u kojima određene aktivnosti neće biti dozvoljene (npr., periodi od značaja za migraciju određenih vrsta)	Dobijene su preporuke za osjetljive tačke koje bi trebalo izbjegavati prilikom bilo kakvih aktivnosti (npr., podvodna arheološka nalazišta, osjetljive bentoske vrste, itd). Međutim, tokom procjene uticaja na životnu sredinu (EIA), biće sprovedena detaljna ispitivanja, kako bi se definisalo prisustvo takvih osjetljivih tačaka u svakoj oblasti aktivnosti. Preporuke za zahtijevana istraživanja tokom izrade EIA su data u Sekciji 10.
Mogućnosti za dalja detaljna ispitivanja uticaja i nakon izrade SPU postoje u nekoliko narednih nivoa implementacije, uključujući EIA za Program istraživačkih radova imaocima licenci, EIA za Program razvoja polja, koji se priprema u slučaju pozitivne ocjene polja, EIA za prestanak radova i EIA za bilo kakvu naknadnu veću izmjenu u Programu razvoja polja.	Preporuke za zahtijevana istraživanja tokom izrade EIA su data u Sekciji 10.
Procedure za upravljanje jezgrima bušotina će biti adresirane u SPU Izvještaju; neophodno je navesti sugerisane tipove mulja i razjasniti ograničenja u pogledu njihovog odlaganja u životnoj sredini.	Pitanje je obrađeno u Sekciji 11.
Pripremom neophodne dokumentacije za obavještanje okolnih država o mogućim prekograničnim uticajima rukovodi Ministarstvo održivog razvoja i turizma (u skladu sa Espoo Konvencijom, obavještenja mogu biti upućena sada, ili tokom rasprave o SPU izvještaju)	Mogući prekogranični uticaji su obrađeni u Sekciji 13.
Crna Gora je Ustavom deklarirana kao Ekološka država; to treba uključiti u pravnu matricu SPU Izvještaja. Razvoj sektora nafte i gasa ne bi trebao da ugrozi ustavni status države.	Ustavna deklaracija je uključena u pravnu matricu.
Crna Gora je ratifikovala Konvenciju o balastnim vodama, i trebalo bi je uključiti u pravnu matricu; takođe i Zakon o prevenciji zagađenja mora	Konvencija o upravljanju balastnim vodama je uključena u pravnu matricu.
Sa predstavnikom Uprave za inspeksijske poslove je	Institucionalni okviri i zahtjevi za jačanje kapaciteta za implementaciju Planova

<p>raspravljano o ulozi inspektora, a naročito o obuci koja je potrebna za sprovođenje inspekcija opreme za bušenje u podmorju; SPU Izvještaj će razmotriti ulogu inspektora u institucionalnom okviru i predložiti program obuke</p>	<p>upravljanja životnom, sredinom su dati u Sekciji 10.</p>
<p>U Podgorici su dostupne lokacije za skladištenje radioaktivnog otpada, sa ograničenim kapacitetom; nema postrojenja za tretman tečnog radioaktivnog otpada; SPU Izvještaj bi pažljivo trebao da adresira upravljanje otpadom prirodnih radioaktivnih materijala (NORM). Predloženo je da se aktiviraju amandmani na pravne lijekove, primjenljivi na novu industriju za eksploataciju nafte.</p>	<p>Upravljanje i odlaganje radioaktivnim otpadom je obrađeno u sekciji 11.</p>
<p>Emisije iz brodova su propisane Aneksom 6 MARPOL Konvencije, koja je inkorporirana u crnogorsko zakonodavstvo; neophodno je pripremiti plan za zaštitu osjetljivih tačaka u slučaju incidenta.</p>	<p>Primjena zahtjeva Aneksa 6 MARPOL Konvencije je uključena kao predložena mjera za ublažavanje uticaja.</p>

## 16.2 JAVNA RASPRAVA O NACRTU SPU IZVJEŠTAJA

Javna rasprava je otpočela 28.12.2015. godine sa obavještenjem o održavanju javne rasprave povodom izrade nacrtu izvještaja o Strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu koje je objavljeno u dnevnom listu Pobjeda kao i na sljedećim internet stranicama:

- [www.mek.gov.me](http://www.mek.gov.me);
- [www.petroleum.me](http://www.petroleum.me);
- [www.euprava.me](http://www.euprava.me); i
- Stranica Vlade Crne Gore za javne rasprave: [http://www.gov.me/naslovna/Javne\\_rasprave/](http://www.gov.me/naslovna/Javne_rasprave/)

Sljedeća dokumenta se mogu preuzeti sa gore navedenih internet stranica kao i sa internet stranice Ministarstva ekonomije:

- Nacrt Programa istraživanja i proizvodnje ugljovodonika u podmorju Crne Gore;
- Nacrt Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (SPU) za Program istraživanja i proizvodnje ugljovodonika u podmorju Crne Gore; i
- Ne-tehnički rezime nacrtu SPU izvještaja.

Program javne rasprave je obuhvatao:

1. Primanje komentara putem maila [info@mek.gov.me](mailto:info@mek.gov.me) i pošte na adresi Ministarstva ekonomije;
2. Direktna distribucija dokumentacije zainteresovanim stranama uključujući i relevantne državne institucije, opštine, akademske institucije, NVO, naftne kompanije itd.;
3. Neposredni sastanci / okrugli stolovi, pri čemu su održana tri okrugla stola u Kotoru, Baru i Podgorici; i
4. Prekogranične konsultacije.

Održana su tri okrugla stola prema sljedećem rasporedu:

- Kotor, 16.02.2016. godine, Cineplex „Boka“, Pjaca od kina, Stari grad, u 11h
- Bar, 17.02.2016. godine, Velika sala opštine Bar, Bulevar revolucije 1, u 11h
- Podgorica, 18.02.2016. godine, Kosa sala javne biblioteke Radosav Ljumović, Njegoševa 22, u 11h

Ovim sastancima koji su organizovani od strane Ministarstva ekonomije Crne Gore prisustvovali su predstavnici Ministarstva ekonomije, Ministarstva održivog razvoja i turizma, Agencije za zaštitu životne sredine, Obradivači SPU kao i ostali akteri, NVO i zainteresovana javnost.

Svi pristigli komentari su dokumentovani, pri čemu je odgovoreno na sve komentare za koje je procenjeno da su relevantni i oni su razmotreni u konačnom izvještaju o SPU.

### 16.3 PREKOGRANIČNE KONSULTACIJE

Fokalna tačka za Espoo konvenciju u Direktoratu za usklađivanje EU propisa i horizontalno zakonodavstvo Ministarstva održivog razvoja i turizma je kontaktiralo Republiku Hrvatsku, Republiku Italiju i Republiku Albaniju kako bi ih informisalo o Programu i pozvalo ih da učestvuju u prekograničnim konsultacijama.

Obavještenja su zvanično dostavljena na sljedeće e-mail adrese:

- [ornela.shoshi@moe.gov.al](mailto:ornela.shoshi@moe.gov.al), [info@moe.gov.al](mailto:info@moe.gov.al) (Albanija)
- [anamarija.matak@mzojp.hr](mailto:anamarija.matak@mzojp.hr) (Hrvatska)
- [torchio.monica@minambiente.it](mailto:torchio.monica@minambiente.it) i [ceoloni.paola@minambiente.it](mailto:ceoloni.paola@minambiente.it) (Italija)

Poslata dokumentacija je sadržala:

1. Prpratno pismo
2. Internet stranice na kojima se može naći predmetna dokumentacija, i to:
  - Nacrt Programa istraživanja i proizvodnje ugljovodonika u podmorju Crne Gore;
  - Nacrt izvještaja o Strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (SPU) za Prpgramistraživanja i proizvodnje ugljovodonika u podmorju Crne Gore; i
  - Ne-tehnički rezime nacrtu SPU izvještaja
3. Kontakt podatke kao i e-mail adrese i brojeve telefona.

Italija i Hrvatska su odgovorile na poziv i poslale svoje zvanične komentare. Obradivači SPU su odgovorili na ove komentare.

Izveštaj sa javne rasprave se može naći u **Prilogu E**.

## 17 REFERENCE

- A. Jovičić : Wave observations in South - East Adriatic, HI RM Lepetane, 2005.
- ADRICOSM Project: data and reports.
- Angeletti, L., Taviani, M., Canese, S., Fogliani, F., Mastrototaro, F., Argnani, A., Trincardi, F., Bakran-Petricoli, T., Ceregato, A., Chimienti, G., Mačić, V., Polisenio, A. 2014. New deep-water cnidarian sites in the southern Adriatic Sea. *Med. Mar. Sci.* 15(2): pp 1-11.
- Atlas of Recent Sediments of the Adriatic Sea at scale 1 : 750 000,
- Azzali M., Luna, M., Cosimi, G., Regner, S., Joksimović, A. 2002. Izveštaj o ispitivanju ehologacijom Crnogorske kontinentalne ploče. V jugoslovenski simpozijum »Ribarstvo Jugoslavije«, 2.-6. oktobar 2002. Bar. Zbornik izvoda: 77.
- Beaugrand, G. 2005. Monitoring pelagic ecosystems using plankton indicators. *Ices Journal of Marine Science.* 62: 333-338.
- Beaugrand, G., Brander, K. M., Lindley, J. A., Souissi, S., Reid, P.C. 2003. Plankton effect on cod recruitment in the North Sea. *Nature.* 426: 661-664.
- Béthoux, J.P., Morin, P., Ruiz-Pino, D. P. 2002. Temporal trends in nutrient ratios: chemical evidence of Mediterranean ecosystem changes driven by human activity. *Deep Sea Res. II*, 49: 2007-2016.
- Bianchi, C.N., Morri, C. 2000. Marine biodiversity of the Mediterranean Sea: situation, problems and prospects for future research. *Mar. Pollut. Bull.* 40: 367-376
- Buljan M., Zore-Armanda, M. 1971. Osnovi oceanografije i pomorske meteorologije. Split 424 str.
- Burić, Z., Cetinić, I., Viličić, D., Caput – Mihalić, K., Carić, M., Olujić, G. 2007. Spatial and temporal distribution in a highly stratified estuary (Zrmanja, Adriatic Sea). *Mar. Ecol.* 28: 169-177.
- Bušković, V., Bulić, Z., Jovović, V., Stevanović, V., and Mandić, S.: Natural and Landscape Values of Space and Nature Protection, Sectorial Study (SS-AE) 4.3 for the purpose of preparation of Spatial Plan of Republic, University of Montenegro and Institute for Urbanism and Design, / Prirodne i pejzažne vrijednosti prostora i zaštita prirode, Sektorska studija (SS-AE) 4.3. za potrebe izrade Prostornog plana Republike, Univerzitet Crne Gore i Republički zavod za urbanizam i projektovanje, Podgorica, 2005.
- Carr, J. R. 1990. UVKRIG. a Fortran-77 program for universal kriging. *Computers and Geosciences*, 16(2): 211-236.
- Cognetti, G. 2001. Marine eutrophication: the need for a new indicator species. *Mar. Pollut. Bull.* 42: 163-164.
- Coull KA, Johnstone R & Rogers SI (1998). Fisheries Sensitivity Maps in British Waters. Published and distributed by UKOAA Ltd.
- Cury, P, Bakun, A, Crawford, R.J.M., Jarre, A, Quiñones, R.A., Shannon, L.J, Verheye, H.M. 2000. Small pelagics in upwelling systems: patterns of interaction and structural changes in 'wasp-waist' ecosystems. *ICES J Mar Sci* 57:603-618.
- D O'Rourke and S Connolly 97. (2003) Just oil? The distribution of environmental and social impacts of oil production and consumption, *Annual Review of Environment and Resources.* 17:587-617.
- Daoudi, F. 1987. Coccidies et coccidioses de poissons Méditerranéens: systématique, ultrastructure et biologie. PhD thesis, University Montpellier, France.

- Davis RA, Richardson WJ, Theile L, Dietz R & Johansen P (1990). State of the Arctic Environment Report on Underwater Noise. Finnish initiative on protection of the Arctic environment.
- Decommissioning of Offshore Installations, Climate and Pollution Agency, Oslo, 2011.
- DEG and Ministry of Tourism: Master plan: Strategy for Tourism Development by 2020 / Strategija razvoja turizma do 2020, Podgorica, 2001.
- Draft Waste Management Plan of Montenegro 2014 – 2020.
- Drakulović, D., Pestorić, B., Cvijan, M., Krivokapić, S., Vuksanović, N. 2012. Distribution of phytoplankton community in Kotor Bay (south-eastern Adriatic Sea). *Cent. Eur. J. Biol.* 7(3): 470-486, doi: 10.2478/s11535-012-0023-6.
- Drakulović, D., Vuksanović, N., Jaksimović, D. 2011. Dynamics of phytoplankton in Boka Kotorska Bay. *Stud. Mar.* 25(1): 1-20.
- Dulčić, J., Dragičević, B. 2011. Nove ribe Jadranskog i Sredozemnog mora, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split, Državni Zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 159 st.
- Dulčić, J., Lipej, L. 2004. The current status of Adriatic fish biodiversity. *Balkan Biodiversity*. Kluwer Academic Publishers-Dordrecht-Boston-London. 291-306.
- Eloire, D., Somerfield, P. J., Conway, D. V. P., Halsband-Lenk, C., Harris, R., Bonnet, D. 2010. Temporal variability and community composition of zooplankton at Station L4 in the Western Channel: twenty years of sampling. *Journal of Plankton Research*, 32: 657-679.
- Energy Policy of Montenegro until 2030.
- Entec (2002). Quantification of emissions from Ships Associated with Ship Movements Between Ports in the European Community. European Commission, July 2002.
- European Commission: Sustainable Development Indicators to Monitor the Implementation of the EU Sustainable Development Strategy, SEC, 2005.
- Evans PGH & Nice H (1996). Review of the Effects of Underwater Sound Generated by Seismic Surveys on Cetaceans. Sea Watch Foundation, Oxford.
- Evans PGH (1998). Biology of Cetaceans of the North-east Atlantic (in relation to seismic energy). Seismic and marine mammals workshop, London, 23 to 25 June 1998.
- Exxon Valdez Oil Spill Trustee Council. Human Uses-Subsistence, [http://www.evostc.state.ak.us/recovery/status\\_human\\_subsistence.cfm](http://www.evostc.state.ak.us/recovery/status_human_subsistence.cfm)
- Gamulin-Brida, H. 1974. Biocenoses benthiques de la mer Adriatique. *Acta Adriat.* 15(9): 1-102.
- GFCM, 2012. Technical document, XXXVII/13/2, 35 pp.
- Gisiner RC (1998). Proceedings of Workshop on the Effects of Anthropogenic Noise in the Marine Environment. 10 to 12 February 1998.
- Gómez, C., Green, R.D. 2013. The impact of oil and gas drilling accidents on EU Fisheries. European Parliament, p52.
- Gordon JCD, Gillespie D, Potter J, Frantzis A, Simmonds M & Swift R & Thompson D (2004). A Review of the Effects of Seismic Survey on Marine Mammals. *Marine Technology Society Journal*, 37 (4): 14 to 32.
- Grubišić, F. 1967. Ribe, školjke i rakovi Jadrana. Školska knjiga. Zagreb, 269 str
- Guidelines and Standards for the Removal of Offshore Installations and Structures on the Continental Shelf and in the Exclusive Economic Zone, 1989 (Resolution A.672 (16)).
- Guidelines and Standards for the Removal of Offshore Installations and Structures on the Continental Shelf and in the Exclusive Economic Zone, 1989.



- Hansen, B.H., Altin, D., Olsen, A.J., Nordtug, T. 2012. Acute toxicity of naturally and chemically dispersed oil on the filter-feeding copepod *Calanus finmarchicus*. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 86: 38-46.
- Harris, R. P., Wiebe, P. H., Lenz, J., Skjoldal, H. R., Huntley, M. 2000. ICES Zooplankton Methodology Manual. Academic Press, London. 685 pp.
- Hartley Anderson Ltd (2005). Deep Water Environment to the West of Ireland. Report to the Irish Shelf Petroleum Studies Group. Project ISO3/21. Draft report, December 2005.
- Hartley JP & Bishop JDD (1986). The Macrobenthos of the Beatrice Oilfield, Moray Firth, Scotland. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, 91B: 221 to 245.
- Hartog, C., Jacobs, R.P.W.M. 1980. Effects of the "Amoco Cadiz" spill on an eelgrass community at Roscoff (France) with special reference to the mobile benthic fauna. *Helgoländer Meeresuntersuchungen, Helgolinder Meeresunters.* 33, 182-191.
- I. Nožina, M. Tešić, Z. Vučak; Oceanographic characteristics of the sea from Boka Kotorska Bay to Bojana River Mouth; *Hydrographic Yearbook 1980./1981.*; HIJRM Split
- Ignatiades, L. 2005. Scaling the trophic status of the Aegean Sea, eastern Mediterranean. *J. Sea Res.* 54: 51-57.
- Integrity Assessment of the Health Care System in Montenegro, 2011, UNDP, WHO and Ministry of Health.
- Isajlović, I. 2012. Sastav pridnenih zajednica dubokoga Jadrana i struktura populacija gospodarski najvažnijih vrsta (The Composition of Demersal Communities of Deep Adriatic and the Population Structure of the Commercially Most Important Species). *Doktorska Disertacija, Prirodoslovno matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.*
- Jardas, I. 1997. Ribe i glavonožci Jadranskog mora. *Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo*, 171 str.
- Jardas, I. 1999. *Jadranska ihtiofauna. Školska knjiga, Zagreb*, 538 str.
- Jenkins KD, Howe S, Sanders BM & Norwood C (1989). Sediment Deposition, Biological Accumulation and Subcellular Distribution of Barium Following the Drilling of an Exploratory Well. In: Engelhardt FR, Ray JP & Gillam AH. *Drilling Wastes. Proceedings of the 1988 International Conference on Drilling Wastes, Calgary, Alberta, Canada*, 587 to 608.
- Joksimović, A. 2007. Najpoznatije ribe Crnogorskog primorja. *CANU Posebna izdanja- Monografije i studije. Vol 57. Odeljenje prirodnih nauka, Vol.30. 147. str. Podgorica*
- Joksimović, A., Đurović, M., Kasalica, O., Pešić, A. 2006. Korišćenje morskih biloških resursa Crnogorskog primorja na principima održivog razvoja. *J.Sci. Agric. Research/Arh. poljopr. nauke* 67, 238 (2006/2), 83-89. Beograd.
- Jovanović B., Studying methods for metering sea depth, improvement of depths treatment and defining coastal line from hydrographic, geodetic and marine aspect, PhD papers, *Geodetic Faculty in Zagreb, Zagreb 1978.*
- Jukić, S. 1973. Kočarska naselja Crnogorskog primorja i dozvoljeni nivo iskorišćavanja. *Studia Marina*, 13-14: 155-166.
- Kastak D & Schusterman RJ (1998). Low-frequency Amphibious Hearing in Pinnipeds: methods, measurements, noise and ecology. *Journal of the Acoustical Society of America*, 103: 2,216 to 2,228.
- Kjørboe, T. 1997. Population regulation and role of mesozooplankton in shaping marine pelagic food webs. *Hydrobiology*. 363: 13-27.
- Kirinčić, M., Štević, Z. 2008. Fauna of the Adriatic Decapod Crustaceans (Crustacea: Decapoda) – status and outlook. *Nat. Croat. Vol. 17, No. 2: 131-139.*

- Kitsiou, D., Karydis, M. 2001. Marine eutrophication: a proposed data analysis procedure for assessing spatial trends. *Environ. Monit. Assess.* 68: 297-312.
- Kitsiou, D., Karydis, M. 2002. Multi- dimensional evaluation and ranking of coastal areas using GIS and multiple criteria choice methods. *Sci. Total Environ.* 284: 1-17.
- Kluwer Academic Publishers-London 2004. *Balvan Biodiversity – Pattern and Process in the European Hotspot.*
- Konvencija Ujedinjenih Nacija o Pravu Mora, Montego Bay, 1982.
- Mačić, V. 2010. Ekološki potencijal i bioindikatorske karakteristike roda *Cystoseira* C. Agardh 1820 (Pheophyceae) u crnogorskom podmorju. Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Departman za biologiju i ekologiju, pp. 215.
- Master Plan for Health Development in Montenegro 2010.-2013.
- McCauley RD (1994). Seismic Surveys. In: *Environmental Implications of Offshore Oil and Gas Development in Australia; the Findings of an Independent Scientific Review* (Eds Swan JM & Young PC). APEA, Sydney.
- McKelvie S (1996). Paper 1. The Physical and Biological Effects of Processed Oily Drill Cuttings: Project Overview. E&P Forum Joint Study. The Physical and Biological Effects of Processed Oily Drill Cuttings (Summary Report). E&P Forum Report no 2.61/202 April 1996. METOCEAN plc.
- MEDITS survey protocol, Instruction Manual, Version 5, 2007.
- Merker, K., Ninčić, T. 1973. Sastav i gustina bentoskih ihtio-naselja u južnom Jadranu – Composition and Density of Benthic Ichthyo Communities in the Southern Adriatic Basin (*Studia Marina* 6, 1973, str. 75 –117).
- Merker-Poček, B. 1973. Preliminarni podaci o rasprostranjenju, biomasi i abundanciji dekapodnih rakova u južnojadranskoj kotlini. *Studia Marina*, (60): 3-28.
- Ministry for Economic Development of MNE: Spatial Plan of Montenegro by 2020, Podgorica, 2008.
- Ministry of Tourism and Sustainable Development: National Strategy for Sustainable Development, Podgorica, 2007.
- Montenegro National Report on underwater cultural heritage. Report Made in the UNESCO Regional Meeting in Istanbul 25 -27 October, 2010.
- MONTENEGRO: After the Crisis: Towards a Smaller and More Efficient Government, Public Expenditure and Institutional Review, Main Report, World Bank, October 2011, p.86 (CRNA GORA: Nakon krize: Ka manjoj i efikasnijoj vladi, Pregled javne potrošnje i institucija, Glavni izvještaj, Svjetska banka, oktobar 2011.)
- Nakken O (1992). Scientific Basis for Management of Fish Resources with Regard to Seismic Exploration. Fisheries and Offshore Petroleum Exploitation, second International conference, Bergen, Norway.
- NCE (2007) Review of Existing and Future Potential Treatments for Reducing Underwater Sound from Oil and Gas Industry Activities, Report 07-001, prepared for JIP on E&P Sound and Marine Life, pp185.
- Neff JM, Hillman RE & Waugh JJ (1989). Bioaccumulation of Trace Metals from Drilling Mud Barite by Benthic Animals. In: *Drilling Wastes.* (Eds: Engelhardt FR, Ray JP & Gillam AH). Proceedings of the 1988 International Conference On Drilling Wastes, Calgary, Alberta, Canada, 461 to 479. Section 11.
- Ninčević, Ž., Marasović, I. 1998. Chlorophyll a and primary production of size fractionated phytoplankton in the middle Adriatic Sea. *Rapp. Comm. Int. Mer Médit. (CIESM)*, 1-5 June, Dubrovnik, Croatia, 35: 472-473.

- Nožina, M. Tešić, Z. Vučak; Oceanic Characteristics of the sea from Boka Kotorska to Bojana river mouth; Hydrographic Yearbook 1980./1981.; HIYWN Split.
- Oil & Gas UK Health & Safety Report 2013.
- Palinkas, L., et al. (1993) Community patterns of psychiatric disorders after the Exxon Valdez oil spill, *Am. J. Psychiatry*, 150:1517-1523.
- Petović, S., Marković, O. 2013. Distribution of the echinoderms (Echinodermata) on the continental shelf in open waters of the Montenegrin coast. *Stud. Mar.* 26 (1): 129-148.
- RAC/SPA, 2013. Rapid Assessment Survey of coastal habitats to help prioritize the suitable new areas needing a status of protection for the development of a network of Marine and Coastal Protected Areas in Montenegro. By Badalamenti F., Garcia Charton J.A., Treviño-Otón J., Mačić V., and Cebrian D. Ed. RAC/SPA, Tunis. 56 pp. + Annexes.
- Regner, S., Joksimović, A. 2001. Length-weight relationship of hake, *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758), from the Montenegrin shelf (South Adriatic). *Acta Biologica Iugoslavia-Ichthyologia*, 33(1): 39-47.
- Regner, S., Joksimović, A. 2002. Estimate of demersal biomass of the Montenegrin shelf (South Adriatic). *Stud. Mar.*, 23(1): 33-40.
- Regner, S., Joksimović, A., Mandić, S. 2002. Ribarstveno – biološka istraživanja Crnogorskog primorja. Institut za biologiju mora, Kotor: 14p.
- Regner, S., Joksimović, A., Pešić, A., Đurović, M. 2007. Estimation of biomass of small pelagic fish by acoustic method in the Montenegrin coast. III International Conference »Fishery«. February, 1-3th 2007. Zemun-Belgrade. Conference proceedings: 383-387.
- Regner, S., Joksimović, A., Kasalica, O., Đurović, M. 2006. GSA 18 Anchovy 2005 DEPM Survey in Serbia&Montenegro Waters, 8th Meeting on the Sub-Committee on Stock Assessment (SCSA), FAO, Rome, 11-14 September 2006.
- Revelante, N., Gilmarin, M. 1980. Microplankton diversity indices as indicators of eutrophication in the northern Adriatic Sea. *Hydrobiologia* 70: 277-286.
- Roemmich, D., McGowan, J. 1995. Climatic warming and the decline of zooplankton in the California current. *Science*, 267: 1324-1326.
- Safety and related issues pertaining to work on offshore petroleum installations Tripartite Meeting on Safety and Related Issues Pertaining to Work on Offshore Petroleum Installations, Geneva, 1993, document no. TMPOI/1993.
- Sea and bathymetric maps issued by HI YWN Split.
- SLAVNIĆ D. Map surveys for the purpose of existing map measuring and mapping.
- Šoljan, T. 1965. Ribe Jadrana. Zavod za izdavanje udžbenika Srbije, Beograd: 452p.
- Strategija razvoja ribarstva Crne Gore i jačanje kapaciteta za implementaciju Zajedničke politike ribarstva u EU. 2006. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede. Podgorica, 2006.
- Stress prevention in the offshore oil and gas exploration and production industry, Dr. Valerie J. Sutherland, Professor Cary L. Cooper Manchester Institute of Science and Technology, 1996.
- Study "Physical-oceanographic and hydraulic properties of the Adriatic offshore"; HIJWN Split 1990.
- Sweeting, J. E. N., Sweeting, R. A.: A Practical Guide to Good Practice – Managing Environmental and Social Issues in the Accommodation Sector, The Centre for Environmental Leadership in Business, Washington, DC, 2004.
- The Government of the Republic of Montenegro: Action plan - Integration of sustainable development into educational system (2007-2009), Podgorica, 2007.

- The Initial National Communication on Climate Change of Montenegro to the United Nations Framework Convention On Climate Change (UNFCCC), 2010.
- Udekem D'acoz, C. D', 1999. Inventaire et distribution des crustacés décapodes de l'Atlantique nord-oriental, de la Méditerranée et des eaux continentales adjacentes au nord de 25° N (Inventory and distribution of the Crustacea Decapoda in Northeastern Atlantic Ocean, Mediterranean Sea and adjacent continental waters, north of 250 N). *Patrimoines naturels (M.N.H.N./S.P.N.)*, 40, 1–383.
- UNEP (1997). Environmental Management in Oil and Gas Exploration and Production. An Overview of Issues and Management Approaches. Joint E&P Forum/UNEP Technical Publication.
- UNEP-MAP RAC/SPA, 2008. Development of a network of marine and coastal protected areas (MPAs) in Montenegro: first preliminary survey. By: Badalamenti, F. Garcia Charton, J.A., Cebrián, D., Mačić, V. and S. Kaščelan. Ed. RAC/SPA, Tunis, pp 48.
- United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC), Crime and criminal justice statistics, <http://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/statistics/crime.html>
- United Nations Office on Drugs and Crime, Vienna, Corruption in Montenegro: bribery as experienced by the population, 2011.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton Methodik, *Mitt Int Ver Theor Angew Limnol* 9:1–38.
- Vadrucci, R.V., Vignes, F., Fiocca, A., Basset, A., Santarpia, I., Carrada, G. C., Cabrini, M., Fonda Umani, S. 2003. Space–time patterns of co-variation of biodiversity and primary production guilds of coastal marine environments. *Aquat. Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* 13: 489–506.
- Viličić, D. 1983. Zimski aspekt vegetacije fitoplanktona u Kotorskom zaljevu – The Winter Aspect of Phytoplankton Vegetation in the Bay of Kotor. *Stud. Mar.* 13-14: 37-51.
- Vitić-Četković, A.: "Promotion of Education for Sustainable Development in Montenegro", Education Policy and Equal Education Opportunities, Open Society Foundations, New York, USA, 2012, p. 163 – 177., ISBN 978-1936133512, Library of Congress Cataloging – in Publication Data
- Vodopija: Preliminary report for solution of the sewer in Montenegrin seaside; 1976.
- Vučak, A Škrivanić: Certain results of oceanographic trans-Adriatic January cruise 1980 i/b "Andrija Mohorovičić", *Hydrographic Yearbook 1988.*; HIYWN Split.
- [www.fishbase.com](http://www.fishbase.com)
- [www.gov.me](http://www.gov.me)
- [www.monstat.org](http://www.monstat.org)
- [www.undp.org.me](http://www.undp.org.me)
- [www.unwto.org](http://www.unwto.org)
- Z. Vučak, A Škrivanić: Certain results of oceanographic trans-Adriatic January cruise 1980 i/b "Andrija Mohorovičić", *Hydrographic Yearbook 1988.*; HIYWN Split
- Zakon o morskome ribarstvu i marikulturi CG, Sl. List 56/09.
- Zenetos, A., Katsanevakis, S., D., Beqiraj, S., Mačić, Poursanidis, V., Kashta, L. 2011. Rapid assessment survey of marine alien species in the Albanian and Montenegrin coast. Technical report. RAC/SPA, N° 37/38/39/2010: pp 54.
- Zore-Armanda, M. 1967. O sezonskim promjenama površinskog strujanja u Jadranu, *Hidrografski godišnjak, Split*, p32.

## **18 PRILOZI**