

Strateška studija o vjerojatno značajnom utjecaju
na okoliš Okvirnog plana i programa
istraživanja i eksploatacije
ugljikovodika na Jadranu

Netehnički sažetak

Zagreb, siječanj 2015



NOSITELJ ZAHVATA: Ministarstvo gospodarstva Republike Hrvatske
Ulica grada Vukovara 78, 10000 Zagreb

IZRAĐIVAČI STUDIJE: Ires ekologija d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša
Prilaz baruna Filipovića 21, 10000 Zagreb

SURADNA INSTITUCIJA: ZaVita, svetovanje d.o.o.
Tominškova 40, SI - 1000 Ljubljana

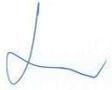
VODITELJ STUDIJE: Mirko Mesarić, dipl. ing. biol.

KOORDINATORICA: Jelena Likić, prof. biol.

M. Mesarić
Jelena Likić

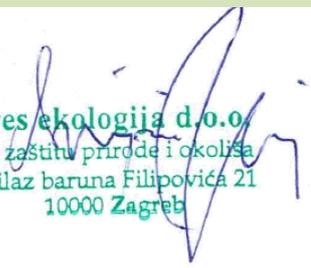
STRUČNI TIM:

AUTOR/ICA:		SASTAVNICA	
Ires ekologija d.o.o.			
Jelena Likić, prof. biologije	<i>Jelena Likić</i>	Uvod; Međunarodne i nacionalne direktive, strategije, planovi i programi; Prirodna baština; Krajobrazna obilježja; Turizam; Ribarstvo; Klimatološke značajke; Zdravlje ljudi i kvaliteta života; Onečišćenje mora i morskog dna; Kulturno-povijesna baština; Socio-ekonomske značajke, Okolišne značajke područja na koja provedba OPP-a može utjecati; Okolišni problemi važni za OPP; Glavna ocjena; Međunarodni ugovori i sporazumi; Mišljenja tijela; Utjecaji; Mjere; Praćenje stanja; Varijantna rješenja; Rad na preostalim dijelovima	
Dr. sc. Toni Safner	<i>Toni Safner</i>		
Petra Peleš, mag. oecol. et prot. nat. mag. ing. agr.	<i>Petra Peleš</i>		
Marko Doboš, mag. oecol. et prot. nat	<i>Marko Doboš</i>		
Boris Božić, mag. oecol. et prot. nat.	<i>Boris Božić</i>		
Mr. sc. Marijan Gredelj	<i>Marijan Gredelj</i>		
Mirko Mesarić, dipl. ing. biologije	<i>Mirko Mesarić</i>		
Dunja Delić, mag. oecol.	<i>Dunja Delić</i>		
Ivana Gudac, mag. ing. geol.	<i>Ivana Gudac</i>		
ZaVita, svetovanje d.o.o.			
Matjaž Harmel, univ. dipl. inž. gozd.	<i>Matjaž Harmel</i>	Metodologija	
Klemen Strmšnik, univ. dipl. geog.	<i>Klemen Strmšnik</i>		
Aleksandra Privšek, univ. dipl. geog.	<i>Aleksandra Privšek</i>		
Vanjski suradnici			
Prof. dr. sc. Nediljka Gaurina-Medimurec	Sveučilište u Zagrebu Rudarsko-geološko-naftni fakultet Zavod za naftno inženjerstvo	<i>Nediljka Gaurina-Medimurec</i>	Tehnički aspekti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika
Prof. dr. sc. Josipa Velić	Sveučilište u Zagrebu Rudarsko-geološko-naftni fakultet	<i>Josipa Velić</i>	Geološke i naftnogeološke značajke podzemlja

Prof. dr. sc. Damir Zec	Sveučilište u Rijeci Pomorski fakultet u Rijeci		Gospodarske značajke - Morsko brodarstvo, pomorski promet i plovni putovi
Dr. sc. Branko Gelo			Fizikalne značajke, Klimatološke značajke
dr. sc. Draško Holcer	Plavi svijet d.o.o. Kaštel 24, 51551 Veli Lošinj		Kitovi, morske kornjače i ribe hrskavičnjače u Jadranskom moru
dr. sc. Peter C. Mackelworth			
dr. sc. Bojan Lazar	Odjel za biodiverzitet, Fakultet matematike, prirodoslovja i informatičkih tehnologija, Sveučilište Primorska, Koper Institut za biodiverzitetne studije, Znanstveno-istraživački centar, Sveučilište Primorska, Koper Studij znanosti o moru, Sveučilište Jurja Dobrile, Pula		

**ODGOVORNE OSOBE
IZRAĐIVAČA:**

Ires ekologija d.o.o.
Mr. sc. Marijan Gredelj


ires ekologija d.o.o.
za zaštitu prirode i okoliša
Prilaz baruna Filipovića 21
10000 Zagreb

Zagreb, siječanj 2015.

Opis Okvirnog plana i programa

U Strateškoj studiji analiziran je **Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu** (u daljnjem tekstu: OPP), kojeg je Vlada Republike Hrvatske donijela temeljem Odluke o izradi Okvirnog plana i programa radova na istraživanju i eksploataciji ugljikovodika na Jadranu.

Na istraživanje i eksploataciju ugljikovodika koji se nalaze u podzemlju unutarnjih morskih voda ili teritorijalnog mora Republike Hrvatske, odnosno u podzemlju epikontinentalnog pojasa Jadranskog mora do linije razgraničenja sa susjednim zemljama na kojima Republika Hrvatska, u skladu s međunarodnim pravom, ostvaruje jurisdikciju i suverena prava, odnose se odredbe Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 94/13 i 14/14).

Plan i program obuhvaća dio hrvatskog epikontinentalnog pojasa i teritorijalnog mora, površine 35 883 km², na kojem se nalazi 29 istražnih prostora, pri čemu su veličine pojedinih istražnih prostora od 1000 do 1600 km². Istočna granica područja nadmetanja određena je linijom koja je od obale udaljena 10 km, a od vanjske linije otoka udaljena je 6 km. Preostale granice područja obuhvata određene su u skladu sa sklopljenim međunarodnim sporazumima sa susjednim državama.

Prema Planu i programu, tijek i opseg aktivnosti podijeljeni su na istražno i eksploatacijsko razdoblje. Tijekom razdoblja istraživanja odvijat će se istražne aktivnosti koje obuhvaćaju poglavito pridobivanje 2D i 3D seizmičkih snimaka te istražno bušenje, kao i brojne druge analitičke studije čija je zajednička svrha prikupljanje geoloških i geofizičkih podataka u svrhu što točnije procjene ugljikovodičnog potencijala i prepoznavanje geoloških struktura (gravimetrija, geokemijska ispitivanja, magnetometrija, telurik magnetometrija, prijelazna magnetometrija, batimetrija, uzimanja uzoraka s morskog dna, ispitivanje satelitskom gravimetrijom) te snimanje stanja okoliša prije početka radova i utjecaj radova na okoliš. Prema članku 19. stavku 3. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika istražno razdoblje traje najdulje pet godina.

Nakon isteka istražnog razdoblja i pod uvjetom da su ispunjene pretpostavke iz Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika za izravnu dodjelu koncesije, započinje razdoblje eksploatacije koje traje do isteka vremenskog razdoblja predviđenog u dozvoli. Dozvolom se stječe pravo na istraživanje ugljikovodika i izravnu dodjelu koncesije u slučaju proglašenja komercijalnog otkrića i pod uvjetom da investitor uredno izvršava sve obveze iz ugovora. Dozvola se izdaje na razdoblje od najdulje 30 godina (od dana stupanja ugovora na snagu) i obuhvaća istražno razdoblje i razdoblje eksploatacije koje započinje izravnom dodjelom koncesije u slučaju ispunjenja uvjeta za dodjelu iste.

Tijekom razdoblja eksploatacije odvijat će se aktivnosti koje obuhvaćaju: izradu studija razrade ležišta, razradno bušenje i opremanje bušotina, izradu proizvodnih postrojenja te u konačnici eksploataciju ugljikovodika.

Glavni ciljevi Okvirnog plana i programa

Okvirni plan i program izrađuje se u svrhu što točnijeg praćenja aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu, izdavanja dozvola, sklapanja ugovora, određivanje naknada, prekršajnih odredbi, te kvalitetnijeg uvida, praćenja i predviđanja stanja rezervi ugljikovodika na Jadranu, kako je to određeno Zakonom o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika. Ujedno je izvođenje Okvirnog plana i programa nužno za bolju učinkovitost o gospodarenje ugljikovodicima, kako je zajamčeno i Ustavom Republike Hrvatske.

Pregled dosadašnjeg istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu

Na razmatranom istražnom prostoru na Jadranu, u periodu od 1961. godine (bušotina Vis-1) do 2004. godine (bušotina Karla-1), izrađena je 51 bušotina. Konačne dubine bušotina bile su u rasponu od 1022 m (bušotina Vlasta 1) do 6519 m (bušotina Vlasta 1aX). Dubine mora na lokaciji bušotina bile su u rasponu od 33 m (bušotina Istra More 4) do 362 m (bušotina Mirjana 1). Na 10 bušotina su registrirane pojave plina, na 5 pojave nafte, 4 imaju status plinske bušotine, a 32 bušotine su bile negativne. Eksploatacije ugljikovodika na razmatranom istražnom prostoru do sada nije bilo.

Na području epikontinentalnog pojasa Republike Hrvatske nalaze se tri eksploatacijska prostora ugljikovodika koja su izuzeta iz istražnog prostora. To su eksploatacijski prostori u sjevernom Jadranu: „Izabela“, "Sjeverni Jadran" i "Marica" na kojima se već dugi niz godina obavlja eksploatacija prirodnog plina i njegov transport do kopna.

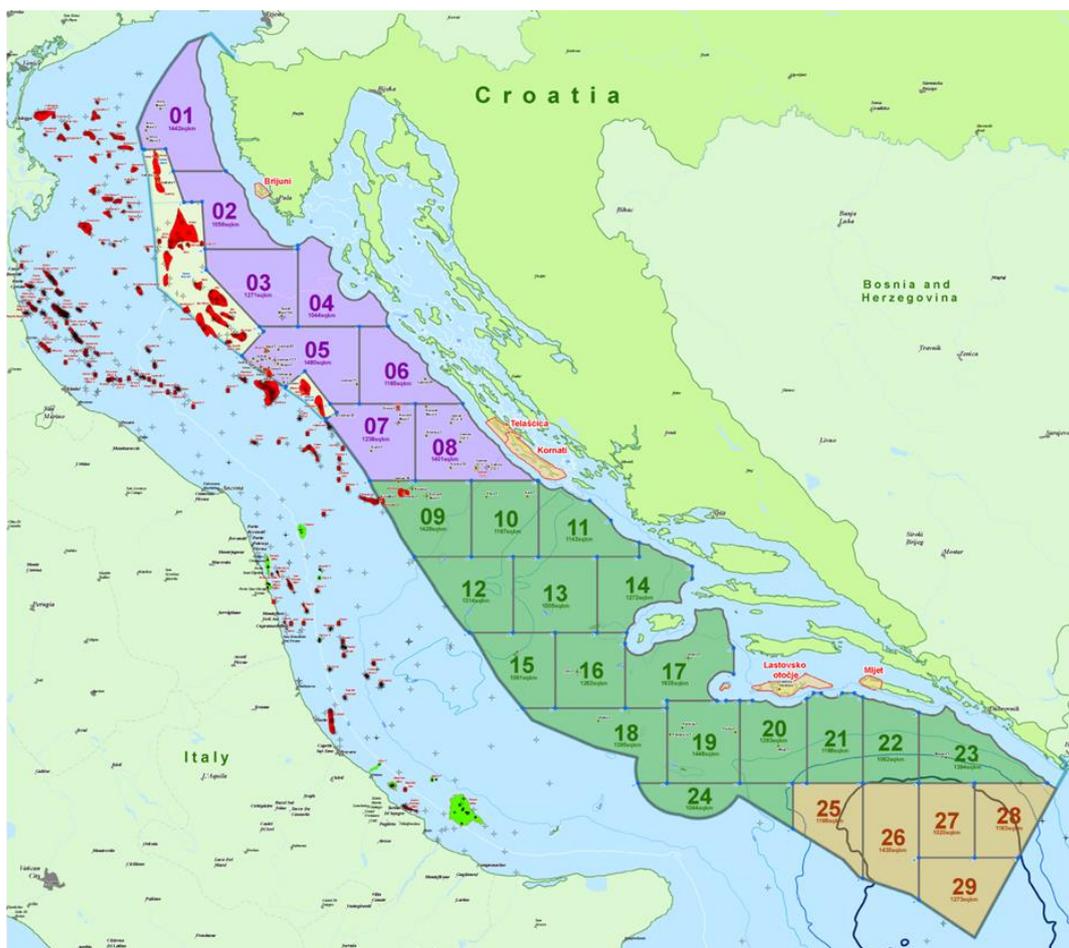
Istraživanje ugljikovodika

Prema Zakonu o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, istraživanje ugljikovodika podrazumijeva sve istražne i ocjenke radove i djelatnosti koji su definirani kao takvi u odobrenom programu rada, kojima je svrha utvrditi postojanje, položaj i oblik ležišta ugljikovodika, njihovu količinu i kakvoću te uvjete eksploatacije, uključujući, ali ne isključivo: (a) geofizička i druga geološka snimanja, interpretaciju tako prikupljenih podataka i njihovu studijsku obradu, (b) bušenje, produbljivanje, skretanje, opremanje, ispitivanje, privremeno napuštanje ili likvidaciju istražnih bušotina, te (c) kupnju ili nabavu onih roba, usluga, materijala i opreme koji su potrebni za gore spomenute radove.

Istraživanje ugljikovodika dozvoljeno je samo unutar odobrenog istražnog prostora, pri čemu je istražni prostor ugljikovodika, spojnicama koordinata vršnih točaka omeđen i dubinski ograničen, dio prostora na kopnu i/ili moru koji je nakon provedenog javnog nadmetanja dozvolom određen za istraživanje ugljikovodika. OPP istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu obuhvaća dio hrvatskog epikontinentalnog pojasa i teritorijalnog mora, površine 36 823 km², na kojem se nalazi 29 istražnih prostora: u sjevernom Jadranu je 8 istražnih prostora, u srednjem Jadranu 16 istražnih prostora, a u južnom Jadranu 5 istražnih prostora. Površine pojedinih istražnih prostora iznose od 1000 km² do 1 600 km². Istočna granica istražnih područja odmaknuta je 10 km od obale i 6 km od vanjske linije otoka, dok su preostale granice područja obuhvata određene sklopljenim međunarodnim sporazumima sa susjednim državama.

Dubina mora u području istražnih prostora 1 do 8 koji su u sjevernom Jadranu iznosi do 100 m, pri čemu je dubina mora u prostorima 1 do 4 u potpunosti ili djelomično manja od 50 m. Dubina mora u području istražnih prostora od 9 do 24 koji su u srednjem Jadranu je u prosjeku od 100 do 200 m, ali mjestimično u prostorima 20 – 24 doseže dubinu i do 500 m.

Dubina mora u području istražnih prostora od 25 do 29 koji su u južnom Jadranu iznosi od 500 m do preko 1000 m. Dubina mora u području prostora 27 i 29 je veća od 1000 m, dok u ostalim prostorima prelazi ovu vrijednost samo na nekim njihovim dijelovima. Prema Det Norske Veritas (DNV, 2013) pri odobalnom istraživanju i eksploataciji ugljikovodika vode se prema dubini dijele na: (1) plitke vode (engl. Shallow Water) dubine do 300 m, (2) duboke vode (engl. Deep Water) dubine 300 m do 1500 m i (3) jako duboke vode (engl. Ultra Deep Water) dubine preko 1500 m.

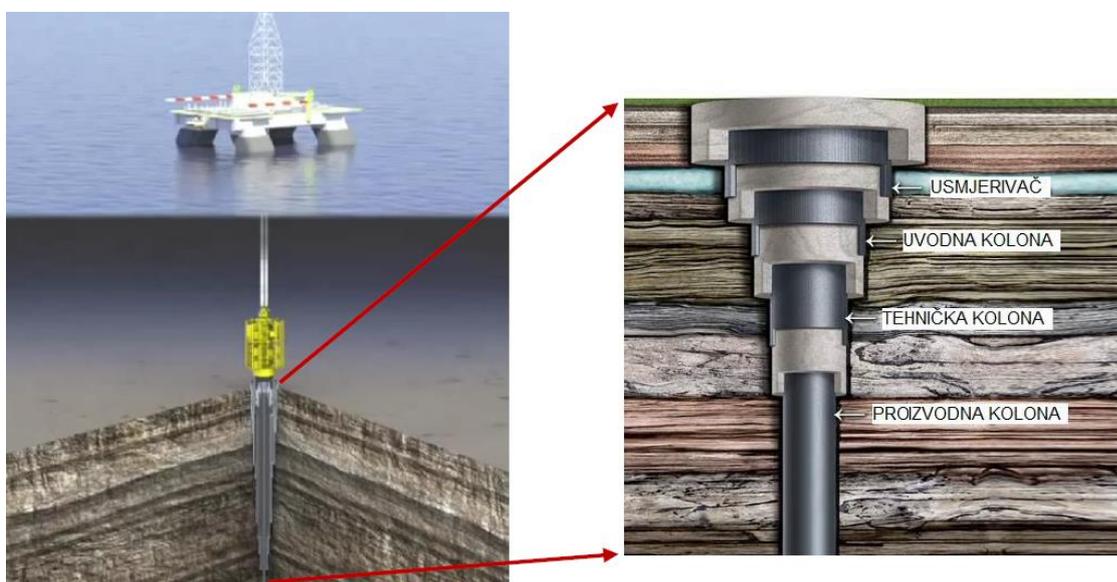


Slika 1. Istražni prostori definirani Okvirnim planom i programom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu

Izrada bušotine

U fazi istraživanja, koja može trajati pet godina, s mogućnošću produženja za 1 godinu, u istražnim prostorima za koje će se sklopiti ugovor s koncesionarom izradit će se najmanje jedna istražna bušotina u svrhu utvrđivanja prisutnosti komercijalno pridobivih količina ugljikovodika. Izrada jedne bušotine, ovisno o konačnoj dubini bušotine i eventualnim problemima tijekom bušenja (gubljenje isplake, zaglave alatki, dotok slojnog fluida i dr.) može trajati od 40 do 120 dana. Svaka će se istražna bušotina izbušiti do unaprijed određene dubine te privremeno ili trajno napustiti u skladu sa standardima koji se primjenjuju u naftnoj industriji. Tijekom bušenja, s bušaće platforme u more će se ispuštati isplaka na bazi vode i krhotine razrušenih stijena te ostale otpadne vode u skladu s važećim ograničenjima za ispuštanje otpadnih voda.

Za potrebe izrade bušotine na bušačoj platformi se nalazi bušaće postrojenje. Bušaće postrojenje se u pravilu sastoji od noseće strukture - toranj za bušenje (bušači toranj), koloturnog sustava, dizalice, pogonskih motora, prijenosnika, vrtaćeg stola, isplačnih sisaljki, isplačne glave, sustava za pripremu i pročišćavanje isplake, sustava za zaštitu od erupcije – preventerskog sklopa (BOP), cijevnih alatki (radna šipka, bušaće i teške šipke), dlijeta itd. Nakon pozicioniranja bušaće platforme i pripremnih radova, započinje izrada određenog dijela kanala bušotine u koji se ugrađuje niz zaštitnih cijevi. Tijekom izrade bušotine, osim bušenja, ugradnje i cementiranja zaštitnih cijevi, u kanalu bušotine obavljaju se i radovi koji omogućavaju dobivanje informacija o probušenim stijenama.



Slika 2 Shematski prikaz konstrukcije bušotine

Eksploatacija ugljikovodika

Nakon razdoblja istraživanja (do 5 + 1 godina) slijedi razdoblje eksploatacije (do 30 godina) tijekom kojeg će se odvijati aktivnosti koje obuhvaćaju: izradu studija razrade ležišta, razradno bušenje i opremanje bušotina, izradu procesnih postrojenja te u konačnici eksploataciju ugljikovodika.

U razmatranim istražnim prostorima, nakon otkrića ekonomski pridobivih količina ugljikovodika i izrade eksploatacijskih bušotina pristupit će se eksploataciji ugljikovodika. U tu svrhu bit će potrebno izgraditi podmorske cjevovode i postaviti eksploatacijske platforme. Izbor eksploatacijske platforme ovisit će o nizu parametara kao što su dubina mora, tip ležišta, blizina postojeće naftne i plinske infrastrukture. Na eksploatacijskoj platformi provodi se obrada nafte i plina te njihova priprema za transport i to: separacija tekućina/plin, dehidracija, uklanjanje kiselih plinova (H_2S i CO_2) i komprimiranje plina. Nakon otpreme do obale, može biti potrebna daljnja obrada nafte ili plina u objektima poput rafinerija nafte, postrojenja za obradu plina ili petrokemijskih postrojenja.

Akcidentne situacije

Jedni od potencijalnih akcidenata tijekom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika koje treba uzeti u obzir su (1) izljevanja nafte i (2) ispuštanje sumporovodika (H₂S).

Akcidentne situacije se izbjegavaju održavanjem pogonske sigurnosti bušotina i sabirno-transportnog sustava propisanim nadzorom i održavanjem te u skladu s priznatim pravilima struke. Svi radnici na platformi moraju biti upoznati s opasnostima i postupcima u izvanrednim situacijama. Upute o postupcima u izvanrednim situacijama moraju biti izvršene na vidljivim mjestima. Na platformi se moraju redovito održavati vježbe za slučaj izvanrednih situacija (najmanje jednom mjesečno). O održanim vježbama treba voditi propisanu evidenciju. Platforma mora imati: rudarske isprave, rudarske projekte, pogonske knjige, evidencije, ateste, izvješća, pomorske isprave i operativni plan intervencija u zaštiti okoliša.

Prema Općim odredbama Plana intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08) - Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora je dokument održivog razvitka i zaštite okoliša kojim se utvrđuju postupci i mjere za predviđanje, sprječavanje, ograničavanje, spremnost za i reagiranje na iznenadna onečišćenja mora i na izvanredne prirodne događaje u moru radi zaštite morskog okoliša. Plan intervencija je usklađen s međunarodnim ugovorima iz područja zaštite morskog okoliša čija je stranka Republika Hrvatska.

Velika ekološka katastrofa izazvana izljevom nafte u Meksičkom zaljevu u travnju 2010.g. bila je povod za donošenje novog, posebnog regulatornog okvira na razini Europske unije s ciljem povećanja sigurnosnih standarda kao i mjera zaštite okoliša kako bi se zaštitilo Europsko more i spriječio nastanak takvih nesreća u budućnosti. Tako je u lipnju 2013.g. usvojena Direktiva o sigurnosti naftnih i plinskih djelatnosti na moru - DIREKTIVA 2013/30/EU EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 12. lipnja 2013. o sigurnosti odobalnih naftnih i plinskih djelatnosti. Glavna svrha i cilj Direktive je spriječiti nastanak nesreća povezanih s naftnim i plinskim djelatnostima na moru i ograničavanje posljedica takvih nesreća ukoliko do njih dođe na način da se osigura brza reakcija kako bi posljedice nesreće ukoliko se ista dogodi bile minimalne. Sama Direktiva ima za cilj prvenstveno osigurati zaštitu morskog okoliša i priobalnih gospodarstava od onečišćenja. Direktivom se određuju uvjeti za sigurno istraživanje i eksploataciju nafte i plina na moru te istovremeno unapređuju mehanizmi upravljanja rizicima.

Postojeće stanje morskog okoliša

U Strateškoj studiji stanje morskog okoliša opisano je za slijedeće sastavnice okoliša:

- Fizikalne značajke (morske struje, valovi, svojstva morske vode i dr.)
- Kemijske značajke (pH, organske tvari, otopljeni kisik i dr.)
- Klimatološke značajke (temperatura, vjetar)
- Geološke i naftnogeološke značajke podzemlja
- Buka (prirodna buka i buka uzrokovana ljudskom djelatnošću)
- Bioraznolikost (kitovi - dupini, kornjače, ribe, ptice, staništa, zaštićena područja i dr.)
- Natura 2000 područja (Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu)
- Onečišćenje mora i morskog dna
- Kulturno-povijesna baština
- Socio–ekonomske značajke (ekonomska dobit, mišljenje javnosti)
- Gospodarske značajke (ribarstvo, turizam, pomorski promet)
- Gospodarenje otpadom
- Infrastruktura

Na temelju stanja procijenjeni su mogući utjecaji Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika i propisane mjere zaštite za procijenjene utjecaje. Posebna pozornost obraćena je na kitove i morske kornjače kao vrste koje su posebno osjetljive na planirane aktivnosti. U Jadranskom moru obitava stalno ili povremeno deset vrsta kitova i tri vrste kornjača. Najbrojniji i najrasprostranjeniji su dobri dupin i glavata želva.

Obični dobri dupin (*Tursiops truncatus*) nastanjuje cijelo Sredozemno more. Preferira važna neritička područja kao što je to sjeverni dio Jadranskog mora. Može ga se pronaći i u raznim drugim staništima, od otvorenog mora do laguna i riječnih delti. Nedostatak kvantitativnih podataka iz prošlosti ograničava mogućnost za izvođenje zaključaka o promjenama brojnosti populacije u Jadranskom moru. Međutim, lokalni stručnjaci smatraju da se broj jedinki običnog dobrog dupina potencijalno smanjio za čak 50 % u drugoj polovici dvadesetog stoljeća, većinom uslijed namjernog ubijanja, ali i zbog dodatnog stresa uvjetovanog degradacijom staništa i prelomom vrsta koje sačinjavaju plijen ovih životinja.

Glavata želva (*Caretta caretta*) je najčešća vrsta morske kornjače u Mediteranu. Životni ciklus ove vrste je slojevit što se očituje u činjenici da koristi i izmjenjuje različita staništa. U Jadranskom moru su prepoznate antropogene prijetnje opstanku morskih kornjača koje uključuju interakcije sa ribarstvom (prilov), sudare s brodovima i onečišćenje. Mortalitet uzrokovan ribolovnim aktivnostima predstavlja najznačajniju prijetnju glavatim želvama u Jadranskom moru, a više tisuća morskih kornjača nenamjerno se ulovi svake godine.

Utjecaj Okvirnog plana i programa na okoliš

Kako se u slučaju OPP-a radi o planiranju na strateškom nivou, tehnička rješenja i lokacije bušotina u okviru istražnih prostora još nisu poznata. Sukladno važećem zakonodavstvu, sustavu planiranja i praksi, detaljnije planiranje/projektiranje konačnih rješenja, odabir najboljih tehnologija i smještanje zahvata u prostor predviđaju se u sljedećim fazama provođenja OPP-a, kada će i proći procedure Procjene utjecaja na okoliš i Ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, koje će sagledati utjecaje i propisati potrebne mjere ublažavanja utjecaja. U ovom su dokumentu stoga navedene samo one mjere ublažavanja i/ili preporuke koje je bilo moguće definirati već na strateškom nivou.

Utjecaj na kemijske značajke mora

Količine slojne vode koje se ispuštaju u more variraju ovisno o starosti ležišta, tipu ugljikovodika koji se pridobiva, količini vode koja je potrebna za utiskivanje te kapacitetu uređaja za pročišćavanje slojne vode na eksploatacijskoj platformi. Nakon pročišćavanja na uređajima, slojna voda se s eksploatacijske platforme, kroz uronjene kesone, ispušta u more. Tempo ispuštanja je obično između 0,3 i 23 835 m³/danu. Pridobivena slojna voda sadrži razne kemikalije (anorganske soli, metale, organske spojeve i radionuklide) koje su otopljene iz ležišnih stijena u kojima se voda nalazila milijunima godina. Slojne vode iz ležišta u podzemlju uglavnom imaju salinitet (koncentracija ukupno otopljenih čvrstih čestica - TDS) veći od morske vode. Tijekom postupka obrade slojne vode u nju se mogu dodati posebne kemikalije. Nakon ispuštanja, slojna voda se vrlo brzo razrijedi, tipično za 30 do 100 puta u roku od nekoliko desetaka metara. Na udaljenosti od 500 do 1000 m od mjesta ispuštanja, faktor razrjeđivanja je 1000 do 100 000 puta ili više. Osim slojne vode, s bušotina u more dospijevaju i fluidi za opremanje i održavanje bušotina (remontni fluidi), sanitarni i kućni otpad te odvodnja (drenaža) s palube.

Kako se prema rezultatima dosadašnjeg praćenja može zaključiti da su najveća kolebanja koncentracije otopljenog kisika, hranjivih soli te pH mora, primjećena na područjima neposrednog antropogenog utjecaja, može se očekivati da će u neposrednoj blizini istražnih i eksploatacijskih platformi doći do promjene vrijednosti ovih parametara.

Zbog mogućih negativnih utjecaja propisuju se mjere kojima se navedeni utjecaji ublažavaju.

Utjecaj na onečišćenje zraka

Ukoliko se tijekom ispitivanja bušotine na površini dobiju ugljikovodici, oni se spaljuju na baklji. Spaljivanje ugljikovodika dovodi do emisija u atmosferu. Plin dobiven ispitivanjem se spaljuje. Procjenjuje se da će emisije onečišćujućih tvari u zrak iz procesa ispitivanja bušotine imati lokaliziran utjecaj na kvalitetu zraka u blizini lokacije bušotine tijekom perioda ispitivanja. Postrojenja na platformi su obično pogonjena dizelskim ili plinskim motorima koji emitiraju onečišćivače zraka: CO, NO_x, SO_x, lebdeće čestice, hlapive organske spojeve – HOS i stakleničke plinove kao što su CO₂ i CH₄. Opskrbni brodovi i helikopteri također će emitirati onečišćujuće tvari u zrak zbog izgaranja dizelskog goriva (brodovi) i zrakoplovnog goriva (helikopteri). Neki od ovih plinova degradiraju i stvaraju različite spojeve, a produkti degradacije i procesa transformacije su važni za globalno zatopljenje. Osim toga, CO₂ i CH₄ su staklenički plinovi koji pridonose globalnom zatopljenju. Očekuje se da će se emisije onečišćujućih tvari u zrak s platforme brzo razrijediti i raspršiti u atmosferu.

Može doći do smanjenja kvalitete zraka unutar nekoliko stotina metara oko bušaće platforme. Međutim, ne očekuje se značajan utjecaj na kvalitetu zraka na obali ili na kopnu jer se radi o relativno malim količinama onečišćujućih tvari emitiranih daleko od obale. Platforme i opskrbeni brodovi moraju zadovoljavati odredbama Annex-a VI MARPOL 73/78 konvencije, koji postavlja ograničenja emisija sumpornog dioksida i dušikovih oksida iz brodskih ispuha i zabranjuje namjerne emisije tvari koje oštećuju ozonski sloj uključujući halone i klorofluorogljike. MARPOL 73/78 konvencija također postavlja ograničenja emisije dušikovih oksida iz dizelskih motora i zabranjuje spaljivanje određenih proizvoda kao što su kontaminirani materijali za pakiranje i poliklorirani bifenili. Osim toga, u skladu s Pravilnikom o bitnim tehničkim zahtjevima, sigurnosti i zaštiti pri istraživanju i eksploataciji ugljikovodika iz podmorja Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 52/10) od koncesionara i izvođača radova se zahtjeva da osigura da su svi strojevi, oprema i instalacije koje koriste, u skladu s opće prihvaćenim standardima u međunarodnoj naftnoj industriji te da su odgovarajuće konstrukcije i dobro održavani.

Utjecaj onečišćujućih tvari na zrak za vrijeme planiranih aktivnosti Okvirnog plana i programa procjenjuje se kao zanemariv negativan utjecaj.

Uzroci povećanja razine buke

Do povećanja buke prilikom istražnih radova dolazi zbog pucanja iz zračnih puški, prilikom čega se stvara buka velike glasnoće koja narušava „mir“ u podmorju i u stupcu vode te ometa normalno funkcioniranje života u moru. Zvuk proizveden prilikom izrade bušotina, kao i zvukovi proizašli iz strojeva koji su sastavni dio bušaćeg postrojenja, uzrokuju povećanje buke, s tim da se izrada bušotina smatra izvorom najveće buke tijekom bušenja.

Prilikom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika povećava se i broj plovila na moru, čime se povećava buka uzrokovana motornim pogonom plovila, kao i buka proizašla iz kavitacije. Povećanjem broja plovila povećava se i količina sonara koji također proizvode buku. Kumulativnim utjecajem svih zvukova koji se stvaraju na pojedinom području prilikom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika dolazi do povećanja razine buke. Porast razine buke može utjecati na živi svijet.

Zbog mogućih negativnih utjecaja propisuju se mjere kojima se navedeni utjecaji ublažavaju.

Utjecaj na bioraznost

- Kitovi i morske kornjače

Najznačajniji utjecaj na kitove i morske kornjače je utjecaj buke, prvenstveno od seizmičkih istraživanja i od izrade bušotina za vrijeme aktivnosti OPP-a. Onečišćenje zvukom na kitove je posebno značajno, budući da su uvelike ovisni o zvuku koji koriste kao glavno osjetilo koje igra važnu ulogu u socijalnim interakcijama i biologiji osjetila. Utjecaj antropogene buke može uzrokovati jednostavne probleme u detekciji zvuka, ali i dovesti do uznemiravanja, promjena ponašanja, oštećenja sluha, te teških ozljeda. Razina utjecaja ponajviše ovisi o vremenu izlaganja, zvučnom tlaku i ukupnoj energiji zvučnih valova, kao i njihovoj frekvenciji. Različiti kriteriji koriste se kako bi se utvrdile zone utjecaja te omogućila procjena rizika i donošenje mjera za ublažavanje utjecaja.

Na morske kornjače antropogeni zvukovi mogu imati raznoliki utjecaj koji se može klasificirati u sljedeće kategorije: fizičke ozljede, utjecaj na sluh, utjecaj na ponašanje, utjecaj na preživljavanje i sveukupno zdravlje na razini populacije.

Obzirom da postoji značajni nedostatak informacija o rasprostranjenosti, brojnosti i mogućem utjecaju buke ovog trenutka nije moguće jednoznačno definirati utjecaj buke na njih. Istraživanja u eksperimentalnim / induciranim uvjetima, kao i praćenje popratnih pojava govore o potencijalno značajnom negativnom utjecaju koji nije potvrđen u prirodnim uvjetima obitavanja vrsta. Buka izazvana seizmičkim istraživanjima i izradom bušotina vremenski i lokalno je ograničena, a postoji i međudjelovanje s ostalim trajnim izvorima buke u morskom okolišu.

Zbog mogućih negativnih utjecaja propisuju se mjere kojima se navedeni utjecaji ublažavaju.

- Ribe

Ribe se u prisutnosti buke spuštaju na veću dubinu i udaljavaju od izvora eksplozija. Mogao bi postojati ograničeni utjecaj zvuka na odrasle jedinke riba hrskavičnjača, a postoje i potencijalni učinci na jaja i larve svih vrsta riba na razini populacije. Ovi razvojni stadiji su posebno osjetljivi zbog ograničene pokretljivosti i veličine. Istraživanja provedena na nekim koštunjačama (lubin) pokazala su da nema patoloških utjecaja na promatrane ribe.

Zbog mogućih negativnih utjecaja propisuju se mjere kojima se navedeni utjecaji ublažavaju.

- Ptice

Platforme privlače selice koje lete noću i koje se orijentiraju pomoću Mjeseca i zvijezda. Pojava je učestalija u oblačnim noćima kada su svjetla platforme jedini vizualni orijentiri. Privučene svjetlima, ptice kruže oko platformi i do nekoliko sati, što uzrokuje nepotreban gubitak energije i povećava vjerojatnost međusobne kolizije između ptica, kao i kolizije ptica i platforme. Kolizija ptica i platformi najčešće je zabilježena tijekom jesenske migracije. Korištenjem odgovarajuće rasvjete na platformama utjecaj

je moguće smanjiti. Ostaci ugljikovodika iz tehnološke vode koji se ispuštaju u okolno more, a čija je koncentracija dopuštena MARPOL 73/78 konvencijom, već u vrlo malim koncentracijama mogu negativno djelovati na ptice koje se hrane u moru. Helikopteri koji se kreću između platformi, istražnih brodova i kopna potencijalno mogu uznemiriti ptice, a posebno kolonije koje se gnijezde na otocima.

Zbog mogućih negativnih utjecaja propisuju se mjere kojima se navedeni utjecaji ublažavaju.

Ptice koje prelijeću morske površine, pogotovo u proljeće kada nemaju masne zalihe, podnose veliki fiziološki stres, dolazi do nakupljanja visokih razina mliječne kiseline, oštećivanja veze između mišića i živaca te poremećaja u koordinaciji središnjeg živčanog sustava. Odmaranjem na platformama, od nekoliko sati do nekoliko dana, pri čemu se neke ptice mogu i hraniti (ovisno o dostupnom izvoru hrane), životinje se oporavljaju. Pri odabiru mjesta za odmor selice su vrlo selektivne, pa tako pojedine vrste odabiru točno određena mikrostaništa na platformi. Eksploatacijske platforme često pod morem održavaju visoku biološku raznolikost jer predstavljaju umjetne grebene koje brzo naseljavaju razni morski organizmi. Takvi uvjeti mogu privući ptice koje se hrane tim organizmima.

Opisani utjecaj ima karakteristike pozitivnog utjecaja.

- Beskralješnjaci

Utjecaji koji proizlaze iz predviđenih aktivnosti tijekom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika djelovat će na niz morskih beskralješnjaka. Značajniji utjecaji proizlaze iz ispuštanja isplake u more, ugljikovodika na površini i u stupcu vode te seizmičkih istraživanja. Postavljanje cjevovoda moglo bi negativno utjecati na bentičke organizme koji su prisutni ispod cjevovoda i sidara te izazvati zamućenje vode u neposrednoj blizini mjesta polaganja cijevi. Općenito, procijenjeno je da se tijekom polaganja jednog kilometra cjevovoda utječe na 0,32 ha morskog dna. Odrasli školjkaši su organizmi koji se većinom hrane filtrirajući morsku vodu i kao takvi su podložni bioakumulaciji štetnih tvari.

Zbog mogućih negativnih utjecaja propisuju se mjere kojima se navedeni utjecaji ublažavaju.

Eksploatacijske platforme, koje u morskome okolišu postoje nekoliko desetaka godina, vrlo brzo nakon postavljanja obrastu raznim organizmima te postupno poprime karakteristike umjetnih grebena koji održavaju visoku razinu bioraznolikosti – pozitivan utjecaj.

- Plankton

Promjene morskog dna i zauzimanje dijela staništa glavni su utjecaji koji proizlaze iz postavljanja bušeće platforme. Obzirom da se plankton slobodno pokreće u pelagijalu, ne očekuje se značajan utjecaj ove aktivnosti na tu skupinu organizama. U tijeku istraživanja i eksploatacije ugljikovodika, konkretno za vrijeme bušenja, dolazi do ispuštanja isplake i krhotina stijena (mulj) u područje oko bušotine. Većina smjese isplake i krhotina stijena istaloži se na dno, dok se jedan dio čestica rasprši u vodenom stupcu. Ispuštanje isplake i krhotina stijena (mulj) utječe na planktonske populacije ukoliko dođe do smanjenja osvjetljenja uslijed disperzije čestica iz mulja te dolazi do poremećaja u dnevnoj vertikalnoj raspodjeli planktona. Ukoliko dođe do većeg zamućenja vode uslijed ispuštanja isplake, može doći do smanjenja rasta fitoplanktona s obzirom da smanjena količina svjetlosti negativno utječe na sposobnost fotosinteze.

Utjecaj na plankton za vrijeme planiranih aktivnosti Okvirnog plana i programa procjenjuje se kao zanemariv negativan utjecaj.

- Staništa

Cirkalitoralni pijesci i muljevi najčešći su tip staništa na području istražnih prostora predviđenih OPP-a. Stanište zauzima veliku površinu, a organizmi koji ga nastanjuju su manje-više raspršeni. Prilikom bušenja dio staništa direktno se izuzima, ali kako je promjer pojedinačne bušotine oko 1 m, u odnosu na ukupnu površinu staništa taj utjecaj se ne smatra značajnim. Korali genske zajednice karakterizira velik broj vrsta, no nažalost njihova točna distribucija unutar Jadrana nije poznata. Ostaci isplake tijekom istraživanja i eksploatacije mogu dospjeti duboko u sediment i tamo se zadržati dugi niz godina, pri tome štetno djelujući na organizme koji ga nastanjuju i na hranidbeni lanac. Bušenje bušotina zahtijeva povremeno ispuštanje isplake i krhotina stijena u more, u blizini otvora bušotine. Zatrpavanje isplakom i krhotinama stijena te prisutnost bentonita, barita i teških metala iz isplake izaziva negativne učinke na bentoske zajednice.

Zbog mogućih negativnih utjecaja propisuju se mjere kojima se navedeni utjecaji ublažavaju.

- Ekološka mreža

Mogući utjecaji provedbe OPP-a na vrste i staništa ekološke mreže mogu se grupirati prema definiranim koracima u tri skupine: utjecaji za vrijeme istraživanja, utjecaji za vrijeme eksploatacije i utjecaji za vrijeme uklanjanja rudarskih objekata i postrojenja. Tako definirani utjecaji govore nam o vremenskom intervalu kada ih se može očekivati. Utjecaji za vrijeme istraživanja očekuju se u prvih 2-5 godina dok traju istražni radovi. Zatim slijede utjecaji postavljanja platformi i cjevovoda i eksploatacije ugljikovodika. Ti se utjecaji očekuju u narednom periodu do 25 godina, ovisno o kapacitetu otkrivenih ležišta. Zadnja skupina utjecaja očekuje se prilikom uklanjanja rudarskih objekata i postrojenja. Analizom mogućih utjecaja prepoznat je potencijalno značajan negativan utjecaj na gnjezdeće populacije morskih ptica. Na Pučinskim otocima i otočićima (sv. Andrija, Svetac, Kamnik i Palagruža) gnijezde jedine populacije vrsta *Puffinus yelkouan* (gregula) i *Calonectris diomedea* (veliki zovoj) u Hrvatskoj, te glavni dio hrvatske populacije *Falco eleonora* (eleonorin sokol).

Zbog mogućih negativnih utjecaja propisuju se mjere kojima se navedeni utjecaji ublažavaju.

- Zaštićena područja

Okvirni plan i program predviđa aktivnosti u neposrednoj blizini dva geološka spomenika prirode: otoka Brusnika i otoka Jabuke. Budući da je osnovni razlog zaštite ovih područja geološka struktura, odnosno magmatske stijene od kojih su otoci sačinjeni, aktivnosti OPP-a neće utjecati na cilj zaštite. Utjecaji na geološke strukture mogući su prilikom izrade istražnih i eksploatacijskih bušotina međutim OPP-om planirane bušotine izvode se na morskom dnu te rizik od narušavanja geoloških struktura Jabuke i Brusnika je zanemariv. 2D i 3D snimanja, promet brodova, ispuštanje isplake i rad platformi nema negativnih utjecaja na geološke strukture otoka. Morska staništa u nacionalnim parkovima Kornati, Mljet i Brijuni te parkovima prirode Lastovsko otočje i Telašćica su jedan od razloga očuvanja tih područja. Predmetna su područja udaljena 6 i više kilometara od granica obuhvata OPP-a što smanjuje izglednost mogućih negativnih utjecaja. Značajni krajobrazni Ravnik i Pakleni otoci nemaju realnih prijetnji od provedbe OPP-a s obzirom na karakter zaštite.

Utjecaj na gospodarske značajke

- Ribarstvo

Ribarski brodovi provode aktivnosti u unutarnjim morskim vodama i u teritorijalnom moru Republike Hrvatske. Tijekom rada ribarski brodovi mogu biti ometani djelatnostima vezanim uz istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na predviđenim istražnim prostorima. Najveću aktivnost plivarica valja očekivati uz zapadnu obalu Istre, te otoka Lošinja, Dugog otoka i Kornata, dok se kočarice najviše kreću oko zapadne obale Istra, oko šireg područja Jabučke kotline i južnog Jadrana. Tunolovci, plivaricom tunolovkom izlovljavaju tunu od 26. svibnja do ispunjenja kvote (maksimalno 24. lipnja) u širem području Jabučke kotline. Promjene u ponašanju kod riba izloženih zvukovima koje uzrokuju seizmička ispitivanja vrlo su različite i ovise o vrsti. Kreću se u rasponu od blage uznemirenosti i smanjene reakcije na druge podražaje do puno jačih reakcija, kao što su promjene u brzini i smjeru plivanja i promjene u vertikalnoj distribuciji. Različite vrste riba imaju različitu osjetljivost pa time i odgovor na zvukove koji nastaju zbog seizmičkog snimanja. Također, uočeno je da ribe s različitim načinom života imaju različitu reakciju. Riblje vrste koje naseljavaju morsko dno reagirale su na zvukove povlačenjem u skrovišta te kod njih nije primjećena razlika u vertikalnoj i horizontalnoj distribuciji. Za razliku od navedenih vrsta koje se zadržavaju na morskom dnu, ribe iz porodice *Gadidae* koje su po načinu života slične osliću jer rade velike vertikalne migracije, na seizmičke zvukove reagirale su povlačenjem u veće dubine i udaljavanjem od izvora zvuka. Na temelju navedenog, možemo zaključiti da seizmička snimanja mogu imati negativan utjecaj na ribarstvo. Fizička prisutnost platforme, kao i buka i svjetlost vezane za aktivnosti bušenja, utjecat će na populacije ribljih vrsta u blizini. Utjecaj na ribarstvo, kao gospodarsku granu, očitovat će se kroz smanjenje područja u kojem je dopušten ribolov. Zbog uspostave zone sigurnosti oko platforme na 500 metara oko platforme zabranjeno je sidrenje plovila i dubinski ribolov. Zabrana ribolova u zoni sigurnosti, ukoliko se nalazi na jednom ili više važnih ribolovnih područja, negativno će utjecati na ribarstvo zbog smanjenja područja ribarenja i povećanja pritiska na druga područja na kojima je dopušteno ribarenje.

Zbog mogućih negativnih utjecaja propisuju se mjere kojima se navedeni utjecaji ublažavaju.

- Turizam

Negativan utjecaj OPP-a na turizam "sunca i mora" moguć je prvenstveno kroz narušavanje krajobraznih značajki prostora koji je visoko privlačan za turizam postavljanjem platformi. Percepcija platformi za eksploataciju ugljikovodika je kod turista uglavnom negativna pa se vidljivost platformi s plaža i iz turističkih naselja doživljava kao narušavanje vizura i može značajno umanjiti privlačnost područja za turizam. Negativan utjecaj na nautički turizam moguć je prvenstveno kroz narušavanje krajobraznih značajki prostora koji je visoko privlačan za nautički turizam postavljanjem platformi. Tu se prvenstveno misli na područja nacionalnih parkova „Kornati“, „Krka“ i „Mljet“, te parkova prirode „Telaščica“ i „Lastovsko otočje“, kao i na područja visoke privlačnosti za nautički turizam poput šireg akvatorija otoka Žirja, Šolte, Brača, Hvara, Korčule, Visa, Lastova i prostora koji ih povezuje. Privlačnost prostora za nautički turizam usko je povezana s krajobraznim značajkama, pa postavljanje platformi, koje su uglavnom negativno percipirane od strane nautičara može uzrokovati izbjegavanje područja u kojem su platforme vidljive.

Zbog mogućih negativnih utjecaja propisuju se mjere kojima se navedeni utjecaji ublažavaju.

- Morsko brodarstvo, pomorski promet i plovni putovi

Sa stajališta utjecaja na pomorski promet i obrnuto, istraživanje morskog podzemlja i eksploatacija ugljikovodika može biti djelatnost koja zahvaća veća područja u određenom razdoblju (mjerenja istražnog broda) odnosno djelatnost koja se provodi određeno vrijeme na istom mjestu (bušenja), kao i dugogodišnje zauzimanje dijela akvatorija prilikom eksploatacije ugljikovodika, s obzirom da u zoni 500 metara oko platforme nisu dozvoljene druge aktivnosti. Rad i mjerenja istraživačkih brodova obilježava plovdba unaprijed određenim područjem, malim brzinama (do 5 čvorova) te s dugačkim tegljem, najčešće dužine 3-8 km, a ponekad i dužim. Bušenja se provode namjenskim plovnim jedinicama i obilježava ih dugotrajniji boravak na istom mjestu. Ove jedinice u pravilu ne smiju biti prisiljene napustiti mjesto bušenja. Tijekom istraživanja može doći do interferiranja s predviđenim plovidbenim putem. U tom smislu osjetljivo je provođenje bušenja koja se prema OPP-u potencijalno mogu odvijati u neposrednoj blizini uobičajenog plovnog puta, i to zbog činjenice da njime prolazi velik broj plovila koja su uz to i velike kinetičke energije te u slučaju udara može doći do štetnih posljedica na bušačem postrojenju i plovilu.

Zbog mogućih negativnih utjecaja propisuju se mjere kojima se navedeni utjecaji ublažavaju.

- Socio-ekonomske značajke

Uredbom o naknadi za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika (NN 37/14 i 72/14), Vlada Republike Hrvatske odlučila se za model koji se bazira na podjeli eksploatacije. Spomenutom Uredbom propisuje se način utvrđivanja, visina i omjer raspodjele naknade za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. Ukupna naknada se sastoji od sedam komponenti od kojih je šest plativo u obliku novčane naknade, dok je jedna bazirana na podjeli eksploatacije. Odabrani financijski model u Republici Hrvatskoj čini temelj za priljev novčanih sredstava u proračun Republike Hrvatske. Financijske koristi za Republiku Hrvatsku podrazumijevaju proračunske prihode po osnovi direktnih poreza te plaćanje ostalih naknada propisanih Uredbom što uključuje novčanu naknadu za površinu odobrenog istražnog prostora, novčanu naknadu za površinu utvrđenog eksploatacijskog polja, novčanu naknadu za ostvarenu eksploataciju ugljikovodika te novčanu naknadu za administrativne troškove. Slijedom svega navedenog, uzimajući u obzir da Republika Hrvatska ne snosi troškove istraživanja, razrade i eksploatacije ugljikovodika, ukupne izravne financijske koristi za Republiku Hrvatsku procjenjuju se u iznosu od 58% ukupne dobiti projekta, što će ovisiti o izdašnosti ležišta. Ukoliko se želi dostići ukupan prihod od eksploatacije u iznosu od 5 milijardi kuna na istražnom prostoru, potrebno će biti eksploatirati polje s pridobivim rezervama ugljikovodika od 10 milijuna barela ekvivalenta nafte (za analizu je korišten istražni prostor na području srednjeg Jadrana, s prosječnom dubinom mora od 200 metara, površine 1 300 km², s površinom eksploatacijskog polja 200 km² za vremensko razdoblje od 20 godina). Gospodarski učinci istraživanja i eksploatacije ugljikovodika razlikuju se po fazama implementacije, ali kako se radi o izravnim stranim ulaganjima njihov utjecaj na bruto domaći proizvod države je značajan, kao i doprinos cjelokupnoj modernizaciji ekonomije zemlje primateljice ulaganja. Izravna strana ulaganja imaju najjasniji utjecaj na rast u sektoru industrijske proizvodnje i povezanih usluga te doprinose povećanju produktivnosti gospodarstva i uvođenju novih procesa poslovanja, prijenosu tehnologija i know-howa, vještina upravljanja i osposobljavanja zaposlenika. Izravni učinci istraživanja i eksploatacije mogu se očekivati u industrijama direktno povezanim s eksploatacijom ugljikovodika, ali i neizravno povezanim industrijama. Pojedine aktivnosti tijekom postupka istraživanja i eksploatacije ugljikovodika djeluju različito na bruto domaći proizvod i zaposlenost. Svaka faza procesa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika ima svoj specifičan utjecaj na gospodarstvo. Neizravni učinci na gospodarstvo su također značajni, iako teže mjerljivi. Očituju se prvenstveno u koristi koju imaju dobavljači i industrije izravno povezane s aktivnostima istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu. U ovoj kategoriji, realno se očekuje porast potražnje za električnom energijom, materijalima za građevinske radove i izgradnju čeličnih konstrukcija, goriva, petrokemijskih proizvoda i sl.

Opisani utjecaj ima karakteristike pozitivnog utjecaja.

U razdoblju od 29. kolovoza do 29. rujna 2014. godine održano je internetsko savjetovanje sa zainteresiranom javnošću o Odluci o izradi Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu i Odluci o provođenju postupka strateške procjene utjecaja na okoliš Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu. U savjetovanje se uključilo dvadeset subjekata koji su suglasni da se njihovo mišljenje javno objavi. Privatne osobe protiv se istraživanju i eksploataciji ugljikovodika na Jadranu uz obrazloženje da se radi o gospodarskoj djelatnosti koja ugrožava bioraznolikost, čistoću našeg mora i šteti drugim gospodarskim djelatnostima. U komentarima Udruge, uz pojašnjenje mogućeg nepovoljnog utjecaja, izneseni su prigovori na manjkavosti OPP-a kao i na manjkavosti sadržaja Strateške studije i Odluke o provođenju postupka SPUO OPP-a.

Utjecaj fizikalnih značajki (valova i morskih struja) na distribuciju mogućih onečišćenja

Valovi i morske struje prenose onečišćenja zraka i mora ispušnim plinovima, otpadnim tvarima (nafta, mazut, ulje), te u slučajevima havarija brodova sa štetnim tvarima (nafta, mazut, ulje, razni kemijski spojevi i drugo) kao teretom ili oštećenja i požari u lučko-terminalskim postrojenjima ili u području plovnih terminala, luka i plovnih ruta, a naravno i s neželjenim posljedicama na i oko morskih platforma.

Vjetrovi, valovi, morske struje i mijene najizravnije određuju smjer i brzinu širenja svakog onečišćenja, što ovisi o pojedinačnom konkretnom slučaju. Primjer su morske struje koje u velikoj mjeri dolaze do izražaja u poluzatvorenim morima kao što je Jadran. U slučaju neke pomorske havarije velika prostranstva Jadrana su ugrožena onečišćenjem. Ako dnevno Jadranom plovi nekoliko velikih tankera s naftnim ili sličnim teretom, opasnost od nesreća je znatna. Znatno je manja ugroženost s bušotinom na kojoj su moguće tehničke poteškoće na platformi i ispušanje npr. nafte ili proboj nafte iz dubine/ dna mora. Veliki valovi mogu djelovati na platforme i pripadne brodove. Valovi, osobito veći od 2-3 m djeluju na brodove promjenom brzine i smjera plovidbe broda, izrazitim naginjanjima i preopterećenjima na brodu pa i izravnim oštećenjima. Najopasnije i najizraženije je naglo propadanje i naglo propinjanje uz izrazito naginjanje.

Strujanja morske vode općenito su površinska ili po dubini mora. Uz istočnu obalu Jadrana postoji ulazna (NW) struja, izraženija zimi, dovodeći vodu iz Levantinskog mora, dok je uz zapadne obale istjecanje vode, izraženije ljeti. To površinsko strujanje u vezi je s razdiobom termohalinih svojstava vode (temperatura, slanost), tj. gustoćom vode, ali je čest i utjecaj promjena vjetra. Ljeti je važan maestral (NW vjetar), a zimi jugo (SE vjetar). Pritom treba istaknuti i zatvoreni kružni tok na južnom dijelu Jadrana, gdje je more najdublje. Brzine površinskih struja su 0.55-0.80 m/s, dok najveća prelazi 1.0 m/s uz rt Kamenjak (na jugu poluotoka Istra). Navedeno je bitno za prijenos onečišćenja, neovisno jesu li to to krute ili tekuće tvari. Plinovi, kao manje gustoće od vode, izlaze u atmosferu i šire se drugim procesima (vjetar, difuzija i drugo). Gustoća krutih ili tekućih tvari u odnosu na vodu znači da tvari manje gustoće plivaju uz ili bliže površini vode i prenose ih površinske struje uz procese difuzije. Krute ili tekuće tvari veće gustoće od vode brzo ili lagano tonu zanašane strujama u dubinama mora. Dio tvari dospije do dna mora, gdje se taloži, a dio tvari odlazi na veće udaljenosti gdje se ili taloži ili „rastapa“ u vodi. Stoga strujanja vode po dubini imaju svoju važnu ulogu. U dubljim slojevima Jadranskog mora strujanje je pod utjecajem termohalinih gradijenata. Uz istočnu obalu postoji ulazak Levantinske vode velike slanosti, dok je u slojevima uz dno Otrantskih vrata izlazno strujanje južnojadranske vode. Gusta sjevernojadranska voda teče prema srednjem i južnom Jadranu u pridnom sloju, brzinom do 0.20 m/s, mijenjajući termohalina svojstva srednjeg i južnog Jadrana.

Mjere zaštite okoliša

Sastavnica	Utjecaj	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja i mjere poboljšanja OPP-a	Opravdanost mjere
Kemijske značajke	Promjena pH mora, zasićenja kisikom, koncentracije hranivih tvari i organske tvari u moru uslijed aktivnosti tijekom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika	1. Na utjecanom području provođenja OPP-a izmjeriti vrijednosti pH mora, zasićenja kisikom, koncentracije hranjivih tvari i organske tvari u okolišu prije započinjanja aktivnosti, i osigurati njihovo kontinuirano praćenje za vrijeme obavljanja aktivnosti, te u slučaju da vrijednosti parametara budu izvan procijenjenog dopuštenog intervala propisati dodatne mjere ublažavanja.	Kako se prema rezultatima dosadašnjeg praćenja može zaključiti da su najveća kolebanja koncentracije otopljenog kisika i hranjivih soli te pH mora primijećena na postajama s neposrednim antropogenim utjecajima, može se očekivati da će u neposrednoj blizini istražnih i eksploatacijskih platformi doći do promjene vrijednosti ovih parametara.
Buka	Povećanje buke	1. Na utjecanom području provođenja OPP-a izraditi model širenja zvuka uzimajući u obzir očekivane jačine i frekvencije zvuka uslijed provođenja	Izradom modela širenja buke dobit će se parametar koji će omogućiti procjenu utjecaja buke na vrste koje su njome ugrožene.

		OPP-a kao i druge izvore buke u području aktivnosti.	
Onečišćenje mora i morskog dna	Utjecaj ispuštanja isplake u more	1. Koristiti isplaku na bazi vode. Ukoliko se ukaže potreba za korištenjem drugih vrsta isplake (uljna, sintetička) potrebno je ishoditi posebno odobrenje nadležnih tijela.	Isplaka na bazi vode ima znatno nižu toksičnost nego sintetička ili uljna isplaka.
Ribarstvo	Utjecaj buke za vrijeme provođenja seizmičkih snimanja	1. Na užem području Jabučke kotline (površina 305,38 km ²) ne provoditi eksploataciju ugljikovodika,	Jabučka kotlina glavno je mrijestilište velikog broja gospodarski značajnih ribljih vrsta. U dijelu istražnih prostora aktivno se odvijaju ribolovne aktivnosti pa je provođenje OPP-a potrebno uskladiti s nadležnim tijelima.
	Utjecaj zbog postavljanja platformi i provođenja istražnog i eksploatacijskog bušenja	2. Na širem području Jabučke kotline, koje uključuje područja važna za mrijest i novačenje ribljih vrsta kao i na ostalim područjima važnim za ribarstvo, provođenje OPP-a uskladiti s nadležnim tijelima i dionicima iz područja ribarstva,	
	Utjecaj uslijed postavljanja cjevovoda i prateće infrastrukture	3. Uskladiti vrijeme i mjesto provođenja seizmičkih ispitivanja i drugih istražnih radova s nadležnim tijelima za aktivnosti ribolovnih brodova,	
	Utjecaj uklanjanja platformi	4. Planirana mjesta za postavljanje platformi i cjevovoda uskladiti s područjima koćarenja.	
Turizam	Utjecaj platformi na turizam "sunce i more"	1. Eksploatacijske platforme s pratećom infrastrukturom trebaju biti smještene tako da ne narušavaju vizure točaka od interesa za turizam „sunce i more“. Platforme ne smiju biti dominantna vizura s plaža, iz naselja i turističkih zona.	Vidljivost platformi s i kopna doživljava se kao narušavanje vizura i može značajno umanjiti privlačnost područja za turizam „sunce i more“. Ova grana turizma, jedna je od ključnih gospodarskih grana, i usko je povezana s krajobraznim značajkama.
	Utjecaj platformi na nautički turizam	2. Modificirati istražne prostore 14 i 17 na način da se isključe područja visoke privlačnosti za nautički turizam, a kod istražnog prostora 11 u dogovoru s Ministarstvom turizma prilagoditi i uskladiti aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika s aktivnostima nautičkog turizma.	Postavljanjem, prvenstveno eksploatacijskih, platformi može doći do narušavanja krajobraznih značajki prostora koji je visoko privlačan za nautički turizam. Otoci srednjeg i južnog Jadrana posebno su privlačna područja za nautički turizam, koji čini važnu i prosperitetnu gospodarsku granu.
Bioraznolikost - kitovi i morske kornjače	Utjecaj buke, prvenstveno od seizmičkih istraživanja i od izrade bušotina za vrijeme aktivnosti OPP-a	Prije provođenja aktivnosti OPP-a: 1. izraditi detaljne modele širenja zvuka temeljene na stvarnim podacima o okolišu u kojem će se provoditi aktivnosti, 2. utvrditi rasprostranjenost, brojnost i moguću sezonalnost u smislu prisutnosti pojedinih osjetljivih vrsta, utvrditi dozvoljivu varijaciju u utvrđenim vrijednostima, 3. utvrditi detaljnu operativnu proceduru nadzora i zaštite navedenih vrsta prilikom provođenja svake pojedine aktivnosti koja je izvor buke, 4. Primijeniti Smjernice za ublažavanje utjecaja antropogene buke na kitove u području ACCOBAMS.	Kako su morske kornjače i kitovi posebno osjetljivi na povećane količine buke za njih su predložene posebne mjere zaštite.

Ostala bioraznolikost	Buka uslijed aktivnosti OPP-a	1. Prije provedbe OPP-a za Program aktivnosti i istraživanja koncesionara provesti postupak Procjene utjecaja zahvata na okoliš/Ocjene prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu sukladno zakonskoj regulativi.	Kako bi se izbjegli kumulativni učinci seizmičkih istraživanja, potrebno ih je vremenski odvojiti u pojedinim istražnim prostorima.
	Zauzimanje dijela akvatorija	2. Prije istražnih bušenja, koja uključuju i sidrenje brodova pomoću kojih se buši, utvrditi sastav staništa na predviđenom mjestu bušenja radi utvrđivanja moguće prisutnosti koraligenskih zajednica.	Morska staništa Hrvatske slabo su istražena te nisu poznate lokacije rasprostranjenosti rijetkih stanišnih tipova, kao što je koraligen.
	Ispuštanje isplake i krhotina razrušenih stijena	3. Predlaže se korištenje uređaja za sušenje krhotina (engl. <i>Cuttings Dryer</i>) koji omogućuje uklanjanje isplake s krhotina radi smanjivanja mogućnost formiranja zamjetljivih nakupina krhotina na dnu mora u području oko platforme.	Dodatnim uklanjanjem isplake iz krhotina stijena one se pročišćavaju i postaju manje toksične u morskome okolišu. Održavanjem udaljenosti za ispuštanje isplake i krhotina stijena izbjegava se kumulativan utjecaj akumulacije krhotina i isplake na morskom dnu (jedna platforma raspršuje isplaku u radijusu od 500 m).
	Ispitivanje bušotine (spaljivanje ugljikovodika)	4. Koristiti visokoučinkovite baklje na platformama koje imaju učinkovitost izgaranja 99 %.	Kako bi se smanjilo nepotpuno izgaranje i potencijalno padanje kapljica ugljikovodika u more, koriste se visokoučinkovite baklje (plamenici).
	Ispuštanja slojne i tehničke vode (ispuštanje ugljikovodika)	5. Pratiti izgled površine mora prilikom ispitivanja izdašnosti ležišta ugljikovodika.	Osigurati da se ne stvara vidljiv sjaj na površini mora.
	Svjetlosno onečišćenje	6. Za osvjetljavanje platformi koristiti rasvjetu koja najmanje privlači ptice.	Promjena vrste osvjetljenja platformi manje će privlačiti ptice i izazvati manju smrtnost ptica koje stradavaju u koliziji s platformom.
	Povećan promet brodova i helikoptera	7. Redovne rute helikoptera definirati na način da izbjegavaju područja gniježdenja morskih ptica, barem u određenom dijelu godine.	Buka helikoptera može dovesti do napuštanja gnijezda, stoga je potrebno da helikopteri lete dalje od područja gniježdenja morskih ptica.
	Uklanjanje eksploatacijske platforme i cjevovoda	8. Nakon prestanka faze eksploatacije ostaviti konstrukcije platformi i cjevovoda po uzoru na Rigs to Reefs program. Cjevovode kemijski neutralizirati iznutra i također ih ostaviti u moru.	Platforma u moru kroz nekoliko desetljeća obrasta raznim organizmima i poprima strukturu umjetnoga grebena. Uklanjanjem platforme uklonio bi se i novostvoreni ekosustav. Uklanjanjem cjevovoda opet se remeti morsko dno, a povećava se i mogućnost onečišćenja mora.
Ekološka mreža	Utjecaj buke na gniježdenje ptica	1. Udaljavanje zone zahvata za 1 km od predmetnog dijela područja ekološke mreže Pučinski otoci.	Mjera predostrožnosti za ptice koje gnijezde na Pučinskim otocima.
	- smanjenje izvora hrane za morske ptice - stradavanje ptica uslijed - kolizija s platformama i uslijed spaljivanja ugljikovodika - uklanjanje platformi	2. Nakon provedenog postupka Ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, propisati odgovarajuće mjere ublažavanja.	Kako u ovoj fazi OPP-a nisu poznate lokacije planiranih aktivnosti, o točnom položaju i obimu zahvata na Jadranu ovisit će i propisivanje odgovarajućih mjera.

Morsko brodarstvo, pomorski promet i plovni putovi	Promjene u plovidbi uobičajenim plovnim putovima	1. Moguće korekcije ustaljenih plovnih putova uskladiti s nadležnim tijelima za pomorski promet.	S obzirom na povećanje pomorskog prometa i moguću izgradnju novih platformi potrebno je uskladiti sve pomorske-plovidbene aktivnosti provođenja OPP-a.
Kulturno-povijesna baština	-	1. Ukoliko se za vrijeme istražne faze provođenja OPP-a naiđe na neevidentirane lokalitete kulturne baštine, potrebno je obustaviti radove i obavijestiti nadležno tijelo.	Kulturna dobra u Jadranskom moru dio su bogatog kulturno-povijesnog naslijeđa Republike Hrvatske koje valja očuvati.
Prekogranični utjecaj	Utjecaj na područje ekološke mreže IT3330009 Trezze san Pietro e Bordelli	1. Smanjenje površine sjevernog dijela istražnog prostora 1.	Mjera predostrožnosti za ciljeve očuvanja Natura 2000 područja

Praćenje stanja okoliša

Sastavnica	Indikator	Način praćenja indikatora	Nosilac odgovornosti praćenja	Izvor podataka	Vremenski okvir praćenja
Kemijske značajke	pH mora u neposrednoj blizini ispusta svih tvari koje se tijekom provođenja OPP-a ispuštaju u more	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje, tijekom istraživanja i tijekom eksploatacije
	Zasićenje kisikom u neposrednoj blizini ispusta svih tvari koje se tijekom provođenja OPP-a ispuštaju u more	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje, tijekom istraživanja i tijekom eksploatacije
	Koncentracija hranjivih tvari (otopljeni anorganski dušik, ortofosfata, ortosilikata i sl.) u neposrednoj blizini ispusta svih tvari koje se tijekom provođenja OPP-a ispuštaju u more	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje, tijekom istraživanja i tijekom eksploatacije
	Količina organske tvari (DOC, TOC, POC) u neposrednoj blizini ispusta svih tvari koje se tijekom provođenja OPP-a ispuštaju u more	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje, tijekom istraživanja i tijekom eksploatacije
Klimatološke značajke	Kemijski sastav svih plinova koji se tijekom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika ispuštaju u okoliš	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje, tijekom istraživanja i tijekom eksploatacije

Sastavnica	Indikator	Način praćenja indikatora	Nosilac odgovornosti praćenja	Izvor podataka	Vremenski okvir praćenja
Buka	Razina buke u moru u području svih aktivnosti planiranih OPP-om	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje, tijekom istraživanja i tijekom eksploatacije
Onečišćenje mora i morskog dna	Koncentracija onečišćujućih tvari (ekotoskičnih metala, organokositrenih spojeva, postojanih organskih onečišćujućih tvari) u moru i morskome dnu u neposrednoj blizini istraživačkih i eksploatacijskih bušotina	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje, tijekom istraživanja i tijekom eksploatacije
Ribarstvo	Količinsko stanje komercijalnih morskih vrsta u Jadranu	Redovni monitoring	Nadležno tijelo za sektor ribarstva	Redovni izvještaji	Za vrijeme provođenja istražnih i eksploatacijskih aktivnosti
	Raspodjela populacija komercijalnih morskih vrsta prema dobi	Redovni monitoring	Nadležno tijelo za sektor ribarstva	Redovni izvještaji	Za vrijeme provođenja istražnih i eksploatacijskih aktivnosti
Bioraznolikost	Brojnost i distribucija glavate želve (<i>Caretta caretta</i>) na području istražnih prostora	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje; tijekom istraživanja, tijekom eksploatacije i tijekom dekomisije
	Brojnost i distribucija dobrog dupina (<i>Tursiops truncatus</i>) na području istražnih prostora	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje; tijekom istraživanja, tijekom eksploatacije i tijekom dekomisije
	Brojnost i distribucija morskog vranca (<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>) na području istražnih prostora*	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje, tijekom istraživanja i tijekom eksploatacije
	Brojnost i distribucija velikog zovoja (<i>Calonectris diomedea</i>) na području istražnih prostora*	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje, tijekom istraživanja i tijekom eksploatacije
	Brojnost i distribucija gregule (<i>Puffinus yelkouan</i>) na području istražnih prostora*	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje, tijekom istraživanja i tijekom eksploatacije
	Brojnost i distribucija sredozemnog galeba (<i>Larus audouinii</i>) na području istražnih prostora*	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Nulto stanje, tijekom istraživanja i tijekom eksploatacije

Sastavnica	Indikator	Način praćenja indikatora	Nosilac odgovornosti praćenja	Izvor podataka	Vremenski okvir praćenja
	Broj kolizija jedinki ždrala (<i>Grus grus</i>) s rudarskim objektima*	Redovni monitoring	Koncesionar	Redovni izvještaji	Za vrijeme provođenja istražnih i eksploatacijskih aktivnosti
	Praćenje onečišćenja mora površinskim ugljikovodicima u neposrednoj blizini rudarskih objekata	Za vrijeme ispitivanja izdašnosti bušotina	Koncesionar	Izvještaj po provedenoj aktivnosti	Za vrijeme istražnih aktivnosti
	Praćenje preleta ptica u neposrednoj blizini rudarskih objekata prilikom spaljivanja ugljikovodika	Za vrijeme ispitivanja izdašnosti bušotina	Koncesionar	Izvještaj po provedenoj aktivnosti	Za vrijeme istražnih aktivnosti

* ovu mjeru praćenja treba primijeniti u slučaju kada se aktivnosti OPP-a provode u području u kojem mogu utjecati na navedene strogo zaštićene vrste

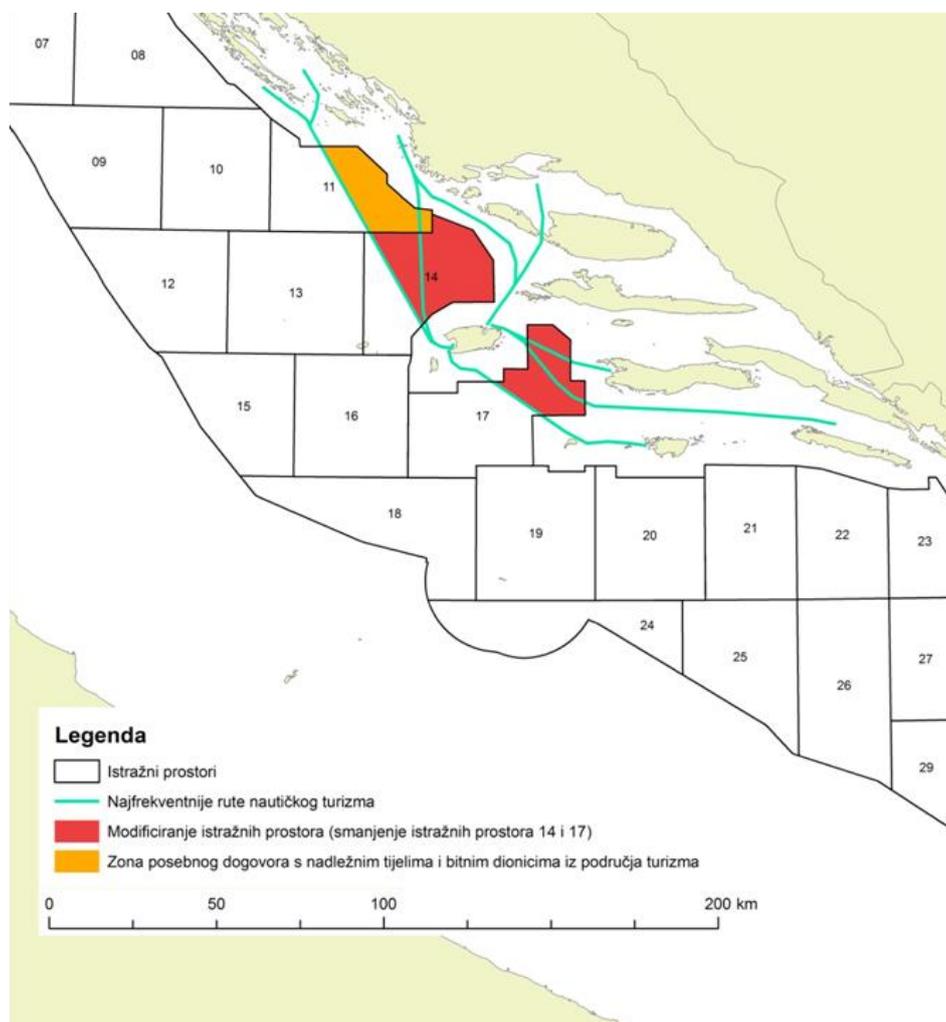
Zaključci i preporuke

Strateška studija o vjerojatno značajnom utjecaju na okoliš Okvirnog plana i programa (OPP) istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu identificirala je potencijalno značajne utjecaje provođenja OPP-a na pojedine sastavnice okoliša te sukladno tome predlaže mjere koje trebaju ublažiti prepoznate utjecaje. Za sve aktivnosti koje će se odvijati provedbom OPP-a bit će, sukladno zakonskoj regulativi, potrebno provesti postupke Ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, odnosno Procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Utjecaj na turizam

Vidljivost platformi s i kopna doživljava se kao narušavanje vizura i može značajno umanjiti privlačnost područja za turizam „sunce i more“. Ova grana turizma, jedna je od ključnih gospodarskih grana, i usko je povezana s krajobraznim značajkama. Postavljanjem, prvenstveno eksploatacijskih, platformi može doći do narušavanja krajobraznih značajki prostora koji je visoko privlačan za nautički turizam. Otoci srednjeg i južnog Jadrana posebno su privlačna područja za nautički turizam, koji čini važnu i prosperitetnu gospodarsku granu.

Preporuka: Eksploatacijske platforme s pratećom infrastrukturom trebaju biti smještene tako da ne narušavaju vizure točaka od interesa za turizam „sunce i more“. Platforme ne smiju biti dominantna vizura s plaža, iz naselja i turističkih zona. Dijelove istražnih prostora 14 i 17 modificirati na način da se isključe područja visoke privlačnosti za nautički turizam koja su posebno izražena oko otoka Visa. Istražni prostor 11, u dogovoru s Ministarstvom turizma prilagoditi i uskladiti aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika s aktivnostima nautičkog turizma.

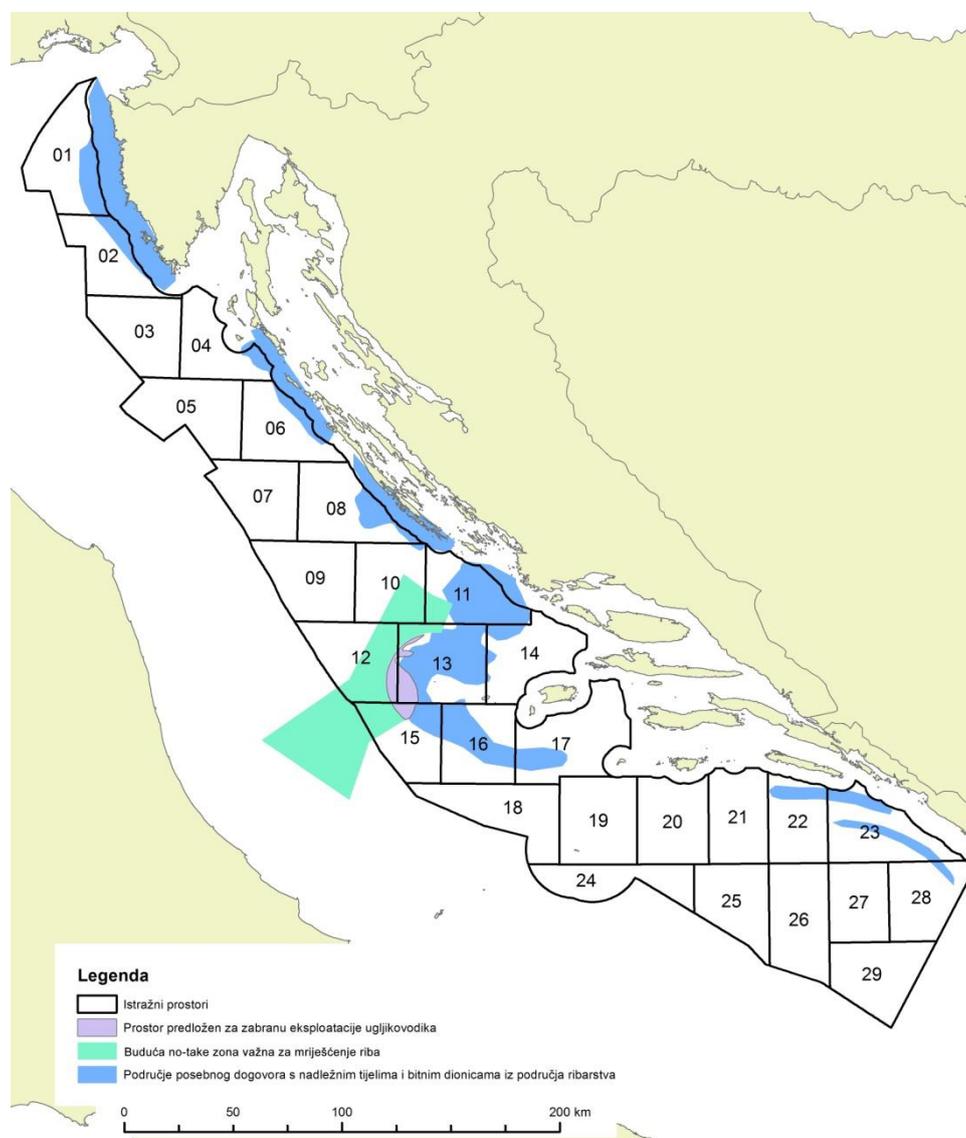


Slika 3 Prijedlog modifikacije istražnih prostora radi sprječavanja konflikata OPP-a s nautičkim turizmom

Utjecaj na ribarstvo

Utjecaji na ribarstvo mogući su različitim fazama provedbe OPP-a. Na temelju analize stručnih podloga o kretanju ribarskih brodova definirana su područja posebno značajna za ribarstvo. Posebno osjetljivo je područje Jabučke kotline u užem smislu, kao i šire područje oko nje gdje se sa ciljem zaštite ovog izuzetno važnog područja za ribolovne resurse, planira uvesti zona potpune zabrane koćarskog ribolova - no-take zona. Granice ovog područja su određene na temelju znanstvenih istraživanja u suradnji hrvatskih i talijanskih znanstvenika. Prepoznati utjecaji na ribarstvo odnose se na u utjecaj buke za vrijeme provođenja seizmičkih snimanja, utjecaj zbog postavljanja platformi i provođenja istražnog i eksploatacijskog bušenja, utjecaj uslijed postavljanja cjevovoda i prateće infrastrukture te Utjecaj uklanjanja platformi.

Preporuka: Na užem području Jabučke kotline (površina 305,38 km²) ne provoditi eksploataciju ugljikovodika, dok se seizmička ispitivanja i istražna bušenja ne smiju provoditi za vrijeme mriješćenja i novačenja ribljih vrsta (dijelovi istražnih prostora 12,13 i 15). U širem području Jabučke kotline (buduća no-take zona, dijelovi istražnih prostora 10, 11, 12, 13 i 15), aktivnosti OPP-a, vezano za mogući utjecaj na mrijest riba provoditi u dogovoru s Upravom za ribarstvo Ministarstva poljoprivrede. U ostalim područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo aktivnosti OPP-a provoditi u dogovoru s nadležnim tijelima i bitnim dionicima iz područja ribarstva (dijelovi istražnih prostora 1, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 23 i 28).



Slika 4 Područja važna za ribarstvo u odnosu na istražne prostore

Utjecaj na bioraznolikost

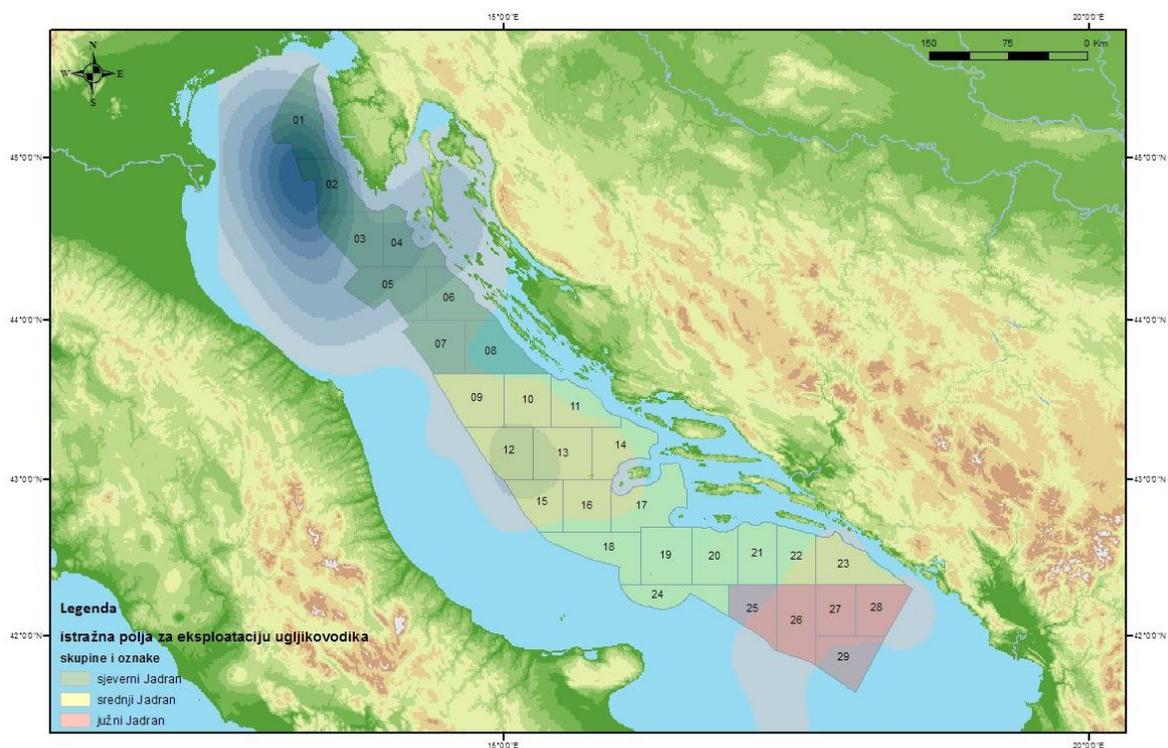
Kitovi i morske kornjače

Najznačajniji utjecaj na kitove i morske kornjače je utjecaj buke, prvenstveno od seizmičkih istraživanja i od izrade bušotina za vrijeme aktivnosti OPP-a. Utjecaj zvučnog onečišćenja na kitove je posebno značajno, budući da su uvelike ovisni o zvuku koji koriste kao glavno osjetilo koje igra važnu ulogu u socijalnim interakcijama i biologiji osjetila. Utjecaj antropogene buke može uzrokovati jednostavne probleme u detekciji zvuka, ali i dovesti do uznemiravanja, promjena ponašanja, oštećenja sluha, te teških ozljeda. Razina utjecaja ponajviše ovisi o vremenu izlaganja, zvučnom tlaku i ukupnoj energiji zvučnih valova, kao i njihovoj frekvenciji. Mnogobrojni istraživači predlagali su izrađivanje kriterija za procjenu utjecaja buke na kitove. Različiti kriteriji koriste se kako bi se utvrdile zone utjecaja te omogućila procjena rizika i donošenje mjera za ublažavanje utjecaja. Istovremeno, gotovo da ne postoje mjere koje su doista isprobane u prirodnom okolišu, zbog čega je njihova učinkovitost upitna.

Na morske kornjače antropogeni zvukovi mogu imati raznoliki utjecaj koji se može klasificirati u sljedeće kategorije: fizičke ozljede, utjecaj na sluh, utjecaj na ponašanje i utjecaj na preživljavanje i sveukupno zdravlje na razini populacije.

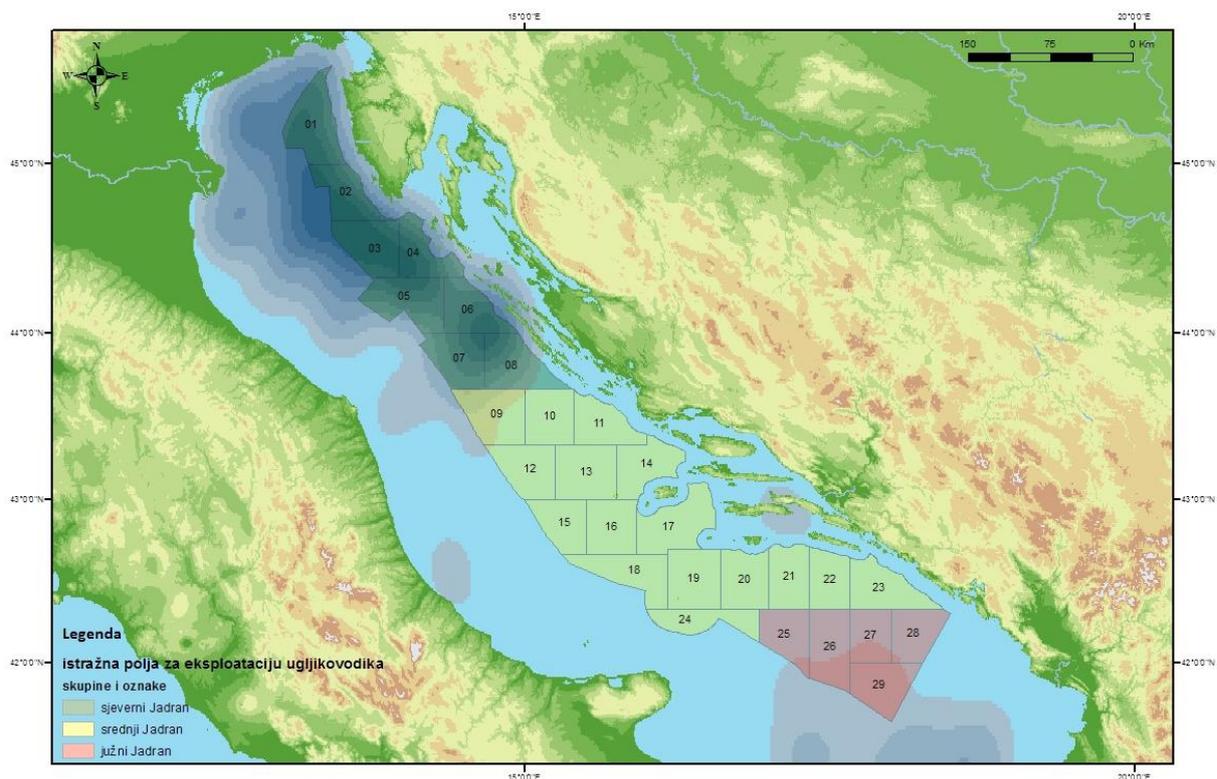
S obzirom da postoji značajni nedostatak informacija o rasprostranjenosti, brojnosti i mogućem utjecaju buke ovog časa nije moguće jednoznačno definirati utjecaj buke na njih. Istraživanja u eksperimentalnim / induciranim uvjetima, kao i praćenje popratnih pojava govore o potencijalno značajnom negativnom utjecaju koji nije potvrđen u prirodnim uvjetima obitavanja vrsta. Buka izazvana seizmičkim istraživanjima i izradom bušotina vremenski je ograničena, a postoji i međudjelovanje s ostalim trajnim izvorima buke u morskom okolišu.

Preporuka: Prije provođenja aktivnosti OPP-a potrebno je izraditi detaljne modele širenja zvuka temeljene na stvarnim podacima o okolišu u kojem će se provoditi aktivnosti, utvrditi rasprostranjenost, brojnost i moguću sezonalnost u smislu prisutnosti pojedinih osjetljivih vrsta, utvrditi dozvoljivu varijaciju u utvrđenim vrijednostima, te utvrditi detaljnu operativnu proceduru nadzora i zaštite navedenih vrsta prilikom provođenja svake pojedine aktivnosti koja je izvor buke. Za cijelo vrijeme provođenja OPP-a potrebno je primjenjivati Smjernice za ublažavanje utjecaja antropogene buke na kitove u području ACCOBAMS



Dobri dupin (*Tursiops truncatus*) - područje velike brojnosti - Izvor: ISPRA i BWI

Slika 5 Područje velike brojnosti dobrog dupina u Jadranskom moru



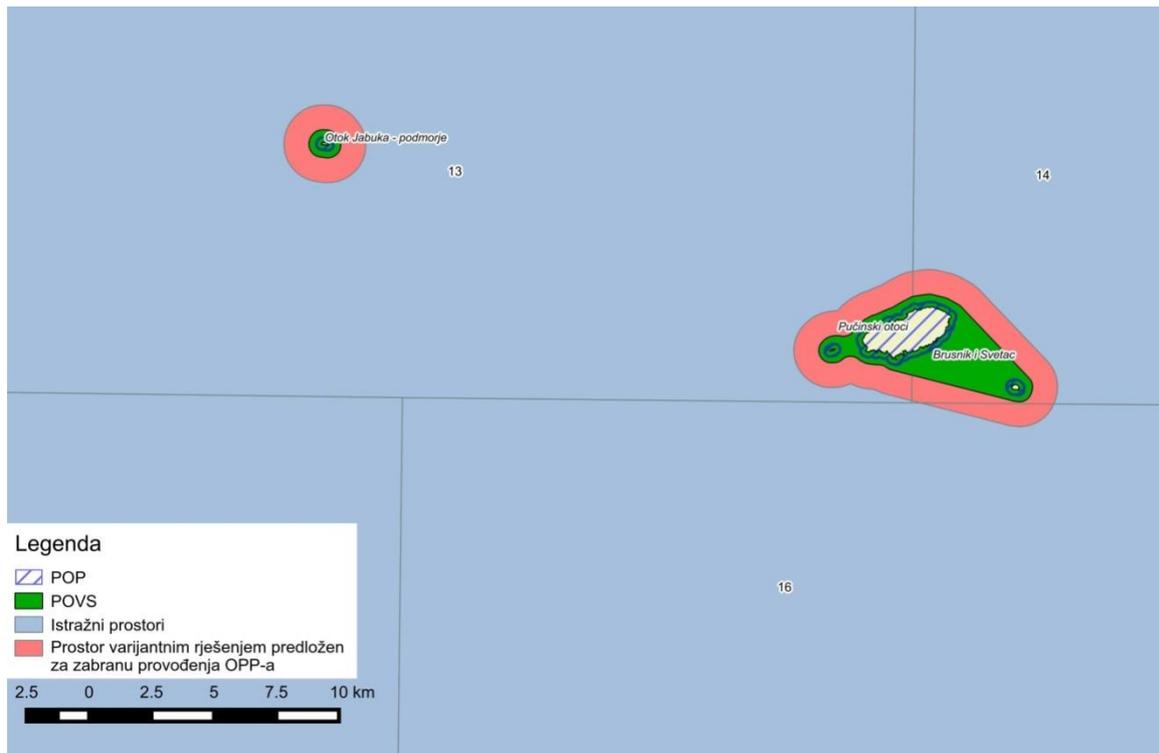
Glavata želva (*Caretta caretta*) - područje velike brojnosti - Izvor: ISPRA i BWI

Slika 6 Područje velike brojnosti glavate želve u Jadranskom moru

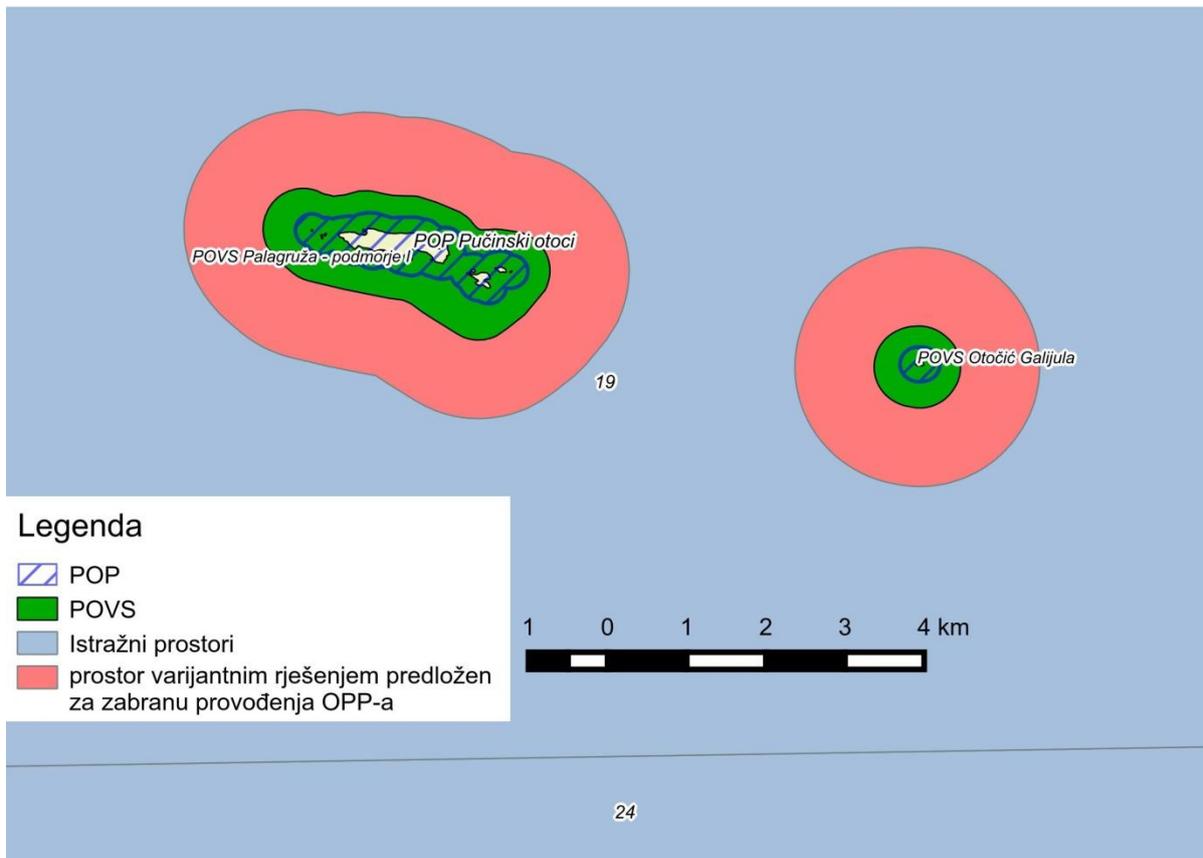
Ekološka mreža

Mogući utjecaji provedbe plana i programa na vrste i staništa ekološke mreže mogu se grupirati prema OPP-om definiranim koracima u tri skupine: utjecaji za vrijeme istraživanja, utjecaji za vrijeme eksploatacije i utjecaji za vrijeme uklanjanja rudarskih objekata i postrojenja. Tako definirani utjecaji govore nam o vremenskom intervalu kada ih se može očekivati. Utjecaji za vrijeme istraživanja očekuju se u prvih 2 – 7 godina dok traju istražni radovi. Zatim slijede utjecaji postavljanja platformi i cjevovoda, eksploatacije ugljikovodika te dodatnih istraživanjima. Ti se utjecaji očekuju u narednih najmanje 25 godina, ovisno o kapacitetu otkrivenih ležišta. Zadnja skupina utjecaja očekuje se prilikom uklanjanja rudarskih objekata i postrojenja. Utjecaj na ciljane staništa unutar POVS područja HR3000099 Brusnik i Svetac, HR3000100 Otok Jabuka podzemlje, HR3000121 Palagruža podzemlje, HR3000122 Otočić Galijula, HR3000423 Jabučka kotlina očekuju se prvenstveno za vrijeme izrade istražnih bušotina, postavljanja platformi i kasnije uklanjanja istih. Prostorno i vremenski ti radovi su veoma ograničeni, nisu uvjetovani tipom morskog staništa već dubinom stoga značajni negativni utjecaji očekuju se samo u slučaju da se platforme postavljaju na izuzetno rijetka i površinom mala staništa (npr. koraljne grebene). Analizom mogućih utjecaja prepoznat je potencijalno značajan negativan utjecaj na gnjezdeće populacije morskih ptica. Na Pučinskim otocima i otočićima (sv. Andrija, Svetac, Kamnik i Palagruža) gnijezde jedine populacije vrsta *Puffinus yelkouan* (gregula) i *Calonectris diomedea* (veliki zovoj) u Hrvatskoj, te glavni dio hrvatske populacije *Falco eleonora*e (eleonorin sokol) te ih utjecaji izazvani provedbom OPP-a mogu ih ugroziti do te mjere da trajno napuste gnijezdilišta.

Preporuka: Udaljavanje zone zahvata za 1 km od predmetnog dijela područja ekološke mreže Pučinski otoci predlaže se kao mjera predostrožnosti za ptice koje gnijezde na Pučinskim otocima (dijelovi istražnih prostora 13, 14, 16 i 19). Predlaže se i provođenje mjera koje su definirane za kitove i morske kornjače.



Slika 7 Prijedlog modifikacije istražnih prostora radi zaštite ciljeva očuvanja Ekološke mreže NATURA 2000 u područjima Otok Jabuka – podzemlje, Pučinski otoci, te Brusnik i Svetac



Slika 8 Prijedlog modifikacije istražnih prostora radi zaštite ciljeva očuvanja Ekološke mreže NATURA 2000 u područjima Palagruža - podzemlje, Pučinski otoci, te Otočić Galijula

Koraligenske zajednice

Uslijed aktivnosti provođenja OPP-a doći će do zauzimanje dijela akvatorija. Morska staništa Hrvatske slabo su istražena te nisu poznate lokacije rasprostranjenosti rijetkih stanišnih tipova, kao što je koraligen.

Preporuka: Prije istražnih bušenja, koja uključuju i sidrenje brodova pomoću kojih se buši, utvrditi sastav staništa na predviđenom mjestu bušenja radi utvrđivanja moguće prisutnosti koraligenskih zajednica

Kulturno povijesna baština

Do danas su otkrivena i istražena brojna podvodna nalazišta koja su uvelike pridonijela boljem poznavanju povijesti pomorstva, a njihova vrijednost neupitna je za hrvatsku, ali i svjetsku kulturu i znanost (poput odlično sačuvanog i umjetnički iznimnog antičkog kipa, tzv. hrvatskog Apoksiomena otkrivenog kod Lošinja, ili pak brojnih antičkih brodoloma s teretom amfora ili novijih brodoloma poput broda Baron Gautsch. Točni položaji samih lokaliteta bit će proslijeđeni investitorima se dodijeli dozvola kojom stječu pravo na istraživanje ugljikovodika i izravnu dodjelu koncesije u slučaju komercijalnog otkrića. Na svakom od lokaliteta moraju se poduzeti sve mjere zaštite predviđene za zaštićena podmorska arheološka nalazišta, i to u dijametru od 300 m, što čini njegovu sigurnosnu zonu.

Preporuka: Na svakom poznatom lokalitetu moraju se poduzeti sve mjere zaštite predviđene za zaštićena podmorska arheološka nalazišta, i to u dijametru od 300 m, što čini njegovu sigurnosnu zonu. Ukoliko se za vrijeme istražne faze provođenja OPP-a naiđe na neevidentirane lokalitete kulturne baštine, potrebno je obustaviti radove i obavijestiti nadležno tijelo.

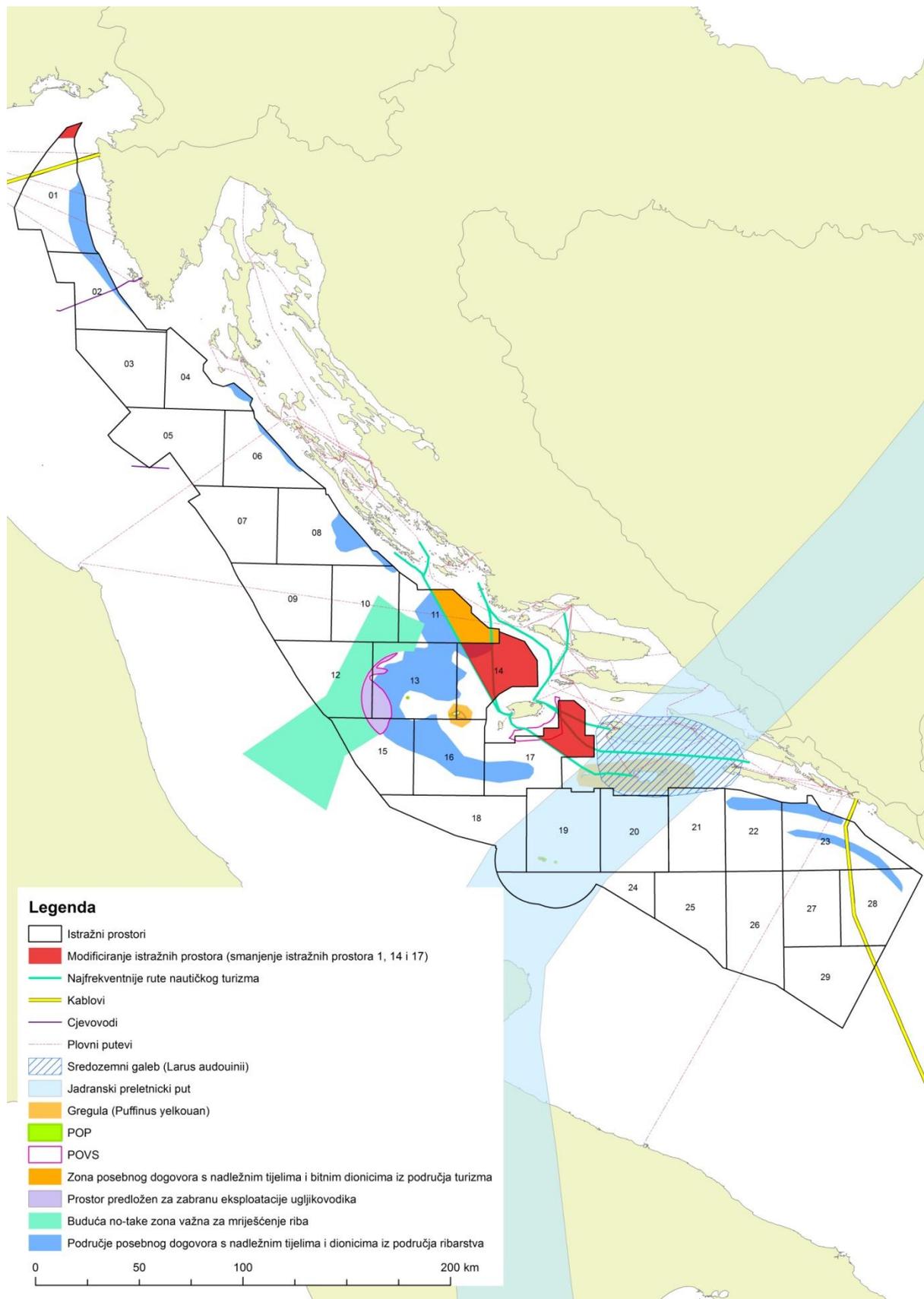
Prekogranični utjecaj

Analizom OPP-a utvrđen je mogući prekogranični utjecaj na Natura 2000 područje IT3330009 Trezze san Pietro e Bordelli (SCI), koje se nalazi rubno, u sjevernom dijelu istražnog prostora 1.

Preporuka: Smanjenje površine sjevernog dijela istražnog prostora 1.



Slika 9 Prijedlog smanjenja vršnog dijela istražnog prostora 1



Slika 10 Pregled sastavnica okoliša koje mogu biti utjecane provođenjem OPP-a

Analizom stanja sastavnica okoliša kao i procjenom mogućeg utjecaja provođenja OPP-a predložene su mjere zaštite kao i praćenje stanja okoliša. Na temelju navedenog definirane su promjene veličine i oblika istražnih prostora: 1 (zbog mogućeg prekograničnog utjecaja) i 14 i 17 (zbog mogućeg konflikta s nautičkim turizmom). Slijedeća preporuka odnosi se na zabranu eksploatacije ugljikovodika na užem području Jabučke kotline – površina 305,38 km², kao i na zabranu seizmičkih istraživanja i istražnih bušenja za vrijeme mriješćenja i novačenja ribljih vrsta (dijelovi istražnih prostora 12, 13 i 15). Zbog procijenjenog utjecaja na Natura 2000 područja predlaže se u poljima 13,14,16 i 19 gdje se nalaze Pučinski otoci, zonu istraživanja i eksploatacije ugljikovodika odmaknuti 1km od granice područja ekološke mreže. Na istražnom prostoru 11 potrebno je u dogovoru s Ministarstvom turizma prilagoditi i uskladiti aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika s aktivnostima nautičkog turizma. Zbog mogućeg utjecaja na ribarstvo na dijelovima istražnih prostora 1, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 23 i 28 aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika provoditi u dogovoru s nadležnim tijelima i bitnim dionicima iz područja ribarstva. Procijenjen je i mogući utjecaja na kitove i morske kornjače te je stoga prije provođenja OPP-a potrebno izraditi modele širenja zvuka temeljene na stvarnim podacima o okolišu u kojem će se provoditi aktivnosti, utvrditi rasprostranjenost, brojnost i moguću sezonalnost u smislu prisutnosti pojedinih osjetljivih vrsta, utvrditi dozvoljivu varijaciju u utvrđenim vrijednostima, te utvrditi detaljnu operativnu proceduru nadzora i zaštite navedenih vrsta prilikom provođenja svake pojedine aktivnosti koja je izvor buke. Procjenjujući mogući kumulativan utjecaj, zaključeno je da se istovremeno ne bi smjela provoditi istraživanja na više od tri istražna prostora.