

OKVIRNI PLAN I PROGRAM ISTRAŽIVANJA I EKSPLOATACIJE UGLJIKOVODIKA NA JADRANU



Zagreb, lipanj 2015. godine

SADRŽAJ

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | UVOD | 4 |
| 1.1 | PREGLED ISTRAŽIVANJA I EKSPLOATACIJE UGLJIKOVODIKA NA JADRANU ... | 4 |
| 1.2 | ZAKONODAVNI OKVIR..... | 4 |
| 2 | ISTRAŽNI PROSTORI | 7 |
| 3 | ISTRAŽNO RAZDOBLJE | 12 |
| 3.1 | ISTRAŽIVANJE UGLJIKOVODIKA | 12 |
| 3.2 | ISTRAŽNI RADOVI NA SJEVERNOM JADRANU | 13 |
| 3.3 | ISTRAŽNI RADOVI NA SREDNJEM JADRANU | 19 |
| 3.4 | ISTRAŽNI RADOVI NA JUŽNOM JADRANU..... | 26 |
| 4 | EKSPLOATACIJSKO RAZDOBLJE | 32 |
| 4.1 | EKSPLOATACIJA UGLJIKOVODIKA..... | 32 |
| 4.2 | EKSPLOATACIJSKI RADOVI NA SJEVERNOM JADRANU | 32 |
| 4.3 | EKSPLOATACIJSKI RADOVI NA SREDNJEM JADRANU | 36 |
| 4.4 | EKSPLOATACIJSKI RADOVI NA JUŽNOM JADRANU..... | 39 |
| 5 | OGRANIČENJA I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA PROVOĐENJA OKVIRNOG PLANA I PROGRAMA ISTRAŽIVANJA I EKSPLOATACIJE UGLJIKOVODINKA NA JADRANU..... | 42 |
| 5.1 | PREGLED SVIH OGRANIČENJA I MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA NA PODRUČJU PROVEDBE OKVIRNOG PLANA I PROGRAMA ISTRAŽIVANJA I EKSPLOATACIJE UGLJIKOVODINKA NA JADRANU | 42 |
| 5.2 | PREGLED OGRANIČENJA PO ISTRAŽNIM PROSTORIMA..... | 55 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 01 (SJ-01)..... | 55 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 02 (SJ-02)..... | 58 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 03 (SJ-03)..... | 60 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 04 (SJ-04)..... | 62 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 05 (SJ-05)..... | 64 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 06 (SJ-06)..... | 66 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 07 (SJ-07)..... | 68 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 08 (SJ-08)..... | 69 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 09 (SRJ-09) | 71 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN – 10 (SRJ-10)..... | 73 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN – 11 (SRJ-11)..... | 75 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 12 (SRJ-12) | 77 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN – 14 (SRJ-14)..... | 79 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 15 (SRJ-15) | 82 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 16 (SRJ-16) | 84 |
| | ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 17 (SRJ-17) | 87 |

| | |
|---|-----|
| ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 18 (SRJ-18) | 89 |
| ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 19 (SRJ-19) | 90 |
| ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 20 (SRJ-20) | 92 |
| ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 21 (SRJ-21) | 94 |
| ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 22 (SRJ-22) | 96 |
| ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 23 (SRJ-23) | 98 |
| ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 24 (SRJ-24) | 100 |
| ISTRAŽNI PROSTOR JUŽNI JADRAN - 25 (JJ-25)..... | 102 |
| ISTRAŽNI PROSTOR JUŽNI JADRAN - 26 (JJ-26)..... | 104 |
| ISTRAŽNI PROSTOR JUŽNI JADRAN - 27 (JJ-27)..... | 106 |
| ISTRAŽNI PROSTOR JUŽNI JADRAN - 28 (JJ-28)..... | 108 |
| ISTRAŽNI PROSTOR JUŽNI JADRAN – 29 (JJ-29)..... | 110 |
| 6 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA..... | 112 |

1 UVOD

1.1 PREGLED ISTRAŽIVANJA I EKSPLOATACIJE UGLJIKOVODIKA NA JADRANU

Republika Hrvatska ima bogatu povijest iskorištavanja svog rudnog blaga, prvo plinsko polje u Republici Hrvatskoj otkriveno je 1917. godine, dok je prvo naftno polje u Republici Hrvatskoj otkriveno 1941. godine. Intenzivne aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika u Republici Hrvatskoj traju preko 60 godina te je ono povijesno važan pokretač rasta gospodarstva.

Istraživanje i eksploatacija ugljikovodika na kopnu traje preko 60 godina te se danas u kopnenom dijelu Hrvatske intenzivno eksploatiraju i plin i nafta, dok na području Jadranskog mora povijest istraživanja i eksploatacije ugljikovodika traje preko 40 godina, te se od 1999. godine na hrvatskom dijelu Jadranskog mora eksploatira plin.

Na sjevernom dijelu Jadrana u okolici Istre, Republika Hrvatska ima 19 plinskih eksploatacijskih platformi i jednu kompresorsku na koje je spojena 51 eksploatacijska bušotina unutar 3 eksploatacijska polja, a iz kojih se godišnje u prosjeku pridobije oko 1,2 milijarde m³ plina.

U prošlosti je na cijelom hrvatskom dijelu Jadranskog mora izrađeno 128 istražnih i 51 eksploatacijska bušotina te su na nekim istražnim bušotinama registrirani tragovi nafte. U bušotini Jadran je 1973. godine, 58 km zapadno od Pule, pronađeno prvo komercijalno otkriće plina na hrvatskoj strani Jadrana.

Republika Italija ima povijest istraživanja i eksploatacije ugljikovodika preko 70 godina i daleko značajnije aktivnosti istraživanja u prošlosti. U prošlosti je na talijanskom dijelu Jadrana izrađeno 808 istražnih i 645 eksploatacijskih bušotina. Danas je u Talijanskoj Republici aktivno 107 plinskih platformi na koje je spojeno 600 eksploatacijskih plinskih bušotina i 7 naftnih platformi na koje je spojeno 39 eksploatacijskih naftnih bušotina unutar 62 eksploatacijska polja, a iz kojih se godišnje pridobije oko 5 milijardi m³ plina i 1.8 mil. barela nafte i kondenzata (podaci preuzeti sa službene stranice Talijanskog Ministarstva gospodarstva).

S ciljem optimalnog iskorištenja svojeg rudnog bogatstva kao i poticanja investicija u nova istraživanja i eksploataciju ugljikovodika u Republici Hrvatskoj, 2013. godine donesen je novi zakonodavni okvir u koji su prenesene direktive Eurospke unije kao i najbolje svjetske prakse.

1.2 ZAKONODAVNI OKVIR

Promjena gospodarskog okruženja i sve veći interes inozemnih investitora kojima je u svrhu ulaganja u istraživanje i eksploataciju ugljikovodika bilo potrebno omogućiti viši stupanj pravne sigurnosti i fleksibilnosti u realizaciji poslovnih interesa, ukazali su na potrebu

reguliranja postupaka istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na način koji je definiran i prihvaćen u svjetskoj praksi.

Uzimajući u obzir činjenicu da je u razdoblju od 2007. do 2013. godine eksploatacija nafte u Republici Hrvatskoj pala za 28,5%, dok je eksploatacija plina pala za 34,6% te da u navedenom razdoblju nije bilo značajnih investicija u istražne radnje koje bi dovele do novih komercijalnih otkrića ugljikovodika bilo je potrebno izmijeniti zakonodavni okvir na način da se potaknu nova ulaganja. Najveći izazov Europske unije je sigurnost i pouzdanost opskrbe naftom i plinom, a nova otkrića potencijalno omogućavaju energetske neovisnosti Republike Hrvatske i šire regije te smanjenje energetske ovisnosti unutar Europske unije.

S ciljem privlačenja i poticanja investicija u istraživanje i eksploataciju ugljikovodika u Republici Hrvatskoj donesen je novi Zakon o rudarstvu (Narodne novine, broj 56/13. i 14/14.) kao i Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (Narodne novine, broj 94/13. i 14/14.) kojim se reguliraju aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika, a koji je usklađen sa svim direktivama Europske unije kao i najboljim svjetskim praksama država koje imaju dugogodišnje iskustvo u istraživanju i eksploataciji ugljikovodika. S ciljem provedbe Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, Vlada Republike Hrvatske donijela je i Zakon o osnivanju Agencije za ugljikovodike (Narodne novine, broj 14/14.) kao pravne osobe s javnim ovlastima koja samostalno i neovisno obavlja poslove u okviru djelokruga i nadležnosti određenih važećim zakonodavnim okvirom, a po uzoru na najbolje svjetske prakse. S ciljem ostvarenja čim veće koristi za Republiku Hrvatsku donesen je i novi financijski model koji omogućava značajno veće koristi nego što je to bio slučaj ranije te je donesena Uredba o naknadi za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika (Narodne novine, broj 37/14. i 72/14.).

Zakonom o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika stvoreni su uvjeti za velika ulaganja u istraživanje i eksploataciju ugljikovodika, utvrđeni su zakonski preduvjeti za energetske razvoj i konkurentne uvjete u istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, pri čemu je izniman naglasak stavljen na optimizaciju prilikom gospodarenja mineralnim sirovinama, poštujući pritom načela zaštite nacionalnih interesa Republike Hrvatske i omogućujući investitorima sigurnost i stabilnost prilikom provođenja investicija i poslovanja. Prilikom izrade navedenih zakonskih propisa uzeta je u obzir dugogodišnja svjetska praksa prihvaćena u mnogobrojnim državama koje uspjeh svog gospodarstva zasnivaju na eksploataciji ugljikovodika, kao i stavovi zemalja Europske unije u odnosu na inozemna ulaganja.

U skladu sa Zakonom o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (dalje u tekstu: Zakon), Vlada Republike Hrvatske je dana 05. ožujka 2014. godine donijela Odluku o osnivanju stručnog povjerenstva za provođenje javnog nadmetanja za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika (Narodne novine, broj 31/14.). Rad Stručnog povjerenstva reguliran je Zakonom te je Stručno povjerenstvo zaduženo za pripremu svih pripremnih radnji definiranih Zakonom temeljem kojih Vlada Republike Hrvatske objavljuje javno nadmetanje. Jedna od pripremnih radnji bila je i definiranje granica istražnih prostora kao i određivanje posebnih uvjeta i ograničenja za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika radi dodjele dozvola. Stručno povjerenstvo je na sjednici održanoj 10. ožujka 2014. godine jednoglasno usvojilo sve pripremljene radnje koje je zajedno napravilo u skladu sa Zakonom te predložilo Vladi Republike Hrvatske donošenje Odluke o objavi javnog nadmetanja na temelju čega je Vlada Republike Hrvatske dana 02.

travnja 2014. godine objavila prvo javno nadmetanje za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na Jadranu (Narodne novine, broj 42/14.).

Na temelju Odluke Vlade Republike Hrvatske od 27. ožujka 2014. godine (Narodne novine, broj 40/14.), o provođenju postupka izdavanja dozvola i objavi javnog nadmetanja za izdavanje dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na Jadranu, te Odluke Vlade Republike Hrvatske od 27. ožujka 2014. godine (Narodne novine, broj 40/14.) o sadržaju i uvjetima javnog nadmetanja za izdavanje dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na Jadranu i kriterijima za odabir najpovoljnijeg ponuditelja, Ministar gospodarstva donio je Odluku o izradi Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu dana 25. kolovoza 2014. godine, KLASA: 310-01/14-03/280, URBROJ: 526-04-02-01/1-14-01, kao i Odluku o provođenju postupka strateške procjene utjecaja na okoliš Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu dana 25. kolovoza 2014. godine, KLASA: 310-01/14-03/280, URBROJ:526-04-02-01/1-14-02.

Obveza provedbe strateške procjene za Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu proizlazi iz odredbi članka 63. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 80/13. i 153/13.). Stratešku procjenu provodi Ministarstvo gospodarstva tijekom izrade nacrtu Okvirnog plana i programa, a prije utvrđivanja konačnog prijedloga i upućivanja u postupak donošenja.

U skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša provedena je strateška procjena utjecaja na okoliš te je nastavno na mjere i preporuke strateške procjene utjecaja na okoliš izrađen Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu.

2 ISTRAŽNI PROSTORI

U skladu sa Zakonom o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, Vlada Republike Hrvatske je 02. travnja 2014. godine objavila prvo javno nadmetanje za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. Kao jedna od radnji koje su prethodile javnom nadmetanju bilo je i definiranje istražnih prostora koji će biti predmet javnog nadmetanja. Po uzoru na najbolje svjetske prakse, a s ciljem sprječavanja potencijalnog negativnog utjecaja na ostale gospodarske djelatnosti u Republici Hrvatskoj prilikom definiranja istražnih prostora Republika Hrvatska je iste odmaknula od obale što nije bio slučaj ranije.

Do 02. travnja 2014. godine istražni prostori obuhvaćali su 100% Jadranskog mora te se protezali skroz do obale uključujući i obalu i otoke. Važeća odobrenja za istraživanje na istražnim prostorima koji su vrijedili do objave prvog javnog nadmetanja, važila su do kraja 2012. godine te su se unutar njih zaključno sa 31. prosincem 2012. godine provodile istražne radnje.

Tijekom 2012. godine, a u skladu s važećim odobrenjima snimljeno je 1 300 km² 3D seizmike i 800 km 2D seizmike na južnom dijelu Jadrana, u okolici Dubrovnika. Neovisno o istražnim prostorima, aktivnosti istraživanja i eksploatacije provodile su se u Jadranu odvijale i 2014. godine kada je unutar postojećih eksploatacijskih polja na Sjevernom dijelu Jadrana izbušeno 5 razradnih bušotina iz čega se može zaključiti da se aktivnosti istraživanja i eksploatacije u Republici Hrvatskoj aktivno provode cijelo vrijeme.

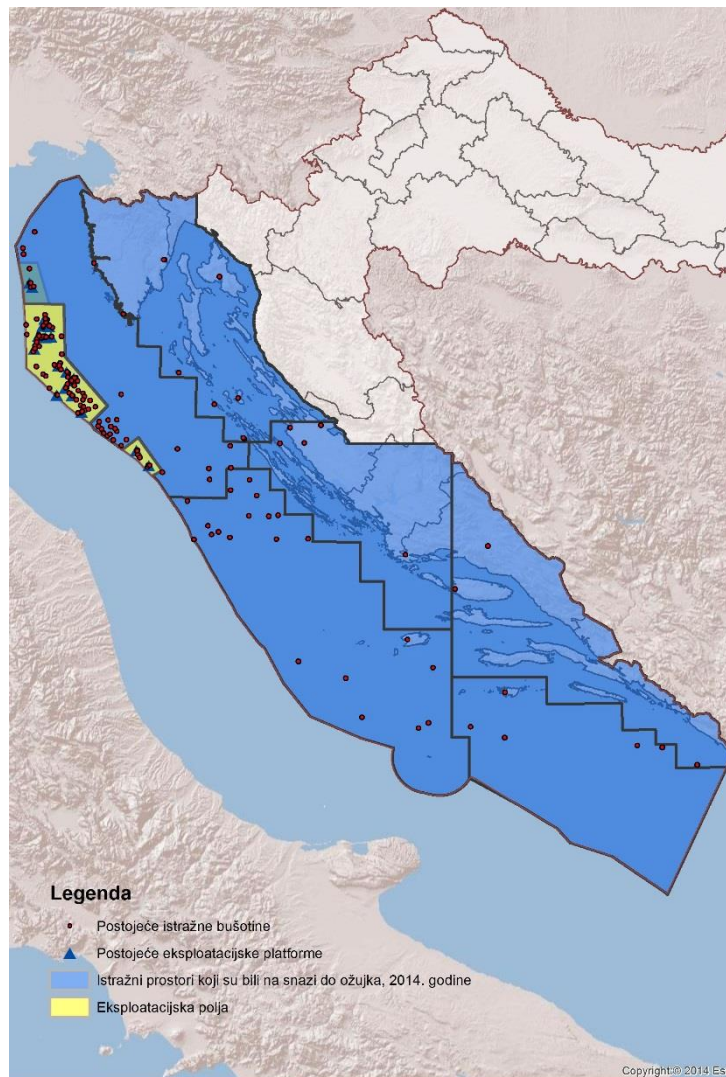
Ukoliko se fokusiramo isključivo na istražne radnje, istražna su se bušenja u prošlosti radila i na samim otocima, dok su se seizmička snimanja snimala i u samom priobalju, uz obalu i otoke (Slika 1).

Preliminarna analiza seizmičkih i ostalih dostupnih podataka pokazuje da je hrvatski dio Jadrana nedovoljno istražen. U usporedbi s Italijom, Republika Hrvatska ima na raspolaganju površinu Jadrana ne manju od područja kojim raspolaže Talijanska Republika, a ima svega 10 % broja bušotina i manje od 10 % otkrivenih rezervi ugljikovodika u usporedbi s Talijanskom Republikom.

Koristeći međunarodnu praksu te uzimajući u obzir zaštićena područja, dubinu mora i geološke strukture podmorja zaključeno je da bi oko 36 822 km² podzemlja Jadranskog mora bilo predmet javnog nadmetanja.

Prilikom definiranja udaljenosti istražnih prostora od obale i otoka detaljno su se analizirala rješenja zemalja u okruženju u kojima je prisutno istraživanje i eksploatacija ugljikovodika – Italija, Crna Gora, Albanija i Grčka.

Na talijanskoj strani Jadranskog mora postoji velika istražna aktivnost te postojeće eksploatacijske platforme postoje već na udaljenosti od 2 km od obale. Italija trenutno ima istražne prostore na nekim područjima koji se protežu uz samu obalu (0 km od obale) te istražne prostore koji su udaljeni 12 nautičkih milja (22 km od obale).



Slika 1. Istražni prostori koji su bili na snazi do 02. travnja 2014.godine

Crna Gora je 2012. godine, novim zakonodavnim okvirom omogućila nove aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika u moru. Istražni prostori koji su pritom definirani udaljeni su od 2 do 3 km od obale.

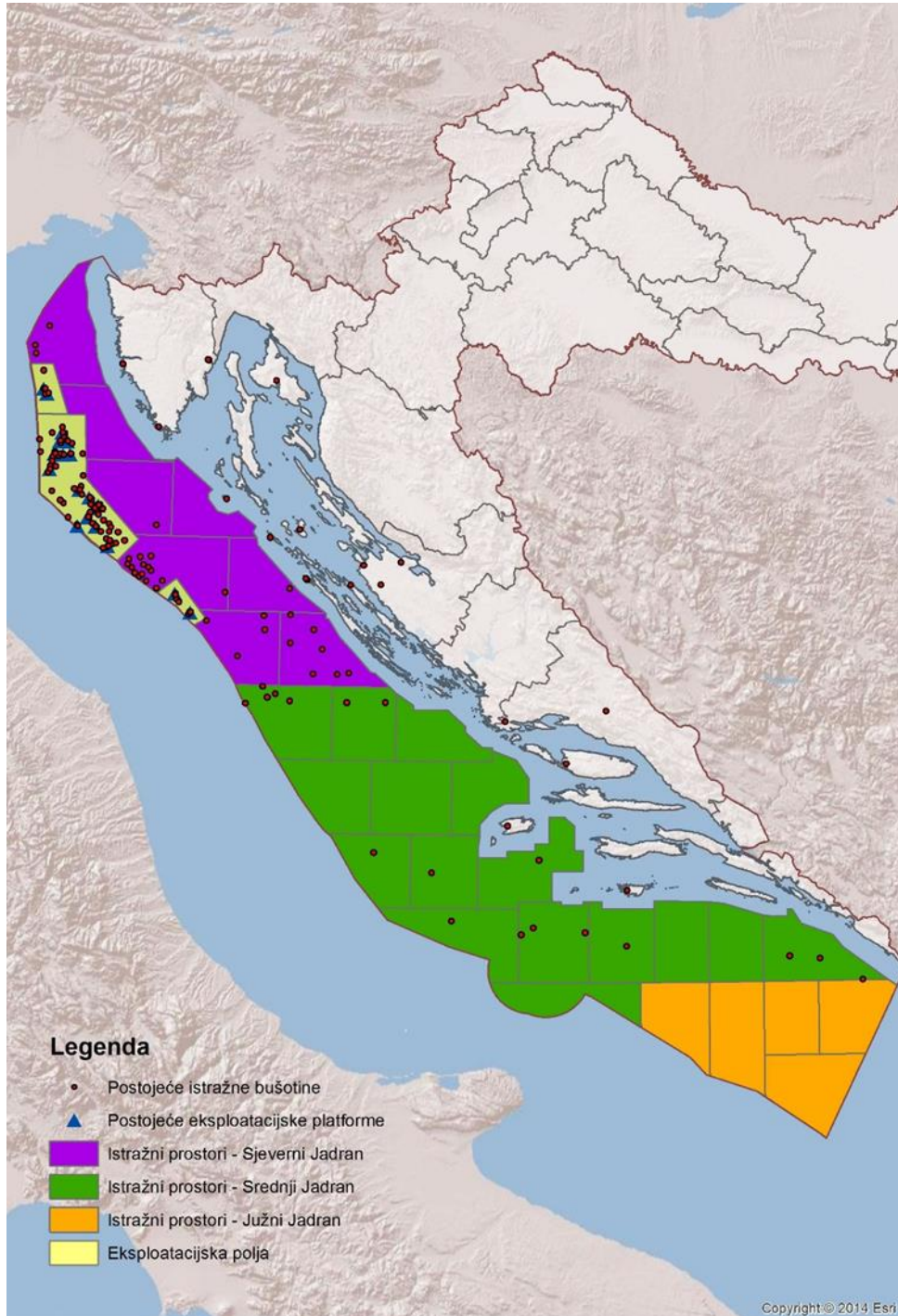
Albanija intenzivno provodi aktivnosti istraživanja ugljikovodika od 1990-ih na cijelom prostoru. Istražni prostori u Albaniji protežu se do same obale (0 km od obale).

Grčka je 2012. godine, novim zakonodavnim okvirom omogućila nove aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika u Jadranskom dijelu mora na koje ima izlaz. Grčka ima izlaz i na Egejsko more te tamo trenutno eksploatira naftu. Istražni prostori u Grčkoj udaljeni su u prosjeku od 3 do 6 km od obale.

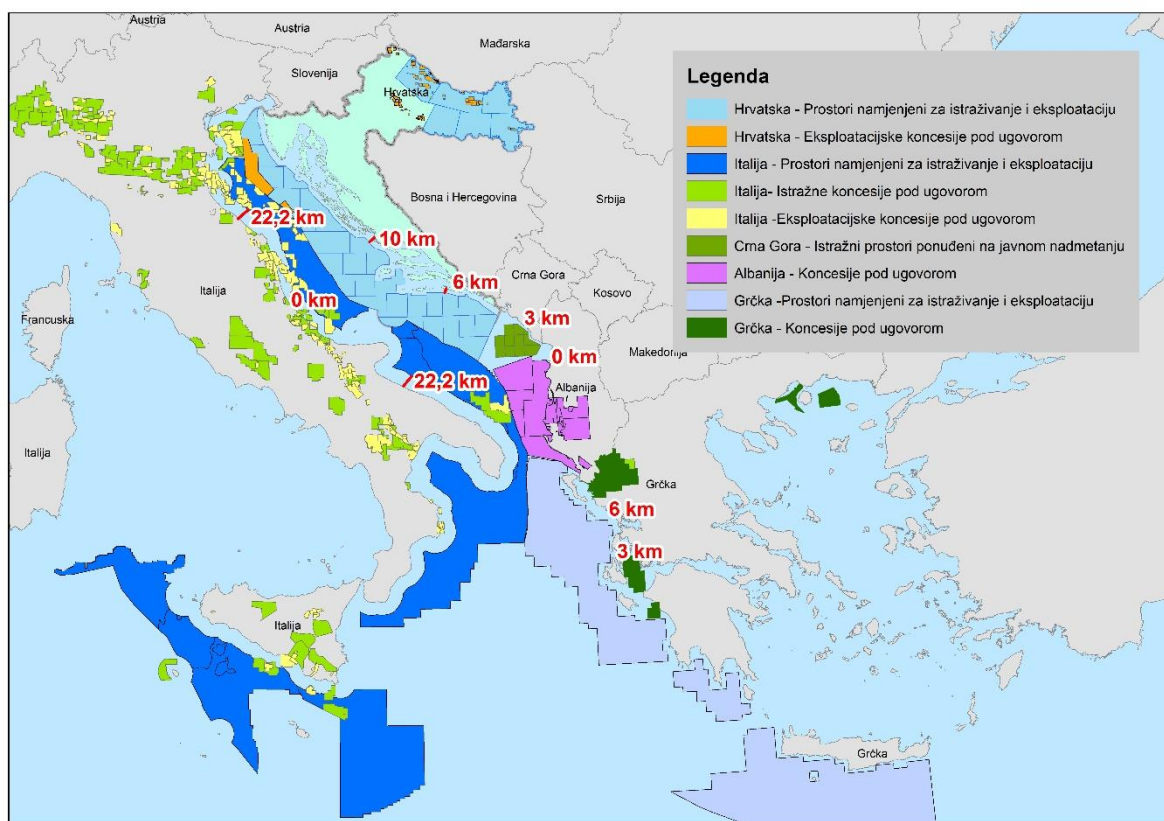
Nastavno na navedeno, a kao jedna od pripremnih radnji Stručnog povjerenstva prilikom objave prvog javnog nadmetanja definirani su istražni prostori na način da su istražni prostori odmaknuli minimalno 10 km od vanjske linije obale i 6 km od vanjske linije otoka te su se

definirala pojedina ograničenja koja se odnose na plovne puteve, arheološka nalazišta, turističke zone, minski sumnjiva područja, Naturu 2000 i slično.

U konačnom prijedlogu definirano je 29 istražnih prostora površina od 1 020 do 1 635 km² koji bi bili predmet prvog javnog nadmetanja za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na Jadranu.



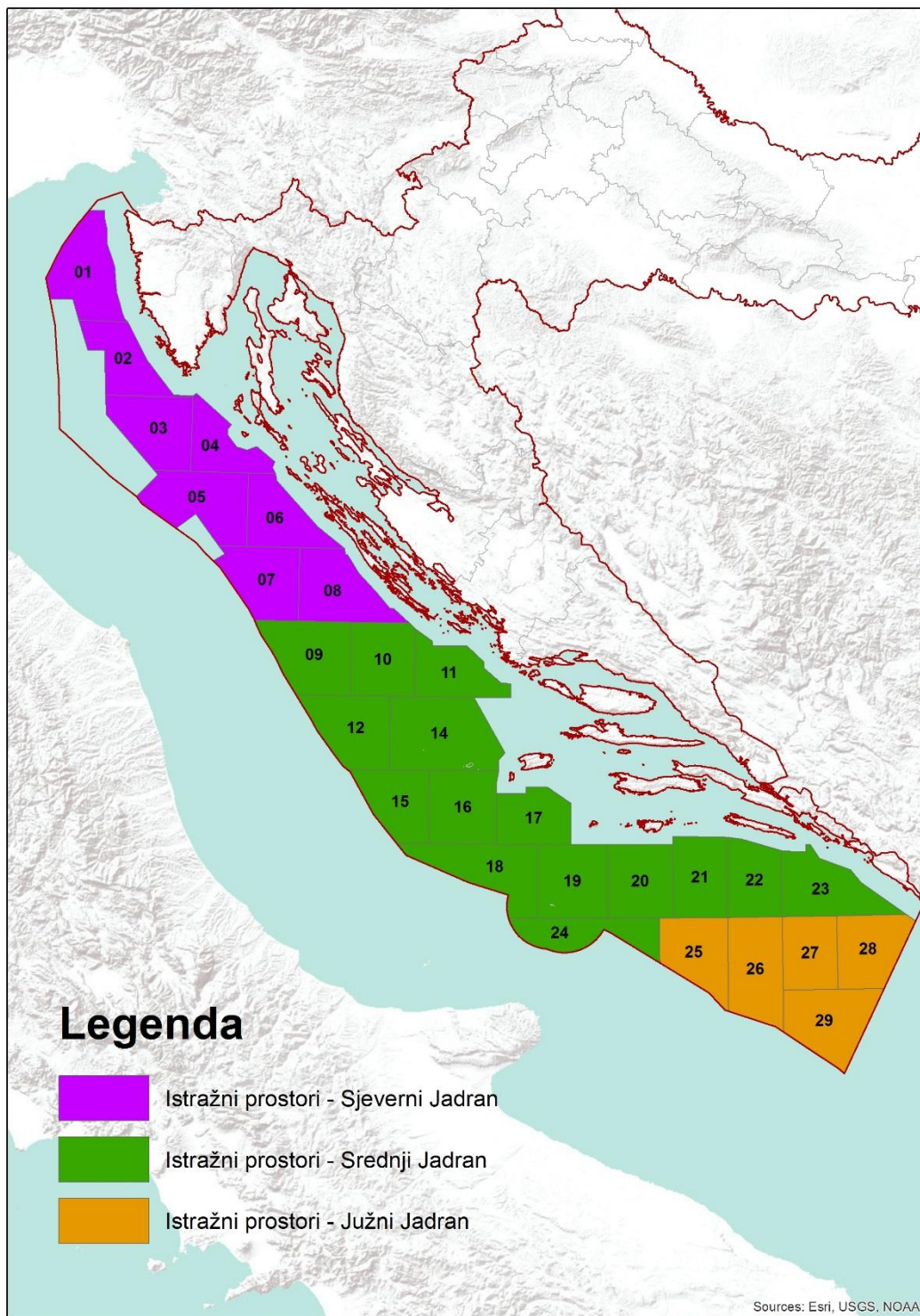
Slika 2. Istražni prostori koji su bili predmet prvog javnog nadmetanja, 02. travnja 2014. godine



Slika 3. Usporedba istražnih prostora država u okruženju

Uspoređujući istražne prostore Republike Hrvatske koji su bili predmet prvog javnog nadmetanja s državama u okruženju, vidljivo je da je Republika Hrvatska najviše odmaknula svoje istražne prostore od obale i otoka.

Nastavno na preporuke varijantnog rješenja Strateške procjene utjecaja na okoliš nacrtu prijedloga Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu, a koje se odnose na modificiranje istražnih prostora Sjeverni Jadran-01, Srednji Jadran-14 i Srednji Jadran-17, istražni prostori su modificirani te su kao takvi predmet Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu (Slika 4).



Slika 4. Istražni prostori koji su predmet Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu

Predmet Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu je 28 istraživih prostora površina od 892 do 1 907km². Istražni prostori su podijeljeni u tri skupine (sjeverni Jadran, srednji Jadran i južni Jadran) po kriteriju dubine mora. Tako je u plitkom

odobalju (sjeverni Jadran), koje zahvaća dubine mora do 100 m, definirano 8 istražnih prostora, u srednjem odobalju (srednji Jadran) čija je dubina mora između 50 i 500 m, s nekoliko izdvojenih točaka dubine 1 000 m koje se nalaze uz granično područje s istražnim prostorom koji pripadju južnom Jadranu, definirano 15 istražnih prostora i u dubokom odobalju (južni Jadran) gdje je dubina mora između 200 m, uz područja bliže obali, do 1 220 m, definirano 5 istražnih prostora.

Kako su istražni prostori na Jadranu podijeljeni u skupine s obzirom na dubinu mora, okvirno planirani radovi prilikom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika podijeljeni su po svojoj dinamici prema tehnologijama koje se koriste zavisno o samoj dubini mora.

3 ISTRAŽNO RAZDOBLJE

Zakonom je određeno da istražno razdoblje traje pet godina, a na zahtjev investitora može se zbog opravdanih razloga produžiti najviše dva puta tijekom trajanja istražnog razdoblja i to na način da svako produženje može trajati maksimalno šest mjeseci.

Istražno razdoblje podijeljeno je na dvije faze - prvu u trajanju od tri godine i drugu u trajanju od dvije godine. Istekom prve istražne faze, Ovlaštenik dozvole, dužan je otpustiti 25 % istražnog prostora koji mu je dozvolom dodijeljen. Na završetku druge faze istražnog razdoblja, Ovlaštenik dozvole mora napustiti preostali dio istražnog prostora, osim u slučaju kada je na prostoru došlo do komercijalnog otkrića ugljikovodika te Ovlaštenik dozvole nastavlja s aktivnostima eksploatacije.

3.1 ISTRAŽIVANJE UGLJIKOVODIKA

Temeljem Zakona istraživanje ugljikovodika znači sve istražne i ocjenske radove i djelatnosti koje su definirane kao takve 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:

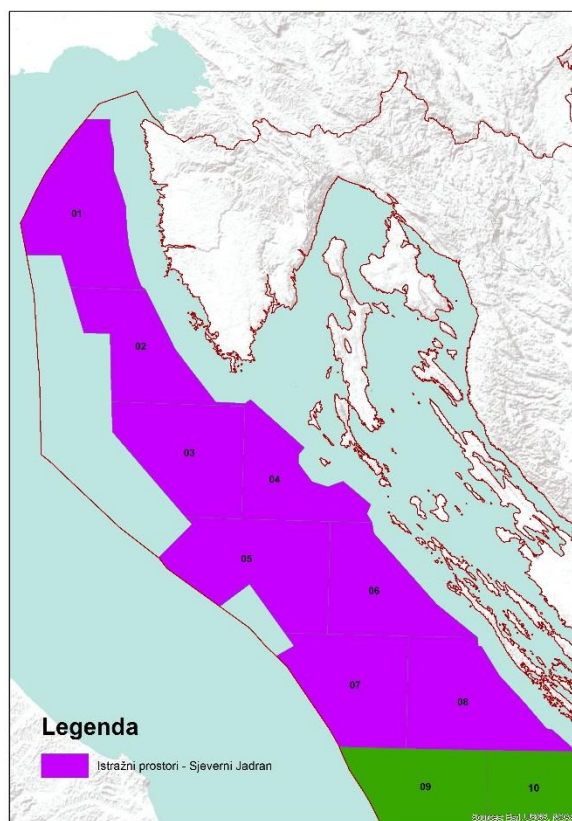
- geofizička i druga geološka snimanja, interpretaciju tako prikupljenih podataka i njihovu studijsku obradu,
- bušenje, produbljivanje, skretanje, opremanje, ispitivanje, privremeno napuštanje ili likvidaciju istražnih bušotina,
- kupnja ili nabava onih roba, usluga, materijala i opreme koji su potrebni za gore spomenute radove.

Istraživanje ugljikovodika dozvoljeno je isključivo 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.

3.2 ISTRAŽNI RADOVI NA SJEVERNOM JADRANU

Na području sjevernog Jadrana nalazi se 8 istražnih prostora i to: Sjeverni Jadran-01, Sjeverni Jadran-02, Sjeverni Jadran-03, Sjeverni Jadran-04, Sjeverni Jadran-05, Sjeverni Jadran-06, Sjeverni Jadran-07 i Sjeverni Jadran-08 (Slika 5).

Područje sjevernog Jadrana čini prostor plitkog odobalja na kojem se dubina mora kreće od 30-100 m te su radovi i njihovo trajanje uvjetovani dubinom mora.



Slika 5. Istražni prostori na području sjevernog Jadrana

Tablica 1. Istražni prostori na području sjevernog Jadrana

| Naziv istražnog prostora | Površina [km²] | Dubina mora [m] |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Sjeverni Jadran 01 | 1 384 | do 50 |
| Sjeverni Jadran 02 | 995 | do 50 |
| Sjeverni Jadran 03 | 1 273 | do 50 |
| Sjeverni Jadran 04 | 892 | do 60 |
| Sjeverni Jadran 05 | 1 483 | od 50 do 70 |
| Sjeverni Jadran 06 | 1 076 | od 30 do 70 |
| Sjeverni Jadran 07 | 1 241 | od 70 do 80 |
| Sjeverni Jadran 08 | 1 370 | od 30 do 100 |

Planirani radovi biti će usmjereni na prikupljanje dodatnih podataka o ugljikovodičnom potencijalu snimanjem 2D i 3D seizmike. Paralelno s aktivnostima seizmičkih ispitivanja obavljaju se i druga ispitivanja koja bi dovela do što boljeg saznanja o ležištima ugljikovodika. Ispitivanja koja se očekuju su: gravimetrija, geokemijska ispitivanja, magnetometrija, telurik magnetometrija, prijelazna magnetometrija, batimetrija, uzimanja uzoraka s morskog dna te ispitivanje satelitskom gravimetrijom.

Mjerenje i prikupljanje podataka na jednom istražnom prostoru izvelo bi se u trajanju od mjesec dana te bi nakon toga slijedila reobrada i analiza podataka te izrada geoloških modela.

Seizmičke metode spadaju u najčešće geofizičke metode u inženjerskoj praksi, a u osnovi svih seizmičkih istraživanja je opažanje kretanja seizmičkog vala kroz podzemlje. Snimanje se izvodi na način da se promatra kretanje seizmičkog vala od njegovoga izvora na površini do geoloških elemenata u podzemlju od kojih se val reflektira i njegov povratak do prijarnika – geofona i/ili hidrofona. Elementi u podzemlju od kojih se valovi načelno mogu reflektirati su konkordantne granice između stijena različitoga litološkog sastava, rasjedi, diskordancije, kaverne ili granice između fluida u podzemlju, npr. između plina i vode. Seizmički podaci koji su prikupljeni mogu biti prikazani kao pojedinačni profili (2D seizmika), seizmički volumen u kojem slučaju je cijeli volumen potpovršine obuhvaćen istraživanjima (3D) te volumen u funkciji vremena (4D seizmika) koji se snima samo na poljima s postojećom eksploatacijom.

Za snimanje podzemlja najčešće se koristi brod koji za sobom vuče kablove s raspoređenim izvorima seizmičkih valova i prijarnicima hidrofona (engl. streamer). Duljina streamera može biti i po 12 km, ovisno o okolnostima u kojima se izvodi snimanje. Problemi koji se javljaju kod ovakvih snimanja su prepreke (naftne platforme, ribarski brodovi, otoci) te morske struje koje mogu utjecati na vektor kretanja streamera. Ukoliko se koristi samo jedan takav raspored, rezultat snimanja je 2D seizmički profil. Ako se paralelno snima više takvih linijskih rasporeda, oni se mogu prikazati kao seizmički volumen ili 3D seizmika.

Za induciranje seizmičkih valova koristi se zračna puška, pri čemu puška injektira mjehur jako komprimiranog zraka u vodu. Spektar frekvencija ovisi o količini zraka u mjehuru, pritisku zraka i dubini vode, no većinom se kreće između 5 i 200 Hz. Ukoliko se želi postići širi spektar frekvencija, koristi se više uređaja različitih veličina. Buka proizvedena zračnom puškom je maksimalno 260 dB re 1 μ Pa na 1 m. Taj intenzitet buke stvori se na udaljenosti od 1 m od izvora te dalje radijalno širi vertikalno prema dnu. Ako je na udaljenosti od 1 m intenzitet buke 260 dB, na 100 m od izvora će biti 220 dB. Horizontalno širenje buke smanjeno je za 18 – 29 dB, no nedostaje podataka o udaljenosti do koje buka dopire.

Na temelju provedenih ispitivanja, analiza i geoloških studija donosi se odluka o izradi istražne bušotine.

S obzirom na dubinu mora, na istražnim prostorima na Sjevernom Jadranu mogu se koristiti samopodižuće platforme (engl. Jack Up Rig).

Samopodižuća bušaća platforma (engl. Jack-up Rig) je mobilna platforma koja se može kretati odnosno tegliti do lokacije, a nakon dolaska na lokaciju noge se hidraulički spuštaju na morsko dno (Slika 6). Nakon pozicioniranja na lokaciji, bušaća platforma se zadigne u radni položaj zbog čega je ova vrsta platforme sigurnija za rad, jer stanje mora (valovi prihvatljivih visina) ne predstavlja problem.



Slika 6. Shema samopodižuće bušaće platforme (Jack-up drilling rig)

Bušaća platforma se u pravilu sastoji od rešetkastih nosača – nogu i plutajuće palube. Osnovna karakteristika samopodižućih platformi je u tome što se na plutajućoj palubi nalazi određeni broj rešetkastih konstrukcija (najčešće tri ili četiri) koje predstavljaju nosače pomoću kojih se platforma uzdiže iznad razine mora te oslanja o morsko tlo.

Na plutajućoj palubi se nalaze: noseće strukture - toranj, koloturni sustavi, dizalice, pogonski motori, prijenosnici, vrtači stol, isplačne sisaljke, isplačne glave, sustav za pripremu i pročišćavanje isplake, sustav za zaštitu od erupcije - preventerski sklop, cijevne alatke, dlijeta,

odlagališta cijevnih alatki, heliodrom, dio za smještaj posade, sistem za sidrenje, jedinica za cementiranje, ostali skladišni prostor (gorivo, voda, isplaka, mulj, cement), itd. Platforme su vrlo sofisticirana postrojenja koja funkcioniraju bez onečišćenja okoline u kojoj se nalaze (engl. Zero Pollution System). To se postiže sistemima za reciklažu i spremnicima otpada koji su integrirani u sustav platforme. Isti se periodički prazne i održavaju.

Izrada istražne bušotine predviđa se u trajanju od 30 do 60 dana što bi uključivalo izradu kanala bušotine te testiranja ležišnih svojstava u slučaju otkrića ugljikovodika tijekom bušenja.

Nakon što je određena lokacija bušotine, na odabranu lokaciju se dotegli bušaće postrojenje te se obavlja pozicioniranje.

Nakon pozicioniranja bušaće platforme i pripremnih radova, započinje izrada određenog dijela kanala bušotine u koji se ugrađuje niz zaštitnih cijevi koje se cementiraju sukladno projektnim rješenjima, protiskivanjem cementne kaše u izacijevni prstenasti prostor. Niz (kolona) zaštitnih cijevi, ovisno o namjeni, naziva se: usmjerivač, uvodna kolona, tehnička kolona (jedna ili više), eksploatacijska kolona.

Protiskivanje cementne kaše izvodi se cementacijskim agregatom koji je opremljen s uređajem za pokazivanje vrijednosti tlaka i njegovim zapisom na dijagramu. Nakon stvrdnjavanja cementne kaše u cementni kamen ispituje se nepropusnost (hermetičnost) niza zaštitnih cijevi, na vrijednost tlaka koji je propisan u provjerenom rudarskom projektu. Vrijeme ispitivanja na nepropusnost treba biti 15 (petnaest) minuta, a rezultat ispitivanja nepropusnosti zadovoljava ako pad tlaka ne odstupa više od 10% od propisane vrijednosti. Rezultati ispitivanja se upisuju u zapisnik kojemu je prilog pripadajući dijagram ispitivanja. S povećanjem dubine smanjuje se promjer dlijeta odnosno kanala bušotine i promjer zaštitnih cijevi.

Izrada kanala obično započinje dlijetom promjera 914,40 mm (36 in.) do dubine od 30 do 60 m. Kanal bušotine se može prvo izbušiti dlijetom promjera 469,90 mm (18 ½ in.), a zatim proširiti na promjer 914,40 mm (36 in.). Tijekom bušenja ovog intervala kanala bušotine koristi se morska voda koja se skupa s krhotinama razrušenih stijena odlaže na morsko dno jer u ovoj fazi preventerski sklop i povezne (usponske) cijevi (engl. Marine Riser) još nisu postavljeni. Nakon izrade opisanog dijela kanala bušotine u njega se ugrađuje niz zaštitnih cijevi - usmjerivač promjera 762,00 mm (30 in.) i cementira. Cementna kaša se protiskuje kroz bušaće šipke u izacijevni prstenasti prostor sve dok se ne pojavi na morskom dnu. Nakon cementacije ovog niza zaštitnih cijevi, postavljaju se diverter i povezne (spojne) cijevi koje osiguravaju povezivanje podvodne bušotine s površinskom opremom na platformi ili brodu za bušenje i omogućavaju povratni tok isplake. Nakon toga, nastavlja se izrada sljedećeg intervala - kanala promjera 660,40 mm (26 in.) do dubine 300 do 600 m. Kanal bušotine se može prvo izraditi dlijetom promjera 311,15 mm (12 ¼ in.) i zatim proširiti na promjer 660,40 mm (26 in.). U kanal bušotine ugrađuje se uvodna kolona zaštitnih cijevi promjera 466,73,00 mm (18 5/8 in.) koja se nakon toga cementira. Cementna kaša se protiskuje kroz bušaće šipke u izacijevni prstenasti prostor od dna do ušća bušotine.

Nakon cementacije, a prije nastavka bušenja, na uvodnu kolonu se postavlja preventerski sklop (engl. Blowout preventer - BOP). Nakon toga nastavlja se izrada kanala bušotine. Promjer zaštitnih kolona s dubinom bušotine se smanjuje sve do projektirane dubine bušotine i

predviđeno promjera na toj dubini. Broj, promjeri i dubina ugradnje kolona zaštitnih cijevi ovise o konačnoj dubini bušotine. Posljednja kolona zaštitnih cijevi ("eksploatacijska kolona") ugrađuje se samo u slučaju otkrića ležišta ugljikovodika.

Tijekom bušenja odnosno razrušavanja stijena, dlijeto je u stalnom kontaktu s dnom bušotine. Da bi dlijeto napredovalo i produbljivalo kanal bušotine potrebno je istovremeno ostvariti rotaciju dlijeta, određeno opterećenje na dlijeto (dijelom težine teških šipki) i kontinuirano uklanjanje krhotina razrušenih stijena s dna bušotine. Rotaciju dlijeta moguće je ostvariti vrtačim stolom, vršnim pogonom (engl. Top Drive) i dubinskim motorom. Kontinuirano ispiranje kanala bušotine tijekom bušenja ostvaruje se protiskivanjem isplake iz spremnika (usisnog isplačnog bazena), primjenom isplačnih sisaljki, kroz tlačni vod, stojku, gibljivo crijevo, isplačnu glavu, radnu šipku, bušaće i teške šipke, dlijeto, prstenasti prostor između bušaćih alatki i stijenki kanala bušotine, izlaznu cijev na ušću bušotine, do sustava za pročišćavanje isplake.

Isplaka koja se vraća iz bušotine sadrži krhotine razrušenih stijena koje iz nje treba odstraniti prije njezina povratka u bušotinu. To se postiže primjenom površinskog sustava za pročišćavanje isplake koji obuhvaća vibratore s vibracijskim sitima, odvajače pijeska i silta, čistače isplake, centrifuge, te odvajače plina (primarni i vakumski). Plin izdvojen iz isplake kroz primarni odvajač (separator) spaljuje se na baklji. Na dijelu radnog podišta bušaćeg tornja nalazi se mjesto rada vođe smjene opremljeno sustavom i uređajima kojima se upravlja bušaćim postrojenjem, uređajima i opremom na kojima se kontrolira rad bušaćeg postrojenja, uređajima i opremom za praćenje parametara bušenja (s obveznim zapisom parametara bušenja na pripadajućem dijagramu) i uređajima veze.

Bušaće postrojenje je opremljeno odgovarajućim preventerskim sklopom s pripadajućom opremom i uređajima radi provođenja kontrole tlaka u bušotini (sekundarna kontrola tlaka). Sastavni dio preventerskog sklopa je i diverter s pripadajućom opremom.

Sva pripadajuća oprema (vod za gušenje i prigušivanje s mehaničkim i hidrauličkim ventilima, podesiva i/ili mehanička sapnica, razvodnici i dr.) ima iste radne tlakove kao i preventeri. Radovi započinju, izvode se i/ili nastavljaju tek nakon što se, funkcionalno i tlačno, ispita preventerski sklop s pripadajućom opremom. Funkcionalno ispitivanje se obavlja poslije svake montaže preventerskog sklopa. Tlačno ispitivanje preventerskog sklopa, u trajanju od 15 (petnaest) minuta izvodi se: (a) nakon ugradnje i cementacije niza zaštitnih cijevi, (b) nakon bilo kakvog popravka ili servisa bilo kojeg preventerskog uređaja, (c) najmanje jedan puta u 15 (petnaest) dana, (d) prije bušenja slojeva s povećanim tlakovima, (e) svaki puta kada to zatraži ovlaštena stručna osoba. U periodu ispitivanja pad tlaka nije dozvoljen.

Za aktiviranje (stavljanje u funkciju) odabranih komponenti preventerskog sklopa koristi se kontrolni sustav (daljinski panel/ploča) koji mora osigurati zatvaranje prstenastog (anularnog) preventera za maksimalno do 30 sekundi (za promjer do 508 mm (20 in.) odnosno za maksimalno do 45 sekundi (za promjer 508 mm (20 in.) i više), a zatvaranje čeljusnih (ram) preventera, bez obzira na promjer i vrstu ugrađenih čeljusti, za maksimalno do 30 sekundi. Za upravljanje preventerskim sklopom koristi se akumulatorska jedinica radnog tlaka od najmanje 206,84 bar (3000 psi). Kontrolna ploča se nalazi na najmanje dva mjesta: na radnom podištu

bušačeg tornja, odnosno na radnom mjestu vođe smjene i na sigurnom mjestu, dovoljno udaljenom od kanala bušotine (uobičajeno u uredu bušača). Za sprječavanje nekontroliranog izbacivanja slojnog fluida (nafte i/ili plina i/ili vode) kroz niz bušačeg alata koriste se unutarnji preventeri, po potrebi u svim fazama izrade kanala bušotine (bušenja). Na radnom podištu bušačeg tornja, za vrijeme svakog manevra bušačim alatom (vađenje i/ili spuštanje i/ili dodavanje) uvijek je na raspolaganju odabrani unutarnji preventer (funkcionalno ispravan, servisiran i ispitan na tlak) odgovarajućeg navojnog spoja (ili s dodatnom opremom – prijelazima), kako bi u svakom trenutku mogao biti upotrijebljen i stavljen u funkciju. Sapnice i razvodnici omogućavaju kontrolirani protok isplake i/ili radnog fluida i/ili slojnog fluida iz kanala bušotine (u slučaju dotoka). Zatvaranje i gušenje bušotine (nakon dotoka slojnog fluida) obavlja se prema propisanim procedurama i uputama nositelja odobrenja za istraživanje mineralnih sirovina i/ili koncesionara te izvođača radova. Bušači dio posade se kroz vježbe zatvaranja bušotine koje se, u propisanim vremenskim razmacima, obavljaju na platformi i tečajevе zatvaranja i gušenja bušotine (kontrola tlaka u bušotini) koji se održavaju u za to ovlaštenim trening centrima, po međunarodno priznatim programima, osposobljava za brzo zatvaranje bušotine.

Tijekom izrade bušotine, osim bušenja, ugradnje i cementiranja zaštitnih cijevi, u kanalu bušotine obavljaju se i radovi koji omogućavaju dobivanje informacija o probušenim stijenama kao što su elektrokarotazna (EK) mjerenja i jezgrovanje (uzimanje uzoraka stijena – jezgri) te radovi na sanaciji havarija (npr. lom ili prihvat alatki) u bušotini. Ukoliko se tijekom istražnog bušenja otkrije ležište ugljikovodika, mora se provesti ispitivanje (iskušavanje) stijena. Ispitivanje se izvodi tijekom izrade bušotine, a uključuje spuštanje tester alatki u kanal bušotine, izoliranje odabranog intervala (potencijalnog ležišta) aktiviranjem pakera, stvaranje uvjeta podtlaka i izazivanje dotoka slojnog fluida u kanale bušotine. Svrha ovog ispitivanja je utvrđivanje prisutnosti ugljikovodika i ekonomske isplativosti njihove eksploatacije. Tijekom ispitivanja mjere se i bilježe podaci o protoku, tlakovima (statički i dinamički), temperaturi te se dobije uzorak ležišnog fluida kojem se, u laboratoriju, određuju svojstva i sastav. Prikupljeni podaci se koriste za određivanje ležišnih mogućnosti i na temelju njih se donose odluke o izboru metode pridobivanja, izboru eksploatacijske opreme bušotine i o izradi razradnih bušotina. Tijekom ispitivanja koje traje samo koliko je neophodno za dobivanje potrebnih podataka (1 do 2 dana) pridobiveni ugljikovodici se spaljuju na baklji. Radi se o malim količinama nafte ili plina.

Ukoliko su rezultati ispitivanja negativni, što znači da istražnom bušotinom nije otkriveno ležište s komercijalno pridobivim količinama ugljikovodika, donosi se odluka o trajnom napuštanju istražne bušotine, a bušotina se proglašava negativnom (engl. Dry Well). Prije konačnog napuštanja bušotine u kanalu bušotine ne smije biti tlaka, a eventualnu komunikaciju među slojevima u otvorenom kanalu bušotine sprječava se polaganjem cementnih čepova. U kanal bušotine postavlja se nekoliko cementnih čepova, a zadnji (od dna bušotine) mora biti dug najmanje 150 metara. Zaštitne cijevi se obvezno režu ispod ili u razini morskog dna, a na njih navaruje pokrovna čelična ploča i bušotina se trajno napušta. Nadležna tijela provode nadzor raščišćavanja lokacije kako bi se osiguralo da je sav otpad nastao tijekom bušenja uklonjen s morskog dna (oko svake bušotine).

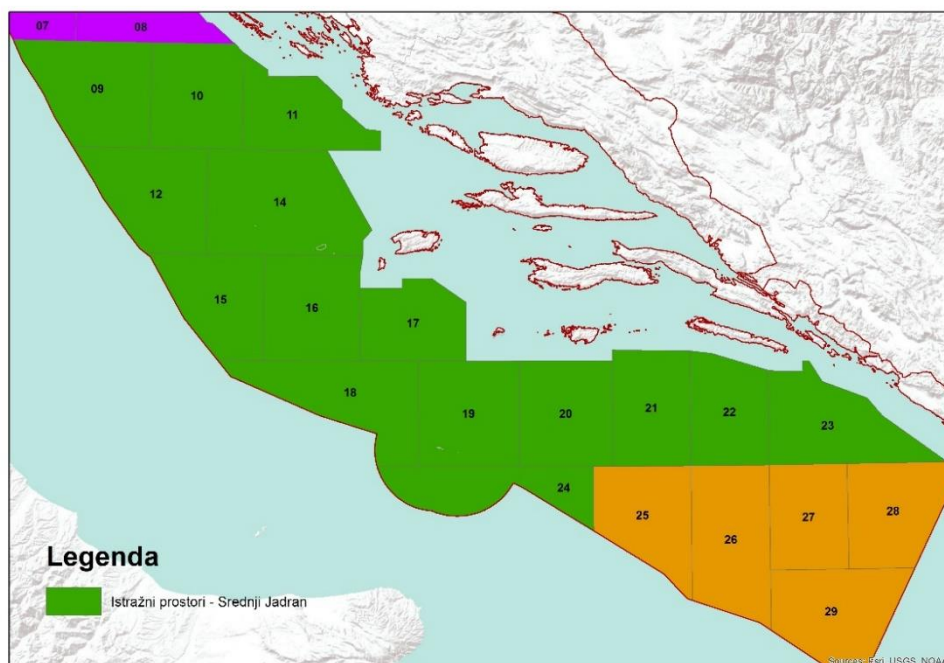
Međutim, ukoliko su rezultati ispitivanja pozitivni u kanal bušotine se ugrađuje i cementira eksploatacijska kolona. Time završava faza izrade bušotine nakon koje slijedi opremanje bušotine (engl. Well Completion). Bušotina se može osigurati postavljanjem cementnih ili mehaničkih čepova kojima se izoliraju intervali ugljikovodika i privremeno napustiti tako da je dostupna za kasnije eksploatacijsko opremanje i pridobivanje ugljikovodika.

Privremeno napuštanje bušotine u podmorju podrazumijeva uporabu sustava za privremeno napuštanje bušotina u podmorju i predložak za izradu, opremanje i priključenje bušotina na morskom dnu. Kapa sustava za privremeno napuštanje bušotina na moru (engl. Well Suspension Cap) omogućava brtvljenje i izoliranje svih ugrađenih kolona zaštitnih cijevi (odsjednutih vješalica zaštitnih cijevi) i prstenastih prostora između njih. Spušta se alatom za ugradnju (engl. Running Tool). Uvijek postoji mogućnost ponovnog vraćanja i povezivanja svih ugrađenih zaštitnih cijevi (engl. Tie-back) u cilju daljnjih radova ili privođenja bušotine eksploataciji.

3.3 ISTRAŽNI RADOVI NA SREDNJEM JADRANU

Na području srednjeg Jadrana nalazi se 15 istražnih prostora i to: Srednji Jadran-09, Srednji Jadran-10, Srednji Jadran-11, Srednji Jadran-12, Srednji Jadran-14, Srednji Jadran-15, Srednji Jadran-16, Srednji Jadran-17, Srednji Jadran-18, Srednji Jadran-19, Srednji Jadran-20, Srednji Jadran-21, Srednji Jadran-22, Srednji Jadran-23 i Srednji Jadran-24 (Slika 7).

Područje srednjeg Jadrana čini prostor srednje dubokog odobalja na kojem se dubina mora u prosjeku kreće od 50-500 m s nekoliko izdvojenih točaka dubine od 1 000 m koje se nalaze uz granično područje s istražnim prostorom koji pripada južnom Jadranu te su pojedini radovi i njihovo trajanje uvjetovani dubinom mora.



Slika 7. Istražni prostori na području srednjeg Jadrana

Tablica 2. Istražni prostori na području srednjeg Jadrana

| Naziv istražnog prostora | Površina [km²] | Dubina mora [m] |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Srednji Jadran 09 | 1 423 | od 80 do 130 |
| Srednji Jadran 10 | 1 194 | od 50 do 210 |
| Srednji Jadran 11 | 1 045 | od 80 do 210 |
| Srednji Jadran 12 | 1 315 | od 95 do 210 |
| Srednji Jadran 14 | 1 907 | od 50 do 220 |
| Srednji Jadran 15 | 1 095 | od 60 do 235 |
| Srednji Jadran 16 | 1 263 | od 50 do 150 |
| Srednji Jadran 17 | 984 | od 60 do 150 |
| Srednji Jadran 18 | 1 403 | od 120 do 160 |
| Srednji Jadran 19 | 1 321 | od 50 do 200 |
| Srednji Jadran 20 | 1 221 | od 50 do 500 |
| Srednji Jadran 21 | 1 114 | od 100 do 900 |
| Srednji Jadran 22 | 1 024 | od 50 do 1 000 |
| Srednji Jadran 23 | 1 337 | od 100 do 1 000 |
| Srednji Jadran 24 | 1 038 | od 50 do 350 |

Planirani radovi biti će usmjereni na prikupljanje dodatnih podataka o ugljikovodičnom potencijalu snimanjem 2D i 3D seizmike. Paralelno s aktivnostima seizmičkih ispitivanja obavljaju se i druga ispitivanja koja bi dovela do što boljeg saznanja o ležištima ugljikovodika. Ispitivanja koja se očekuju su: gravimetrija, geokemijska ispitivanja, magnetometrija, telurik magnetometrija, prijelazna magnetometrija, batimetrija, uzimanja uzoraka s morskog dna te ispitivanje satelitskom gravimetrijom.

Mjerenje i prikupljanje podataka na pojedinom istražnom prostoru izvelo bi se u trajanju od mjesec dana te bi nakon toga slijedila reobrada i analiza podataka te izrada geoloških modela.

Seizmičke metode spadaju u najčešće geofizičke metode u inženjerskoj praksi, a u osnovi svih seizmičkih istraživanja je opažanje kretanja seizmičkog vala kroz podzemlje. Snimanje se izvodi na način da se promatra kretanje seizmičkog vala od njegovoga izvora na površini do geoloških elemenata u podzemlju od kojih se val reflektira i njegov povratak do prijavnika – geofona i/ili hidrofona. Elementi u podzemlju od kojih se valovi načelno mogu reflektirati su konkordantne granice između stijena različitoga litološkog sastava, rasjedi, diskordancije, kaverne ili granice između fluida u podzemlju, npr. između plina i vode. Seizmički podaci koji su prikupljeni mogu biti prikazani kao pojedinačni profili (2D seizmika), seizmički volumen u kojem slučaju je cijeli volumen potpovršine obuhvaćen istraživanjima (3D) te volumen u funkciji vremena (4D seizmika) koji se snima samo na poljima s postojećom eksploatacijom.

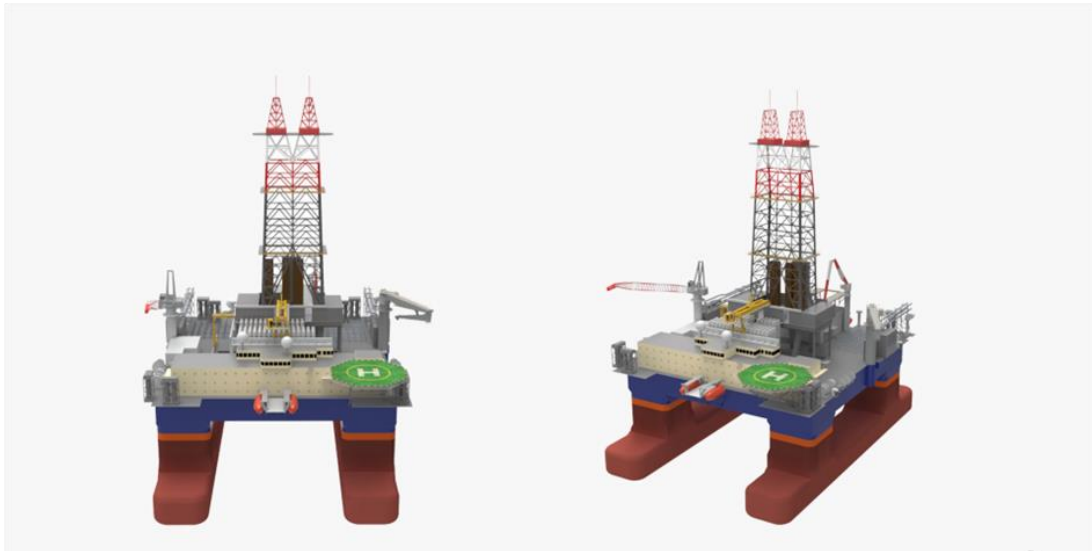
Za snimanje podzemlja najčešće se koristi brod koji za sobom vuče kablove s raspoređenim izvorima seizmičkih valova i prijamnicima hidrofonima (engl. streamer). Duljina streamera može biti i po 12 km, ovisno o okolnostima u kojima se izvodi snimanje. Problemi koji se javljaju kod ovakvih snimanja su prepreke (naftne platforme, ribarski brodovi, otoci) te morske struje koje mogu utjecati na vektor kretanja streamera. Ukoliko se koristi samo jedan takav raspored, rezultat snimanja je 2D seizmički profil. Ako se paralelno snima više takvih linijskih rasporeda, oni se mogu prikazati kao seizmički volumen ili 3D seizmika.

Za induciranje seizmičkih valova koristi se zračna puška, pri čemu puška injektira mjehur jako komprimiranog zraka u vodu. Spektar frekvencija ovisi o količini zraka u mjehuru, pritisku zraka i dubini vode, no većinom se kreće između 5 i 200 Hz. Ukoliko se želi postići širi spektar frekvencija, koristi se više uređaja različitih veličina. Buka proizvedena zračnom puškom je maksimalno 260 dB re 1 μ Pa na 1 m. Taj intenzitet buke stvori se na udaljenosti od 1 m od izvora te dalje radijalno širi vertikalno prema dnu. Ako je na udaljenosti od 1 m intenzitet buke 260 dB, na 100 m od izvora će biti 220 dB. Horizontalno širenje buke smanjeno je za 18 – 29 dB, no nedostaje podataka o udaljenosti do koje buka dopire.

Na temelju provedenih ispitivanja, analiza i geoloških studija donosi se odluka o izradi istražne bušotine.

S obzirom na dubinu mora od 50 m do 500 m te rubne prostore dubine i do 1 000 m, na istražnom prostoru se mogu koristiti poluuronjive platforme (engl. Semi-Submersible drilling unit).

Poluuronjive platforme (engl. Semi-submersibles) se obično dotegle na lokaciju. Glavno im je obilježje da u osnovi zadržavaju stabilan položaj, uz male pokrete kad su izložene vjetru, valovima i morskim strujama. Poluuronjive platforme imaju pontone i kesone, obično dva usporedna razmaknuta pontona s dinamičnim stupcima (engl. Buoyant Columns) koji se uzdiže iz pontona i podupiru palubu (Slika 8). Za aktivnosti koje zahtijevaju stabilnu platformu, platforma se dodatno opterećuje prema morskom dnu, tako da su pontoni potopljeni, a samo su plutajući stupovi iznad površine vode, osiguravajući poluuronjivoj platformi znatan uzgon s malom površinom u razini vode. Treća generacija poluuronjivih platformi pogodna je za bušenje u moru dubine do 1 040 m, a četvrta generacija poluuronjivih platformi za bušenje na moru dubine do 1 750 m.



Slika 8. Shematski prikaz poluuronjive platforme (Semi-Submersible Drilling Rig)

Bušaća platforma se u pravilu sastoji od pontona i plutajuće (radne) palube. Na plutajućoj palubi se nalaze: noseće strukture - toranj, koloturni sustavi, dizalice, pogonski motori, prijenosnici, vrtaći stol, isplačne sisaljke, isplačne glave, sustav za pripremu i pročišćavanje isplake, sustav za zaštitu od erupcije - preventerski sklop, cijevne alatke, dlijeta, odlagališta cijevnih alatki, heliodrom, dio za smještaj posade, sistem za sidrenje, jedinica za cementiranje, ostali skladišni prostor (gorivo, voda, isplaka, mulj, cement), itd. Platforme su vrlo sofisticirana postrojenja koja funkcioniraju bez onečišćenja okoline u kojoj se nalaze (engl. Zero Pollution System). To se postiže sistemima za reciklažu i spremnicima otpada koji se integrirani u sustav platforme. Isti se periodički prazne i održavaju.

Izrada istražne bušotine predviđa se u trajanju od 60 do 80 dana što bi uključivalo izradu kanala bušotine te testiranje ležišnih svojstava u slučaju otkrića ugljikovodika tijekom bušenja.

Nakon što je određena lokacija bušotine, na odabranu lokaciju se dotegli bušaće postrojenje te se obavlja pozicioniranje.

Nakon pozicioniranja bušaće platforme i pripremnih radova, započinje izrada određenog dijela kanala bušotine u koji se ugrađuje niz zaštitnih cijevi koje se cementiraju sukladno projektnim rješenjima, protiskivanjem cementne kaše u izacijevni prstenasti prostor. Niz (kolona) zaštitnih cijevi, ovisno o namjeni, naziva se: usmjerivač, uvodna kolona, tehnička kolona (jedna ili više), eksploatacijska kolona.

Protiskivanje cementne kaše izvodi se cementacijskim agregatom koji je opremljen s uređajem za pokazivanje vrijednosti tlaka i njegovim zapisom na dijagramu. Nakon stvrdnjavanja cementne kaše u cementni kamen ispituje se nepropusnost (hermetičnost) niza zaštitnih cijevi, na vrijednost tlaka koji je propisan u provjerenom rudarskom projektu. Vrijeme ispitivanja na nepropusnost treba biti 15 (petnaest) minuta, a rezultat ispitivanja nepropusnosti zadovoljava ako pad tlaka ne odstupa više od 10% od propisane vrijednosti. Rezultati ispitivanja se upisuju u zapisnik kojemu je prilog pripadajući dijagram ispitivanja. S povećanjem dubine smanjuje se promjer dlijeta odnosno kanala bušotine i promjer zaštitnih cijevi.

Izrada kanala obično započinje dlijetom promjera 914,40 mm (36 in.) do dubine od 30 do 60 m. Kanal bušotine se može prvo izbušiti dlijetom promjera 469,90 mm (18 ½ in.), a zatim proširiti na promjer 914,40 mm (36 in.). Tijekom bušenja ovog intervala kanala bušotine koristi se morska voda koja se skupa s krhotinama razrušenih stijena odlaže na morsko dno jer u ovoj fazi preventerski sklop i povezne (usponske) cijevi (engl. Marine Riser) još nisu postavljeni. Nakon izrade opisanog dijela kanala bušotine u njega se ugrađuje niz zaštitnih cijevi - usmjerivač promjera 762,00 mm (30 in.) i cementira. Cementna kaša se protiskuje kroz bušaće šipke u izacijevni prstenasti prostor sve dok se ne pojavi na morskom dnu. Nakon cementacije ovog niza zaštitnih cijevi, postavljaju se diverter i povezne (spojne) cijevi koje osiguravaju povezivanje podvodne bušotine s površinskom opremom na platformi ili brodu za bušenje i omogućavaju povratni tok isplake. Nakon toga, nastavlja se izrada sljedećeg intervala - kanala promjera 660,40 mm (26 in.) do dubine 300 do 600 m. Kanal bušotine se može prvo izraditi dlijetom promjera 311,15 mm (12 ¼ in.) i zatim proširiti na promjer 660,40 mm (26 in.). U kanal bušotine ugrađuje se uvodna kolona zaštitnih cijevi promjera 466,73,00 mm (18 5/8 in.) koja se nakon toga cementira. Cementna kaša se protiskuje kroz bušaće šipke u izacijevni prstenasti prostor od dna do ušća bušotine.

Nakon cementacije, a prije nastavka bušenja, na uvodnu kolonu se postavlja preventerski sklop (engl. Blowout preventer - BOP). Nakon toga nastavlja se izrada kanala bušotine. Promjer zaštitnih kolona s bušinom bušotine se smanjuje sve do projektirane dubine bušotine i predviđeno promjera na toj dubini. Broj, promjeri i dubina ugradnje kolona zaštitnih cijevi ovise o konačnoj dubini bušotine. Posljednja kolona zaštitnih cijevi ("eksploatacijska kolona") ugrađuje se samo u slučaju otkrića ležišta ugljikovodika.

Tijekom bušenja odnosno razrušavanja stijena, dlijeto je u stalnom kontaktu s dnom bušotine. Da bi dlijeto napredovalo i produbljivalo kanal bušotine potrebno je istovremeno ostvariti rotaciju dlijeta, određeno opterećenje na dlijeto (dijelom težine teških šipki) i kontinuirano uklanjanje krhotina razrušenih stijena s dna bušotine. Rotaciju dlijeta moguće je ostvariti vrtaćim stolom, vršnim pogonom (engl. Top Drive) i dubinskim motorom. Kontinuirano ispiranje kanala bušotine tijekom bušenja ostvaruje se protiskivanjem isplake iz spremnika (usisnog isplačnog bazena), primjenom isplačnih sisaljki, kroz tlačni vod, stojku, gibljivo crijevo, isplačnu glavu, radnu šipku, bušaće i teške šipke, dlijeto, prstenasti prostor između bušaćih alatki i stijenki kanala bušotine, izlaznu cijev na ušću bušotine, do sustava za pročišćavanje isplake.

Isplaka koja se vraća iz bušotine sadrži krhotine razrušenih stijena koje iz nje treba odstraniti prije njezina povratka u bušotinu. To se postiže primjenom površinskog sustava za pročišćavanje isplake koji obuhvaća vibratore s vibracijskim sitima, odvajače pijeska i silta, čistače isplake, centrifuge, te odvajače plina (primarni i vakumski). Plin izdvojen iz isplake kroz primarni odvajač (separator) spaljuje se na baklji. Na dijelu radnog podišta bušaćeg tornja nalazi se mjesto rada vođe smjene opremljeno sustavom i uređajima kojima se upravlja bušaćim postrojenjem, uređajima i opremom na kojima se kontrolira rad bušaćeg postrojenja, uređajima i opremom za praćenje parametara bušenja (s obveznim zapisom parametara bušenja na pripadajućem dijagramu) i uređajima veze.

Bušaće postrojenje je opremljeno odgovarajućim preventerskim sklopom s pripadajućom opremom i uređajima radi provođenja kontrole tlaka u bušotini (sekundarna kontrola tlaka). Sastavni dio preventerskog sklopa je i diverter s pripadajućom opremom.

Sva pripadajuća oprema (vod za gušenje i prigušivanje s mehaničkim i hidrauličkim ventilima, podesiva i/ili mehanička sapnica, razvodnici i dr.) ima iste radne tlakove kao i preventeri. Radovi započinju, izvode se i/ili nastavljaju tek nakon što se, funkcionalno i tlačno, ispita preventerski sklop s pripadajućom opremom. Funkcionalno ispitivanje se obavlja poslije svake montaže preventerskog sklopa. Tlačno ispitivanje preventerskog sklopa, u trajanju od 15 (petnaest) minuta izvodi se: (a) nakon ugradnje i cementacije niza zaštitnih cijevi, (b) nakon bilo kakvog popravka ili servisa bilo kojeg preventerskog uređaja, (c) najmanje jedan puta u 15 (petnaest) dana, (d) prije bušenja slojeva s povećanim tlakovima, (e) svaki puta kada to zatraži ovlaštena stručna osoba. U periodu ispitivanja pad tlaka nije dozvoljen.

Za aktiviranje (stavljanje u funkciju) odabranih komponenti preventerskog sklopa koristi se kontrolni sustav (daljinski panel/ploča) koji mora osigurati zatvaranje prstenastog (anularnog) preventera za maksimalno do 30 sekundi (za promjer do 508 mm (20 in.) odnosno za maksimalno do 45 sekundi (za promjer 508 mm (20 in.) i više), a zatvaranje čeljusnih (ram) preventera, bez obzira na promjer i vrstu ugrađenih čeljusti, za maksimalno do 30 sekundi. Za upravljanje preventerskim sklopom koristi se akumulatorska jedinica radnog tlaka od najmanje 206,84 bar (3000 psi). Kontrolna ploča se nalazi na najmanje dva mjesta: na radnom podištu bušačeg tornja, odnosno na radnom mjestu vođe smjene i na sigurnom mjestu, dovoljno udaljenom od kanala bušotine (uobičajeno u uredu bušača). Za sprječavanje nekontroliranog izbacivanja slojnog fluida (nafte i/ili plina i/ili vode) kroz niz bušačeg alata koriste se unutarnji preventeri, po potrebi u svim fazama izrade kanala bušotine (bušenja). Na radnom podištu bušačeg tornja, za vrijeme svakog manevra bušačim alatom (vađenje i/ili spuštanje i/ili dodavanje) uvijek je na raspolaganju odabrani unutarnji preventer (funkcionalno ispravan, servisiran i ispitan na tlak) odgovarajućeg navojnog spoja (ili s dodatnom opremom – prijelazima), kako bi u svakom trenutku mogao biti upotrijebljen i stavljen u funkciju. Sapnice i razvodnici omogućavaju kontrolirani protok isplake i/ili radnog fluida i/ili slojnog fluida iz kanala bušotine (u slučaju dotoka). Zatvaranje i gušenje bušotine (nakon dotoka slojnog fluida) obavlja se prema propisanim procedurama i uputama nositelja odobrenja za istraživanje mineralnih sirovina i/ili koncesionara te izvođača radova. Bušači dio posade se kroz vježbe zatvaranja bušotine koje se, u propisanim vremenskim razmacima, obavljaju na platformi i tečajeve zatvaranja i gušenja bušotine (kontrola tlaka u bušotini) koji se održavaju u za to ovlaštenim trening centrima, po međunarodno priznatim programima, osposobljava za brzo zatvaranje bušotine.

Tijekom izrade bušotine, osim bušenja, ugradnje i cementiranja zaštitnih cijevi, u kanalu bušotine obavljaju se i radovi koji omogućavaju dobivanje informacija o probušenim stijenama kao što su elektrokarotazna (EK) mjerenja i jezgrovanje (uzimanje uzoraka stijena – jezgri) te radovi na sanaciji havarija (npr. lom ili prihvat alatki) u bušotini. Ukoliko se tijekom istražnog bušenja otkrije ležište ugljikovodika, mora se provesti ispitivanje (iskušavanje) stijena. Ispitivanje se izvodi tijekom izrade bušotine, a uključuje spuštanje tester alatki u kanal bušotine, izoliranje odabranog intervala (potencijalnog ležišta) aktiviranjem pakera, stvaranje uvjeta

podtlaka i izazivanje dotoka slojnog fluida u kanale bušotine. Svrha ovog ispitivanja je utvrđivanje prisutnosti ugljikovodika i ekonomske isplativosti njihove eksploatacije. Tijekom ispitivanja mjere se i bilježe podaci o protoku, tlakovima (statički i dinamički), temperaturi te se dobije uzorak ležišnog fluida kojem se, u laboratoriju, određuju svojstva i sastav. Prikupljeni podaci se koriste za određivanje ležišnih mogućnosti i na temelju njih se donose odluke o izboru metode pridobivanja, izboru eksploatacijske opreme bušotine i o izradi razradnih bušotina. Tijekom ispitivanja koje traje samo koliko je neophodno za dobivanje potrebnih podataka (1 do 2 dana) pridobiveni ugljikovodici se spaljuju na baklji. Radi se o malim količinama nafte ili plina.

Ukoliko su rezultati ispitivanja negativni, što znači da istražnom bušotinom nije otkriveno ležište s komercijalno pridobivim količinama ugljikovodika, donosi se odluka o trajnom napuštanju istražne bušotine, a bušotina se proglašava negativnom (engl. Dry Well). Prije konačnog napuštanja bušotine u kanalu bušotine ne smije biti tlaka, a eventualnu komunikaciju među slojevima u otvorenom kanalu bušotine sprječava se polaganjem cementnih čepova. U kanal bušotine postavlja se nekoliko cementnih čepova, a zadnji (od dna bušotine) mora biti dug najmanje 150 metara. Zaštitne cijevi se obvezno režu ispod ili u razini morskog dna, a na njih navaruje pokrovna čelična ploča i bušotina se trajno napušta. Nadležna tijela provode nadzor raščišćavanja lokacije kako bi se osiguralo da je sav otpad nastao tijekom bušenja uklonjen s morskog dna (oko svake bušotine).

Međutim, ukoliko su rezultati ispitivanja pozitivni u kanal bušotine se ugrađuje i cementira eksploatacijska kolona. Time završava faza izrade bušotine nakon koje slijedi opremanje bušotine (engl. Well Completion). Bušotina se može osigurati postavljanjem cementnih ili mehaničkih čepova kojima se izoliraju intervali ugljikovodika i privremeno napustiti tako da je dostupna za kasnije eksploatacijsko opremanje i pridobivanje ugljikovodika.

Privremeno napuštanje bušotine u podmorju podrazumijeva uporabu sustava za privremeno napuštanje bušotina u podmorju i predložak za izradu, opremanje i priključenje bušotina na morskom dnu. Kapa sustava za privremeno napuštanje bušotina na moru (engl. Well Suspension Cap) omogućava brtvljenje i izoliranje svih ugrađenih kolona zaštitnih cijevi (odsjednutih vješalica zaštitnih cijevi) i prstenastih prostora između njih. Spušta se alatom za ugradnju (engl. Running Tool). Uvijek postoji mogućnost ponovnog vraćanja i povezivanja svih ugrađenih zaštitnih cijevi (engl. Tie-back) u cilju daljnjih radova ili privođenja bušotine eksploataciji.

3.4 ISTRAŽNI RADOVI NA JUŽNOM JADRANU

Na području južnog Jadrana nalazi se 5 istražnih prostora i to: Južni Jadran-25, Južni Jadran-26, Južni Jadran-27, Južni Jadran-28 i Južni Jadran-29 (Slika 9).

Područje južnog Jadrana čini prostor dubokog odobalja na kojem se dubina mora kreće od 200 m na pojedinim dijelovima koji graniče s istražnim prostorima srednjeg Jadrana do 1 220m te su pojedini radovi i njihovo trajanje uvjetovani dubinom mora.



Slika 9. Istražni prostori na području južnog Jadrana

Tablica 3. Istražni prostori na području južnog Jadrana

| Naziv istražnog prostora | Površina [km ²] | Dubina mora [m] |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------|
| Južni Jadran 25 | 1 169 | od 300 do 1 075 |
| Južni Jadran 26 | 1 439 | od 1 000 do 1 200 |
| Južni Jadran 27 | 1 020 | od 900 do 1 220 |
| Južni Jadran 28 | 1 187 | od 200 do 1 220 |
| Južni Jadran 29 | 1 394 | od 1 000 do 1 220 |

Planirani radovi biti će usmjereni na prikupljanje dodatnih podataka o ugljikovodičnom potencijalu snimanjem 2D i 3D seizmike. Paralelno s aktivnostima seizmičkih ispitivanja obavljaju se i druga ispitivanja koja bi dovela do što boljeg saznanja o ležištima ugljikovodika.

Ispitivanja koja se očekuju su: gravimetrija, geokemijska ispitivanja, magnetometrija, telurik magnetometrija, prijelazna magnetometrija, batimetrija, uzimanja uzoraka s morskog dna te ispitivanje satelitskom gravimetrijom.

Mjerenje i prikupljanje podataka izvelo bi se u trajanju od mjesec dana po pojedinom istražnom prostoru te bi nakon toga slijedila reobrada i analiza podataka te izrada geoloških modela.

Seizmičke metode spadaju u najčešće geofizičke metode u inženjerskoj praksi, a u osnovi svih seizmičkih istraživanja je opažanje kretanja seizmičkog vala kroz podzemlje. Snimanje se izvodi na način da se promatra kretanje seizmičkog vala od njegovoga izvora na površini do geoloških elemenata u podzemlju od kojih se val reflektira i njegov povratak do prijamnika – geofona i/ili hidrofona. Elementi u podzemlju od kojih se valovi načelno mogu reflektirati su konkordantne granice između stijena različitoga litološkog sastava, rasjedi, diskordancije, kaverne ili granice između fluida u podzemlju, npr. između plina i vode. Seizmički podaci koji su prikupljeni mogu biti prikazani kao pojedinačni profili (2D seizmika), seizmički volumen u kojem slučaju je cijeli volumen potpovršine obuhvaćen istraživanjima (3D) te volumen u funkciji vremena (4D seizmika) koji se snima samo na poljima s postojećom eksploatacijom.

Za snimanje podzemlja najčešće se koristi brod koji za sobom vuče kablove s raspoređenim izvorima seizmičkih valova i prijamnicima hidrofona (engl. streamer). Duljina streamera može biti i po 12 km, ovisno o okolnostima u kojima se izvodi snimanje. Problemi koji se javljaju kod ovakvih snimanja su prepreke (naftne platforme, ribarski brodovi, otoci) te morske struje koje mogu utjecati na vektor kretanja streamera. Ukoliko se koristi samo jedan takav raspored, rezultat snimanja je 2D seizmički profil. Ako se paralelno snima više takvih linijskih rasporeda, oni se mogu prikazati kao seizmički volumen ili 3D seizmika.

Za induciranje seizmičkih valova koristi se zračna puška, pri čemu puška injektira mjehur jako komprimiranog zraka u vodu. Spektar frekvencija ovisi o količini zraka u mjehuru, pritisku zraka i dubini vode, no većinom se kreće između 5 i 200 Hz. Ukoliko se želi postići širi spektar frekvencija, koristi se više uređaja različitih veličina. Buka proizvedena zračnom puškom je maksimalno 260 dB re 1 μ Pa na 1 m. Taj intenzitet buke stvori se na udaljenosti od 1 m od izvora te dalje radijalno širi vertikalno prema dnu. Ako je na udaljenosti od 1 m intenzitet buke 260 dB, na 100 m od izvora će biti 220 dB. Horizontalno širenje buke smanjeno je za 18 – 29 dB, no nedostaje podataka o udaljenosti do koje buka dopire. Na temelju provedenih ispitivanja, analiza i geoloških studija donosi se odluka o izradi istražne bušotine.

S obzirom na dubinu mora od 200 m do 1 220 m, na istražnim prostorima južnog Jadrana mogu se koristiti poluuronjive platforme (engl. Semi-Submersible drilling unit) ili brodovi za bušenje (Drilling Ships).

Poluuronjive platforme (engl. Semi-submersibles) se obično dotegle na lokaciju. Glavno im je obilježje da u osnovi zadržavaju stabilan položaj, uz male pokrete kad su izložene vjetru, valovima i morskim strujama. Poluuronjive platforme imaju pontone i kesone, obično dva usporedna razmaknuta pontona s dinamičnim stupcima (engl. Buoyant Columns) koji se uzdiže iz pontona i podupiru palubu (Slika). Za aktivnosti koje zahtijevaju stabilnu platformu, platforma se dodatno opterećuje prema morskom dnu, tako da su pontoni potopljeni, a samo su plutajući stupovi iznad površine vode, osiguravajući poluuronjivoj platformi znatan uzgon s

malom površinom u razini vode. Treća generacija poluuronjivih platformi pogodna je za bušenje u moru dubine do 1040 m, a četvrta generacija poluuronjivih platformi za bušenje na moru dubine do 1750 m.

Brodovi za bušenje (Drilling Ship) imaju funkcionalnu sposobnost poluuronjivih bušaćih platformi, ali i nekoliko specifičnosti po kojima se razlikuju od svih ostalih tipova platformi: dizajnirani su obliku broda, imaju veću pokretljivost i mogu se brže kretati vlastitim porivnim sustavom od lokacije do lokacije čime se ostvaruje znatna vremenska ušteda (Slika 10). Unutar broda za bušenje nalazi se otvor (prostor) (engl. Moon Pool) koji omogućava pristup moru, u kojem se sklapa i manipulira opremom predviđenom za spuštanje na dno mora. Mogu se koristiti u morima dubine do 3650 m.



Slika 10. Shematski prikaz broda za bušenje (Drilling Ship)

Bušaća platforma se u pravilu sastoji od pontona i plutajuće (radne) palube. Na plutajućoj palubi se nalaze: noseće strukture - toranj, koloturni sustavi, dizalice, pogonski motori, prijenosnici, vrtači stol, isplačne sisaljke, isplačne glave, sustav za pripremu i pročišćavanje isplake, sustav za zaštitu od erupcije - preventerski sklop, cijevne alatke, dlijeta, odlagališta cijevnih alatki, heliodrom, dio za smještaj posade, sistem za sidrenje, jedinica za cementiranje, ostali skladišni prostor (gorivo, voda, isplaka, mulj, cement), itd. Platforme su vrlo sofisticirana postrojenja koja funkcioniraju bez onečišćenja okoline u kojoj se nalaze (engl. Zero Pollution System). To se postiže sistemima za reciklažu i spremnicima otpada koji se integrirani u sustav platforme. Isti se periodički prazne i održavaju.

Izrada istražne bušotine predviđa se u trajanju od 60 do 120 dana što bi uključivalo izradu kanala bušotine te testiranja ležišnih svojstava u slučaju otkrića ugljikovodika tijekom bušenja.

Nakon što je određena lokacija bušotine, na odabranu lokaciju se dotegli bušaće postrojenje te se obavlja pozicioniranje.

Nakon pozicioniranja bušaće platforme i pripremnih radova, započinje izrada određenog dijela kanala bušotine u koji se ugrađuje niz zaštitnih cijevi koje se cementiraju sukladno projektnim rješenjima, protiskivanjem cementne kaše u izacijevni prstenasti prostor. Niz (kolona) zaštitnih

cijevi, ovisno o namjeni, naziva se: usmjerivač, uvodna kolona, tehnička kolona (jedna ili više), eksploatacijska kolona.

Protiskivanje cementne kaše izvodi se cementacijskim agregatom koji je opremljen s uređajem za pokazivanje vrijednosti tlaka i njegovim zapisom na dijagramu. Nakon stvrdnjavanja cementne kaše u cementni kamen ispituje se nepropusnost (hermetičnost) niza zaštitnih cijevi, na vrijednost tlaka koji je propisan u provjerenom rudarskom projektu. Vrijeme ispitivanja na nepropusnost treba biti 15 (petnaest) minuta, a rezultat ispitivanja nepropusnosti zadovoljava ako pad tlaka ne odstupa više od 10% od propisane vrijednosti. Rezultati ispitivanja se upisuju u zapisnik kojemu je prilog pripadajući dijagram ispitivanja. S povećanjem dubine smanjuje se promjer dlijeta odnosno kanala bušotine i promjer zaštitnih cijevi.

Izrada kanala obično započinje dlijetom promjera 914,40 mm (36 in.) do dubine od 30 do 60 m. Kanal bušotine se može prvo izbušiti dlijetom promjera 469,90 mm (18 ½ in.), a zatim proširiti na promjer 914,40 mm (36 in.). Tijekom bušenja ovog intervala kanala bušotine koristi se morska voda koja se skupa s krhotinama razrušenih stijena odlaže na morsko dno jer u ovoj fazi preventerski sklop i povezne (usponske) cijevi (engl. Marine Riser) još nisu postavljeni. Nakon izrade opisanog dijela kanala bušotine u njega se ugrađuje niz zaštitnih cijevi - usmjerivač promjera 762,00 mm (30 in.) i cementira. Cementna kaša se protiskuje kroz bušaće šipke u izacijevni prstenasti prostor sve dok se ne pojavi na morskom dnu. Nakon cementacije ovog niza zaštitnih cijevi, postavljaju se diverter i povezne (spojne) cijevi koje osiguravaju povezivanje podvodne bušotine s površinskom opremom na platformi ili brodu za bušenje i omogućavaju povratni tok isplake. Nakon toga, nastavlja se izrada sljedećeg intervala - kanala promjera 660,40 mm (26 in.) do dubine 300 do 600 m. Kanal bušotine se može prvo izraditi dlijetom promjera 311,15 mm (12 ¼ in.) i zatim proširiti na promjer 660,40 mm (26 in.). U kanal bušotine ugrađuje se uvodna kolona zaštitnih cijevi promjera 466,73,00 mm (18 5/8 in.) koja se nakon toga cementira. Cementna kaša se protiskuje kroz bušaće šipke u izacijevni prstenasti prostor od dna do ušća bušotine.

Nakon cementacije, a prije nastavka bušenja, na uvodnu kolonu se postavlja preventerski sklop (engl. Blowout preventer - BOP). Nakon toga nastavlja se izrada kanala bušotine. Promjer zaštitnih kolona s budinom bušotine se smanjuje sve do projektirane dubine bušotine i predviđeno promjera na toj dubini. Broj, promjeri i dubina ugradnje kolona zaštitnih cijevi ovise o konačnoj dubini bušotine. Posljednja kolona zaštitnih cijevi ("eksploatacijska kolona") ugrađuje se samo u slučaju otkrića ležišta ugljikovodika.

Tijekom bušenja odnosno razrušavanja stijena, dlijeto je u stalnom kontaktu s dnom bušotine. Da bi dlijeto napredovalo i produbljivalo kanal bušotine potrebno je istovremeno ostvariti rotaciju dlijeta, određeno opterećenje na dlijeto (dijelom težine teških šipki) i kontinuirano uklanjanje krhotina razrušenih stijena s dna bušotine. Rotaciju dlijeta moguće je ostvariti vrtaćim stolom, vršnim pogonom (engl. Top Drive) i dubinskim motorom. Kontinuirano ispiranje kanala bušotine tijekom bušenja ostvaruje se protiskivanjem isplake iz spremnika (usisnog isplačnog bazena), primjenom isplačnih sisaljki, kroz tlačni vod, stojku, gibljivo crijevo, isplačnu glavu, radnu šipku, bušaće i teške šipke, dlijeto, prstenasti prostor između bušaćih alatki i stijenki kanala bušotine, izlaznu cijev na ušću bušotine, do sustava za pročišćavanje isplake.

Isplaka koja se vraća iz bušotine sadrži krhotine razrušenih stijena koje iz nje treba odstraniti prije njezina povratka u bušotinu. To se postiže primjenom površinskog sustava za pročišćavanje isplake koji obuhvaća vibratore s vibracijskim sitima, odvajače pijeska i silta, čistače isplake, centrifuge, te odvajače plina (primarni i vakumski). Plin izdvojen iz isplake kroz primarni odvajač (separator) spaljuje se na baklji. Na dijelu radnog podišta bušačkog tornja nalazi se mjesto rada vođe smjene opremljeno sustavom i uređajima kojima se upravlja bušačim postrojenjem, uređajima i opremom na kojima se kontrolira rad bušačkog postrojenja, uređajima i opremom za praćenje parametara bušenja (s obveznim zapisom parametara bušenja na pripadajućem dijagramu) i uređajima veze.

Bušaće postrojenje je opremljeno odgovarajućim preventerskim sklopom s pripadajućom opremom i uređajima radi provođenja kontrole tlaka u bušotini (sekundarna kontrola tlaka). Sastavni dio preventerskog sklopa je i diverter s pripadajućom opremom.

Sva pripadajuća oprema (vod za gušenje i prigušivanje s mehaničkim i hidrauličkim ventilima, podesiva i/ili mehanička sapnica, razvodnici i dr.) ima iste radne tlakove kao i preventeri. Radovi započinju, izvode se i/ili nastavljaju tek nakon što se, funkcionalno i tlačno, ispita preventerski sklop s pripadajućom opremom. Funkcionalno ispitivanje se obavlja poslije svake montaže preventerskog sklopa. Tlačno ispitivanje preventerskog sklopa, u trajanju od 15 (petnaest) minuta izvodi se: (a) nakon ugradnje i cementacije niza zaštitnih cijevi, (b) nakon bilo kakvog popravka ili servisa bilo kojeg preventerskog uređaja, (c) najmanje jedan puta u 15 (petnaest) dana, (d) prije bušenja slojeva s povećanim tlakovima, (e) svaki puta kada to zatraži ovlaštena stručna osoba. U periodu ispitivanja pad tlaka nije dozvoljen.

Za aktiviranje (stavljanje u funkciju) odabranih komponenti preventerskog sklopa koristi se kontrolni sustav (daljinski panel/ploča) koji mora osigurati zatvaranje prstenastog (anularnog) preventera za maksimalno do 30 sekundi (za promjer do 508 mm (20 in.) odnosno za maksimalno do 45 sekundi (za promjer 508 mm (20 in.) i više), a zatvaranje čeljusnih (ram) preventera, bez obzira na promjer i vrstu ugrađenih čeljusti, za maksimalno do 30 sekundi. Za upravljanje preventerskim sklopom koristi se akumulatorska jedinica radnog tlaka od najmanje 206,84 bar (3000 psi). Kontrolna ploča se nalazi na najmanje dva mjesta: na radnom podištu bušačkog tornja, odnosno na radnom mjestu vođe smjene i na sigurnom mjestu, dovoljno udaljenom od kanala bušotine (uobičajeno u uredu bušača). Za sprječavanje nekontroliranog izbacivanja slojnog fluida (nafte i/ili plina i/ili vode) kroz niz bušačkog alata koriste se unutarnji preventeri, po potrebi u svim fazama izrade kanala bušotine (bušenja). Na radnom podištu bušačkog tornja, za vrijeme svakog manevra bušačim alatom (vađenje i/ili spuštanje i/ili dodavanje) uvijek je na raspolaganju odabrani unutarnji preventer (funkcionalno ispravan, servisiran i ispitan na tlak) odgovarajućeg navojnog spoja (ili s dodatnom opremom – prijelazima), kako bi u svakom trenutku mogao biti upotrijebljen i stavljen u funkciju. Sapnice i razvodnici omogućavaju kontrolirani protok isplake i/ili radnog fluida i/ili slojnog fluida iz kanala bušotine (u slučaju dotoka). Zatvaranje i gušenje bušotine (nakon dotoka slojnog fluida) obavlja se prema propisanim procedurama i uputama nositelja odobrenja za istraživanje mineralnih sirovina i/ili koncesionara te izvođača radova. Bušači dio posade se kroz vježbe zatvaranja bušotine koje se, u propisanim vremenskim razmacima, obavljaju na platformi i tečajevе zatvaranja i gušenja bušotine (kontrola tlaka u bušotini) koji se održavaju u za to

ovlaštenim trening centrima, po međunarodno priznatim programima, osposobljava za brzo zatvaranje bušotine.

Tijekom izrade bušotine, osim bušenja, ugradnje i cementiranja zaštitnih cijevi, u kanalu bušotine obavljaju se i radovi koji omogućavaju dobivanje informacija o probušenim stijenama kao što su elektrokarotazna (EK) mjerenja i jezgrovanje (uzimanje uzoraka stijena –jezgri) te radovi na sanaciji havarija (npr. lom ili prihvat alatki) u bušotini. Ukoliko se tijekom istražnog bušenja otkrije ležište ugljikovodika, mora se provesti ispitivanje (iskušavanje) stijena. Ispitivanje se izvodi tijekom izrade bušotine, a uključuje spuštanje tester alatki u kanal bušotine, izoliranje odabranog intervala (potencijalnog ležišta) aktiviranjem pakera, stvaranje uvjeta podtlaka i izazivanje dotoka slojnog fluida u kanale bušotine. Svrha ovog ispitivanja je utvrđivanje prisutnosti ugljikovodika i ekonomske isplativosti njihove eksploatacije. Tijekom ispitivanja mjere se i bilježe podaci o protoku, tlakovima (statički i dinamički), temperaturi te se dobije uzorak ležišnog fluida kojem se, u laboratoriju, određuju svojstva i sastav. Prikupljeni podaci se koriste za određivanje ležišnih mogućnosti i na temelju njih se donose odluke o izboru metode pridobivanja, izboru eksploatacijske opreme bušotine i o izradi razradnih bušotina. Tijekom ispitivanja koje traje samo koliko je neophodno za dobivanje potrebnih podataka (1 do 2 dana) pridobiveni ugljikovodici se spaljuju na baklji. Radi se o malim količinama nafte ili plina.

Ukoliko su rezultati ispitivanja negativni, što znači da istražnom bušotinom nije otkriveno ležište s komercijalno pridobivim količinama ugljikovodika, donosi se odluka o trajnom napuštanju istražne bušotine, a bušotina se proglašava negativnom (engl. Dry Well). Prije konačnog napuštanja bušotine u kanalu bušotine ne smije biti tlaka, a eventualnu komunikaciju među slojevima u otvorenom kanalu bušotine sprječava se polaganjem cementnih čepova. U kanal bušotine postavlja se nekoliko cementnih čepova, a zadnji (od dna bušotine) mora biti dug najmanje 150 metara. Zaštitne cijevi se obvezno režu ispod ili u razini morskog dna, a na njih navaruje pokrovna čelična ploča i bušotina se trajno napušta. Nadležna tijela provode nadzor raščišćavanja lokacije kako bi se osiguralo da je sav otpad nastao tijekom bušenja uklonjen s morskog dna (oko svake bušotine).

Međutim, ukoliko su rezultati ispitivanja pozitivni u kanal bušotine se ugrađuje i cementira eksploatacijska kolona. Time završava faza izrade bušotine nakon koje slijedi opremanje bušotine (engl. Well Completion). Bušotina se može osigurati postavljanjem cementnih ili mehaničkih čepova kojima se izoliraju intervali ugljikovodika i privremeno napustiti tako da je dostupna za kasnije eksploatacijsko opremanje i pridobivanje ugljikovodika.

Privremeno napuštanje bušotine u podmorju podrazumijeva uporabu sustava za privremeno napuštanje bušotina u podmorju i predložak za izradu, opremanje i priključenje bušotina na morskome dnu. Kapa sustava za privremeno napuštanje bušotina na moru (engl. Well Suspension Cap) omogućava brtvljenje i izoliranje svih ugrađenih kolona zaštitnih cijevi (odsjednutih vješalica zaštitnih cijevi) i prstenastih prostora između njih. Spušta se alatom za ugradnju (engl. Running Tool). Uvijek postoji mogućnost ponovnog vraćanja i povezivanja svih ugrađenih zaštitnih cijevi (engl. Tie-back) u cilju daljnjih radova ili privođenja bušotine eksploataciji.

4 EKSPLOATACIJSKO RAZDOBLJE

Razdoblje eksploatacije slijedi nakon istražnog razdoblja i traje 25 godina te se u skladu sa Zakonom može produžiti u svrhu racionalne eksploatacije ugljikovodika i zaštite ležišta.

4.1 EKSPLOATACIJA UGLJIKOVODIKA

U slučaju kada u istražnom razdoblju dođe do otkrića rezervi ugljikovodika, Ovlaštenik dozvole je dužan o tome obavijestiti ministarstvo nadležno za rudarstvo te provesti razradne radove, uključujući procjenu rezervi te na koncu potvrditi količinu i kakvoću rezervi ugljikovodika.

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

Eksploatacija ugljikovodika dozvoljena je samo unutar eksploatacijskog polja koje predstavlja spojnicama koordinata vršnih točaka omeđen i dubinski ograničen, dio prostora na moru sukladno utvrđenim granicama ležišta ugljikovodika.

Osnovne aktivnosti u eksploatacijskom razdoblju su izrada i opremanje eksploatacijskih bušotina, građenje rudarskih objekata i postrojenja (eksploatacijske i po potrebi kompresorske platforme) te pri isteku koncesije sanacija eksploatacijskog polja. Eksploatacijske aktivnosti koje će se izvoditi uvelike ovise o dubini mora na području gdje su potvrđene bilančne rezerve ugljikovodika, vrsti ugljikovodika (nafta, plin ili kondenzat) te o potvrđenim količinama ugljikovodika i stanju na energetsom tržištu.

4.2 EKSPLOATACIJSKI RADOVI NA SJEVERNOM JADRANU

Tijekom eksploatacijskog razdoblja na području sjevernog Jadrana predviđene su pojačane bušaće aktivnosti u razradnom periodu koji može trajati do 5 godina. Izrada svake pojedine razradne bušotine predviđa se u trajanju od 30 dana, a broj potrebnih bušotina bit će određen na temelju otkrivenih potencijalnih rezervi ugljikovodika.

Razradno bušenje podrazumijeva prisutnost bušaće platforme na lokaciji izrade bušotine kao i tijekom istražnog bušenja. Razradne bušotine na sjevernom Jadranu mogu se bušiti sa samopodizućim bušaćim platformama na isti način kao i istražne bušotine.

Broj bušotina koji se može izbušiti s jedne platforme ovisi o tipu korištene platforme, veličini ležišta i strategiji bušenja/eksploatacije. Izrada istražnih bušotina već je ranije opisana, a izrada razradnih bušotina predstavlja sličan proces, osim što obično kraće traje. Izrada jedne razradne bušotine obično traje oko 30 dana.

Nakon izrade razradne bušotine pristupa se njenom opremanju koje predstavlja vezu između faze izrade bušotine i faze eksploatacije.

Opremanje bušotine podrazumijeva određeni slijed radova koji započinju nakon ugradnje i cementacije eksploatacijske kolone zaštitnih cijevi. To su: čišćenje bušotine, ispitivanje hermetičnosti, snimanje veze cementnog kamena i kolone zaštitnih i veze cementnog kamena i stjenki kanala bušotine, određivanje intervala za ispitivanje, perforiranje kolone zaštitnih cijevi i cementnog kamena, obrada pribušotinske zone, postavljanje pješčanog zasipa (prema potrebi) i ugradnja tubinga.

Nakon što je bušotina pripremljena za ispitivanje, odabire se radni fluid i način uspostavljanja komunikacije između bušotine i ležišta. Za ponovno uspostavljanje veze između ležišta i kanala bušotine, kroz kolonu zaštitnih cijevi, cementni kamen i ležišnu stijenu treba izraditi perforacije. Optimalan način opremanja i osvajanja bušotine podrazumijeva osvajanje bušotine primjenom eksploatacijske opreme (tubing, paker, dubinska kontrolna oprema) na kojoj se spušta i alatka za perforiranje pri čemu se kao radni fluid koristi dušik.

Perforiranje (propucavanje) je jedna od najčešće upotrebljivanih tehnika u zacijevljenim bušotinama. Izvodi se radi osiguranja efektivnog protoka i komunikacije između bušotine i ležišta. Perforiranje podrazumijeva probijanje otvora (perforacija) kroz zaštitne cijevi i cementni kamen uz zadovoljavajuću dubinu prodiranja perforacije u ležišnu stijenu. Perforacije je moguće izraditi s: perforatorima sa zrnima, mlaznim perforatorima s oblikovanim eksplozivnim punjenjem (nabojem), hidrauličkim (erozijskim) perforatorima te hidrauličkim (mehaničkim) sjekačima. Perforiranje se može izvoditi u uvjetima nadtlaka ili podtlaka (depresije). Pravilan pristup podrazumijeva izradu perforacija s mlaznim perforatorima u uvjetima podtlaka. Na taj način omogućava se gotovo trenutačno ispiranje perforacija i maksimalno se smanjuje oštećenje ležišne stijene. Prije perforiranja obvezno se izvodi tlačno ispitivanje preventerskog sklopa. Perforiranje se izvodi samo danju i samo kada je bušotina do vrha ispunjena isplakom i/ili radnim fluidom odgovarajuće gustoće. Tijekom perforiranja te kod vađenja perforatora, stalno se kontrolira razina isplake/radnog fluida u bušotini. Eksplozivni materijal se drži na platformi, ali samo za vrijeme potrebno za izvođenje operacije (što je moguće kraće), u za to određenom mjestu (kontejneru). Rukovanje, transport, utovar i istovar eksplozivnih materijala obavlja se u skladu s propisanim mjerama sigurnosti i zaštite na radu. Svi mogući izvori električnog potencijala (radio uređaji, kranske dizalice i uređaji za elektrozavarivanje, u zoni od 150 metara oko bušotine, te svi prijenosni radio uređaji, mobiteli i sl.) koji bi mogli aktivirati detonatore obvezno su isključeni, kako bi se spriječilo neželjeno aktiviranje eksploziva prilikom opremanja perforatora odnosno za vrijeme dok opremljeni perforator ne bude na dubini do 150 metara ispod dna mora, bilo pri spuštanju, bilo pri vađenju.

Ispitivanje bušotine (engl. Well Testing) se izvodi u zacijevljenom kanalu bušotine ili iz njega. Kao ispitni niz alata uglavnom se koriste uzlazne cijevi (tubing). Ispitivanjem bušotine metodom porasta tlaka mogu se dobiti sljedeći podaci: geometrija i veličina ležišta (isklinjavanje, hermetičnost rasjeda, rezerve), dubina kontakta fluida (voda/nafta/plin), ležišni tlakovi (početni statički, dinamički), oštećenje formacije, kapacitet pridobivanja (produktivnost), propusnost (u zoni kanala bušotine i drenažnom području) i drugi. Sva oprema (površinska, dubinska i oprema za slučaj intervencije) se prije početka radova obvezno ispituje vodom, na vrijednost tlaka koji je za 20 % veći od predviđenog maksimalnog radnog tlaka. Pri tlačnom ispitivanju, pad tlaka nije dozvoljen.

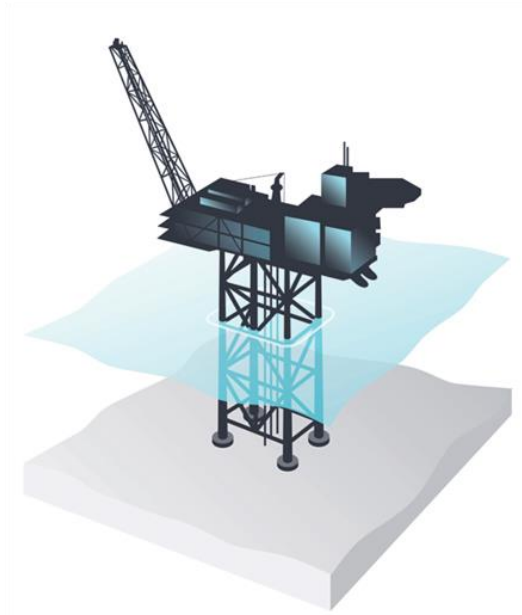
Stimulacijski radovi. U eksploatacijskim bušotinama mogu se provoditi stimulacijski radovi kako bi se mehaničkim i/ili kemijskim postupcima povećao dotok fluida iz ležišta. Stimulacijski radovi izvode se kako bi se uklonilo oštećenje ležišne stijene nastalo prilikom bušenja ili kako bi se prirodno mala propusnost ležišta povećala i na taj način omogućila eksploatacija.

Za izvođenje stimulacijskih radova platforma je obvezno opremljena visokotlačnim pumpama i mješalicama, površinskim visokotlačnim vodovima i zapornim uređajima, rezervoarskim prostorom i odgovarajućim mjernim instrumentima (ispitanim i s valjanim certifikatom). Koristi se oprema koja je otporna na agresivne i štetne plinove. Svi stimulacijski radovi se obvezno izvode danju i uz povoljne vremenske uvjete. Pri uporabi kiselinskih radnih fluida, obvezno se koriste inhibitori korozije.

Nakon što se probnom eksploatacijom (engl. Production Test) utvrdi poželjni protok pri kojem se izbjegava oštećenje ležišta, bušotina se može privesti eksploataciji.

U razmatranim istražnim blokovima, 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, itd.

S obzirom na dubinu mora, na sjevernom Jadranu moguće je koristiti fiksne platforme za eksploataciju ugljikovodika (Slika 11). Fiksna platforma je integrirana rešetkasta čelična konstrukcija oslonjena na morsko dno (engl. Fixed Platform) izvedbe postolja monopod (jedna noga), tripod (tri noge) ili četiri noge. Sastoji se od postolja postavljenog na morsko dno učvršćenog postavljanjem temeljnih pilota zabijenih u morsko dno. Postolje podržava nadvodnu konstrukciju paluba opremljenih procesnim i pomoćnim jedinicama za eksploataciju ugljikovodika. Postavljanje fiksne platforme (ovisno o karakteristikama ležišta ugljikovodika) smatra se ekonomski opravdanim do dubine mora do max. 200 metara.



Slika 11. Shematski prikaz fiksne platforme za eksploataciju ugljikovodika

Radovi potrebni da se pokrene eksploatacija otkrivenih ugljikovodika zahtijevaju oko pet godina. 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.

Za transport ugljikovodika od eksploatacijske platforme potrebno je izgraditi transportni cjevovod.

4.3 EKSPLOATACIJSKI RADOVI NA SREDNJEM JADRANU

Tijekom eksploatacijskog razdoblja na području srednjeg Jadrana predviđene su pojačane bušaće aktivnosti u razradnom period koji može trajati od 5 do 7 godina. Izrada svake pojedine razradne bušotine predviđa se u trajanju od 30 do 45 dana, a broj potrebnih bušotina bit će određen na temelju otkrivenih potencijalnih rezervi ugljikovodika.

Razradno bušenje podrazumijeva prisutnost bušaće platforme na lokaciji izrade bušotine kao i tijekom istražnog bušenja. Razradne bušotine na srednjem Jadranu mogu se bušiti s poluuronjivim bušaćim platformama na isti način kao i istražne bušotine.

Broj bušotina koji se može izbušiti s jedne platforme ovisi o tipu korištene platforme, veličini ležišta i strategiji bušenja/eksploatacije. Platforme za izradu istražnih bušotina prethodno su opisane, a izrada razradnih bušotina predstavlja sličan proces, osim što obično kraće traje. Izrada jedne razradne bušotine obično traje od 30 do 45 dana.

Nakon izrade razradne bušotine pristupa se njenom opremanju koje predstavlja vezu između faze izrade bušotine i faze eksploatacije.

Opremanje bušotine podrazumijeva određeni slijed radova koji započinju nakon ugradnje i cementacije eksploatacijske kolone zaštitnih cijevi. To su: čišćenje bušotine, ispitivanje hermetičnosti, snimanje veze cementnog kamena i kolone zaštitnih i veze cementnog kamena i stjenki kanala bušotine, određivanje intervala za ispitivanje, perforiranje kolone zaštitnih cijevi i cementnog kamena, obrada pribušotinske zone, postavljanje pješčanog zasipa (prema potrebi) i ugradnja tubinga.

Nakon što je bušotina pripremljena za ispitivanje, odabire se radni fluid i način uspostavljanja komunikacije između bušotine i ležišta. Za ponovno uspostavljanje veze između ležišta i kanala bušotine, kroz kolonu zaštitnih cijevi, cementni kamen i ležišnu stijenu treba izraditi perforacije. Optimalan način opremanja i osvajanja bušotine podrazumijeva osvajanje bušotine primjenom eksploatacijske opreme (tubing, paker, dubinska kontrolna oprema) na kojoj se spušta i alatka za perforiranje pri čemu se kao radni fluid koristi dušik.

Perforiranje (propucavanje) je jedna od najčešće upotrebljivanih tehnika u zacijevljenim bušotinama. Izvodi se radi osiguranja efektivnog protoka i komunikacije između bušotine i ležišta. Perforiranje podrazumijeva probijanje otvora (perforacija) kroz zaštitne cijevi i cementni kamen uz zadovoljavajuću dubinu prodiranja perforacije u ležišnu stijenu. Perforacije je moguće izraditi s: perforatorima sa zrnima, mlaznim perforatorima s oblikovanim eksplozivnim punjenjem (nabojem), hidrauličkim (erozijskim) perforatorima te hidrauličkim (mehaničkim) sjekačima. Perforiranje se može izvoditi u uvjetima nadtlaka ili podtlaka (depresije). Pravilan pristup podrazumijeva izradu perforacija s mlaznim perforatorima u uvjetima podtlaka. Na taj način omogućava se gotovo trenutačno ispiranje perforacija i maksimalno se smanjuje oštećenje ležišne stijene. Prije perforiranja obvezno se izvodi tlačno ispitivanje preventerskog sklopa. Perforiranje se izvodi samo danju i samo kada je bušotina do vrha ispunjena isplakom i/ili radnim fluidom odgovarajuće gustoće. Tijekom perforiranja te kod vađenja perforatora, stalno se kontrolira razina isplake/radnog fluida u bušotini.

Eksplozivni materijal se drži na platformi, ali samo za vrijeme potrebno za izvođenje operacije (što je moguće kraće), u za to određenom mjestu (kontejneru). Rukovanje, transport, utovar i istovar eksplozivnih materijala obavlja se u skladu s propisanim mjerama sigurnosti i zaštite na radu. Svi mogući izvori električnog potencijala (radio uređaji, kranske dizalice i uređaji za elektrozavarivanje, u zoni od 150 metara oko bušotine, te svi prijenosni radio uređaji, mobiteli i sl.) koji bi mogli aktivirati detonatore obvezno su isključeni, kako bi se spriječilo neželjeno aktiviranje eksploziva prilikom opremanja perforatora odnosno za vrijeme dok opremljeni perforator ne bude na dubini do 150 metara ispod dna mora, bilo pri spuštanju, bilo pri vađenju.

Ispitivanje bušotine (engl. Well Testing) se izvodi u zacijevljenom kanalu bušotine ili iz njega. Kao ispitni niz alata uglavnom se koriste uzlazne cijevi (tubing). Ispitivanjem bušotine metodom porasta tlaka mogu se dobiti sljedeći podaci: geometrija i veličina ležišta (isklinjavanje, hermetičnost rasjeda, rezerve), dubina kontakta fluida (voda/nafta/plin), ležišni tlakovi (početni statički, dinamički), oštećenje formacije, kapacitet pridobivanja (produktivnost), propusnost (u zoni kanala bušotine i drenažnom području) i drugi. Sva oprema (površinska, dubinska i oprema za slučaj intervencije) se prije početka radova obvezno ispituje vodom, na vrijednost tlaka koji je za 20 % veći od predviđenog maksimalnog radnog tlaka. Pri tlačnom ispitivanju, pad tlaka nije dozvoljen.

Stimulacijski radovi. U eksploatacijskim bušotinama mogu se provoditi stimulacijski radovi kako bi se mehaničkim i/ili kemijskim postupcima povećao dotok fluida iz ležišta. Stimulacijski radovi izvode se kako bi se uklonilo oštećenje ležišne stijene nastalo prilikom bušenja ili kako bi se prirodno mala propusnost ležišta povećala i na taj način omogućila eksploatacija.

Za izvođenje stimulacijskih radova platforma je obvezno opremljena visokotlačnim pumpama i mješalicama, površinskim visokotlačnim vodovima i zapornim uređajima, rezervoarskim prostorom i odgovarajućim mjernim instrumentima (ispitanim i s valjanim certifikatom). Koristi se oprema koja je otporna na agresivne i štetne plinove. Svi stimulacijski radovi se obvezno izvode danju i uz povoljne vremenske uvjete. Pri uporabi kiselinskih radnih fluida, obvezno se koriste inhibitori korozije.

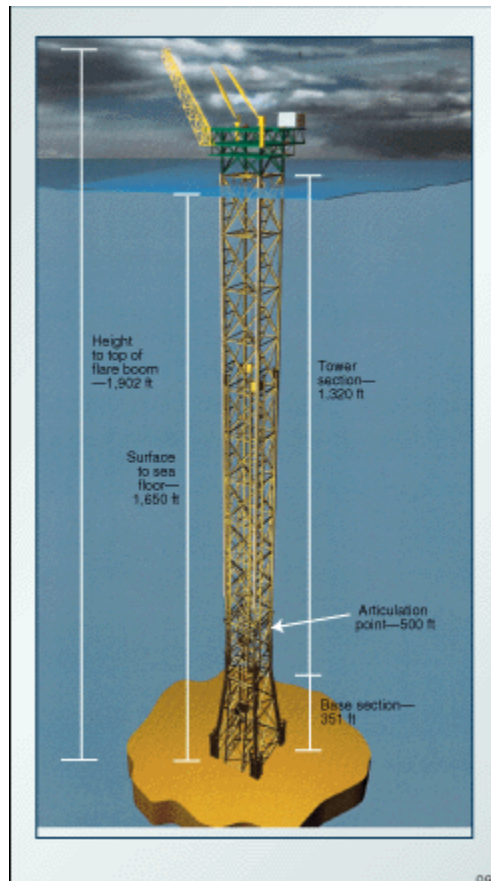
Nakon što se probnom eksploatacijom (engl. Production Test) utvrdi poželjni protok pri kojem se izbjegava oštećenje ležišta, bušotina se može privesti eksploataciji.

U razmatranim istražnim blokovima, 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, itd.

S obzirom na dubinu mora, na srednjem Jadranu moguće je koristiti fiksne platforme za eksploataciju u obliku tornja oslonjene na morsko dno. Platforma u obliku tornja oslonjena na morsko dno (engl. Compliant Towers) je vrlo slična fiksnoj platformi rešetkaste konstrukcije oslonjenoj na morskom dnu (Slika 12). Temeljnim pilotima je usidrena na morskom dnu. Vitka čelična rešetkasta struktura je fleksibilnija od klasične strukture i otpornija na valove olujne snage i perioda (približno 30 s). Platforma u obliku tornja može raditi u vodama dubine mora do 500 m. S obzirom da na području srednjem Jadrana postoji velik raspon dubina mora,

eksploatacijska platforma se može postaviti u pliće vode te podvodnim cjevovodima spojiti s bušotinama na dubljem dijelu.

Radovi potrebni da se pokrene eksploatacija otkrivenih ugljikovodika obično zahtijevaju od 5 do 7 godina. 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.



Slika 12. Shematski prikaz platforme u obliku tornja oslonjene na morsko dno

Za transport ugljikovodika na području srednjeg Jadrana mogu se izgraditi transportni cjevovodi, ako je izgradnja cjevovoda ekonomski opravdana postojećim ugljikovodicima u ležištu. U slučaju kada izgradnja cjevovoda nije ekonomski isplativa ili nije moguća iz nekog drugog razloga koriste se brodovi za skladištenje i otpremu (engl. Floating Storage and Offloading - FSO) (plovila bez eksploatacijske opreme) koji se koriste u kao podrška razradi naftnih i plinskih ležišta. Brodovi za skladištenje i otpremu (FSO) se obično koriste kao skladišne jedinice na lokacijama koje su daleko od cjevovoda ili druge infrastrukture.

4.4 EKSPLOATACIJSKI RADOVI NA JUŽNOM JADRANU

Tijekom eksploatacijskog razdoblja na području južnog Jadrana predviđene su pojačane bušaće aktivnosti u razradnom period koji može trajati u prosjeku 7 godina. Izrada svake pojedine razradne bušotine predviđa se u trajanju od 40 do 60 dana, a broj potrebnih bušotina bit će određen na temelju otkrivenih potencijalnih rezervi ugljikovodika.

Razradno bušenje podrazumijeva prisutnost bušaće platforme na lokaciji izrade bušotine kao i tijekom istražnog bušenja. Razradne bušotine na srednjem Jadranu mogu se bušiti s poluuronjivi platformama (engl. Semi-Submersible drilling unit) ili brodovima za bušenje (Drilling Ships) na isti način kao i istražne bušotine.

Broj bušotina koji se može izbušiti s jedne platforme ovisi o tipu korištene platforme, veličini ležišta i strategiji bušenja/eksploatacije. Platforme za izradu istražnih bušotina prethodno su opisane, a izrada razradnih bušotina predstavlja sličan proces, osim što obično kraće traje. Izrada jedne razradne bušotine traje od 40 do 60 dana.

Nakon izrade razradne bušotine pristupa se njenom opremanju koje predstavlja vezu između faze izrade bušotine i faze eksploatacije.

Opremanje bušotine podrazumijeva određeni slijed radova koji započinju nakon ugradnje i cementacije eksploatacijske kolone zaštitnih cijevi. To su: čišćenje bušotine, ispitivanje hermetičnosti, snimanje veze cementnog kamena i kolone zaštitnih i veze cementnog kamena i stjenki kanala bušotine, određivanje intervala za ispitivanje, perforiranje kolone zaštitnih cijevi i cementnog kamena, obrada pribušotinske zone, postavljanje pješčanog zasipa (prema potrebi) i ugradnja tubinga.

Nakon što je bušotina pripremljena za ispitivanje, odabire se radni fluid i način uspostavljanja komunikacije između bušotine i ležišta. Za ponovno uspostavljanje veze između ležišta i kanala bušotine, kroz kolonu zaštitnih cijevi, cementni kamen i ležišnu stijenu treba izraditi perforacije. Optimalan način opremanja i osvajanja bušotine podrazumijeva osvajanje bušotine primjenom eksploatacijske opreme (tubing, paker, dubinska kontrolna oprema) na kojoj se spušta i alatka za perforiranje pri čemu se kao radni fluid koristi dušik.

Perforiranje (propucavanje) je jedna od najčešće upotrebljivanih tehnika u zacijevljenim bušotinama. Izvodi se radi osiguranja efektivnog protoka i komunikacije između bušotine i ležišta. Perforiranje podrazumijeva probijanje otvora (perforacija) kroz zaštitne cijevi i cementni kamen uz zadovoljavajuću dubinu prodiranja perforacije u ležišnu stijenu. Perforacije je moguće izraditi s: perforatorima sa zrnima, mlaznim perforatorima s oblikovanim eksplozivnim punjenjem (nabojem), hidrauličkim (erozijskim) perforatorima te hidrauličkim (mehaničkim) sjekačima. Perforiranje se može izvoditi u uvjetima nadtlaka ili podtlaka (depresije). Pravilan pristup podrazumijeva izradu perforacija s mlaznim perforatorima u uvjetima podtlaka. Na taj način omogućava se gotovo trenutačno ispiranje perforacija i maksimalno se smanjuje oštećenje ležišne stijene. Prije perforiranja obvezno se izvodi tlačno ispitivanje preventerskog sklopa. Perforiranje se izvodi samo danju i samo kada je bušotina do vrha ispunjena isplakom i/ili radnim fluidom odgovarajuće gustoće. Tijekom perforiranja te

kod vađenja perforatora, stalno se kontrolira razina isplake/radnog fluida u bušotini. Eksplozivni materijal se drži na platformi, ali samo za vrijeme potrebno za izvođenje operacije (što je moguće kraće), u za to određenom mjestu (kontejneru). Rukovanje, transport, utovar i istovar eksplozivnih materijala obavlja se u skladu s propisanim mjerama sigurnosti i zaštite na radu. Svi mogući izvori električnog potencijala (radio uređaji, kranske dizalice i uređaji za elektrozavarivanje, u zoni od 150 metara oko bušotine, te svi prijenosni radio uređaji, mobiteli i sl.) koji bi mogli aktivirati detonatore obvezno su isključeni, kako bi se spriječilo neželjeno aktiviranje eksploziva prilikom opremanja perforatora odnosno za vrijeme dok opremljeni perforator ne bude na dubini do 150 metara ispod dna mora, bilo pri spuštanju, bilo pri vađenju.

Ispitivanje bušotine (engl. Well Testing) se izvodi u zacijevljenom kanalu bušotine ili iz njega. Kao ispitni niz alata uglavnom se koriste uzlazne cijevi (tubing). Ispitivanjem bušotine metodom porasta tlaka mogu se dobiti sljedeći podaci: geometrija i veličina ležišta (isklinjavanje, hermetičnost rasjeda, rezerve), dubina kontakta fluida (voda/nafta/plin), ležišni tlakovi (početni statički, dinamički), oštećenje formacije, kapacitet pridobivanja (produktivnost), propusnost (u zoni kanala bušotine i drenažnom području) i drugi. Sva oprema (površinska, dubinska i oprema za slučaj intervencije) se prije početka radova obvezno ispituje vodom, na vrijednost tlaka koji je za 20 % veći od predviđenog maksimalnog radnog tlaka. Pri tlačnom ispitivanju, pad tlaka nije dozvoljen.

Stimulacijski radovi. U eksploatacijskim bušotinama mogu se provoditi stimulacijski radovi kako bi se mehaničkim i/ili kemijskim postupcima povećao dotok fluida iz ležišta. Stimulacijski radovi izvode se kako bi se uklonilo oštećenje ležišne stijene nastalo prilikom bušenja ili kako bi se prirodno mala propusnost ležišta povećala i na taj način omogućila eksploatacija.

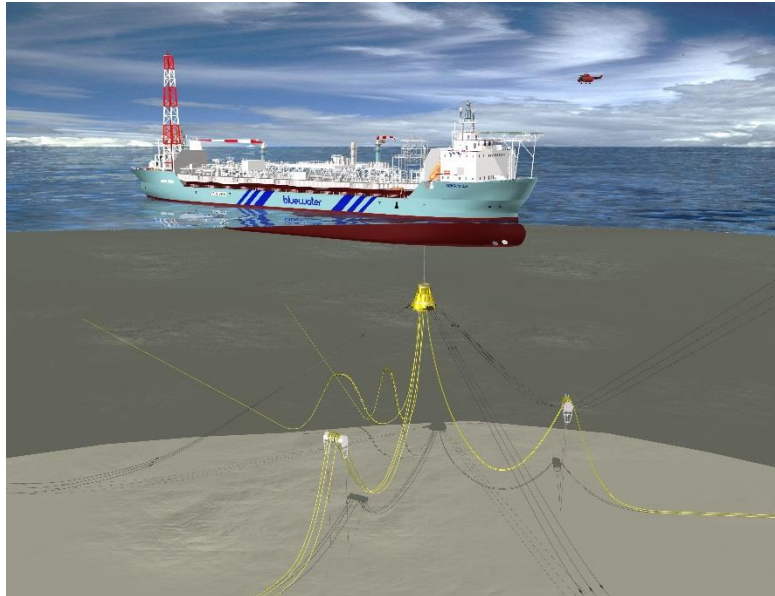
Za izvođenje stimulacijskih radova platforma je obvezno opremljena visokotlačnim pumpama i mješalicama, površinskim visokotlačnim vodovima i zapornim uređajima, rezervoarskim prostorom i odgovarajućim mjernim instrumentima (ispitanim i s valjanim certifikatom). Koristi se oprema koja je otporna na agresivne i štetne plinove. Svi stimulacijski radovi se obvezno izvode danju i uz povoljne vremenske uvjete. Pri uporabi kiselinskih radnih fluida, obvezno se koriste inhibitori korozije.

Nakon što se probnom eksploatacijom (engl. Production Test) utvrdi poželjni protok pri kojem se izbjegava oštećenje ležišta, bušotina se može privesti eksploataciji.

U razmatranim istražnim blokovima, 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, itd.

S obzirom na dubinu mora, na južnom Jadranu moguće je koristiti plutajući dinamički pozicionirani brodovi za eksploataciju, skladištenje i otpremu ugljikovodika (engl. Floating Production, Storage and Offloading Systems – FPSO) (Slika 13). Plutajući dinamički pozicionirani brodovi za eksploataciju, skladištenje i otpremu ugljikovodika na lokaciji se sidre različitim sidrenim sustavima, a namijenjeni su za duboke i ultra duboke vode. Središnji sidreni sustav omogućuje slobodnu rotaciju plovila radi bolje prilagodbe vremenskim uvjetima. Obično

je povezan s više eksploatacijskih bušotina nizom cjevovoda kroz koje se nafta i plin otpremaju od bušotine do broda i pohranjuju u tankovima u trupu broda, odakle se sirova nafta prebacuje u tankere ili barže (teglence) za otpremu



Slika 13. Shematski prikaz plutajućeg dinamički pozicioniranog broda za eksploataciju, skladištenje i otpremu ugljikovodika

Radovi potrebni da se pokrene eksploatacija otkrivenih ugljikovodika zahtijeva u prosjeku 7 godina. 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.

5 OGRANIČENJA I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA PROVOĐENJA OKVIRNOG PLANA I PROGRAMA ISTRAŽIVANJA I EKSPLOATACIJE UGLJIKOVODIKA NA JADRANU

Planiranje i izvođenje radova istraživanja i eksploatacije ugljikovodika radi se u skladu s ograničenjima kao i mjerama zaštite okoliša na području provedbe Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu, a koja su proizašla iz Strateške procjene utjecaja na okoliš Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu, kao i prilikom definiranja područja koja su bila predmetom prvog javnog nadmetanja za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na Jadranu te su navedena unutar Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu.

5.1 PREGLED SVIH OGRANIČENJA I MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA NA PODRUČJU PROVEDBE OKVIRNOG PLANA I PROGRAMA ISTRAŽIVANJA I EKSPLOATACIJE UGLJIKOVODIKA NA JADRANU

Ograničenja i mjere zaštite okoliša odnose se na turizam, ribarstvo, bioraznolikost, zaštićena područja, ekološku mrežu, infrastrukturu, plovne putove, kulturno-povijesnu baštinu i minski sumnjiva područja (Slika 21).

TURIZAM

Sukladno mjerama ublažavanja negativnih utjecaja i mjera poboljšanja Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu na nautički turizam modificirani su istražni prostori Srednji Jadran - 14 i Srednji Jadran - 17 na način da su isključeni dijelovi visoke privlačnosti za nautički turizam poput šireg akvatorija Žirja, Šolte, Brača, Hvara, Korčule, Visa i Lastova te prostora koji ih povezuje. Isto je uzeto u obzir te su istražni prostori koji su predmet ovog Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika korigirani kao što je vidljivo na Slika .

Nadalje, planirane aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na istražnom prostoru Srednji Jadran - 11 moraju se uskladiti s aktivnostima nautičkog turizma.

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.

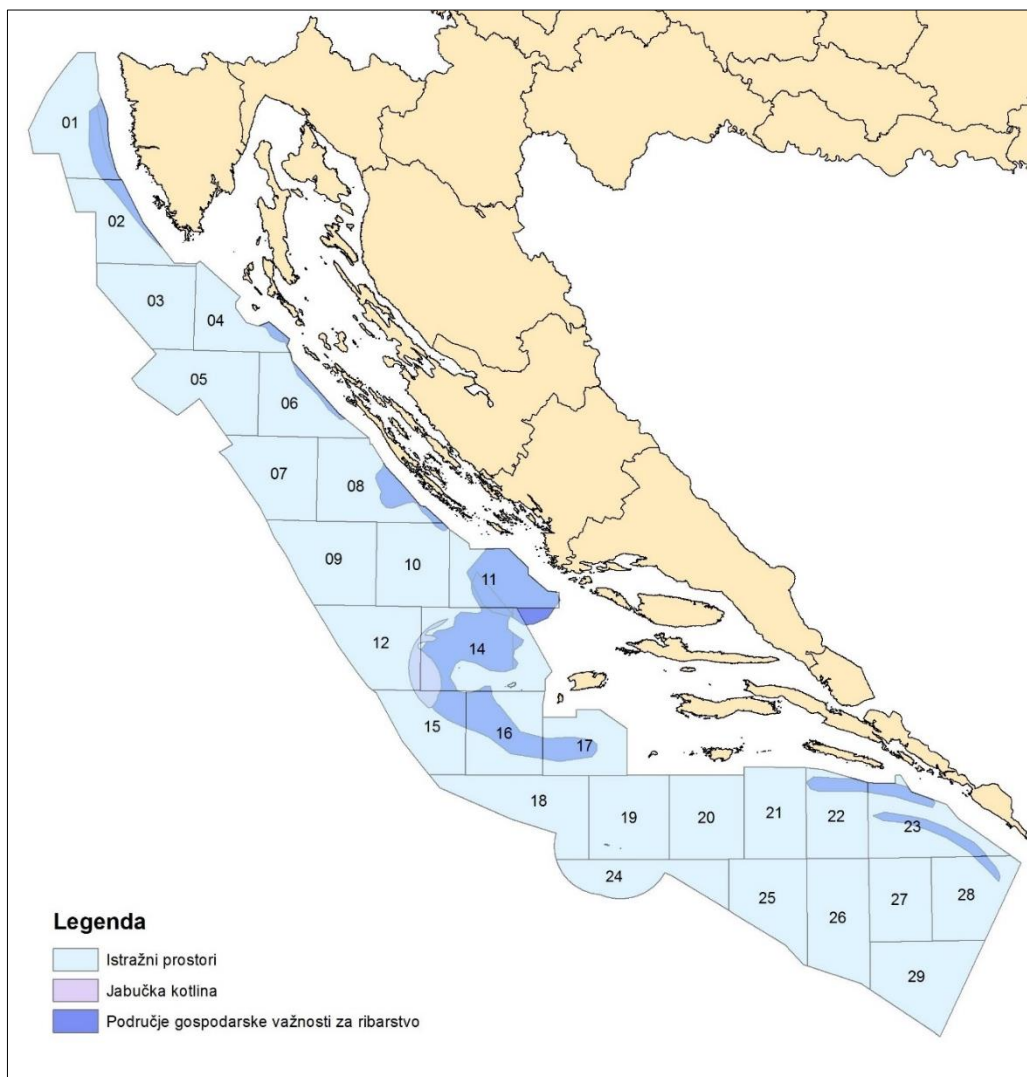
RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja djelomično obuhvaćaju istražne prostore Sjeverni Jadran – 1, Sjeverni Jadran – 2, Sjeverni Jadran – 4,

Sjeverni Jadran – 6, Sjeverni Jadran – 8, Srednji Jadran – 10, Srednji Jadran – 11, Srednji Jadran – 14, Srednji Jadran – 15, Srednji Jadran – 16, Srednji Jadran – 17, Srednji Jadran – 22, Srednji Jadran – 23 i Južni Jadran – 28, potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za poslove ribarstva.

Imajući u vidu ograničenu ribolovnu sezonu za pelagički ribolov od svega 30 dana u razdoblju od 26. svibnja do 24. lipnja, a posebno važnost ulova tune za ribarstvo i izvoz preporuka je da se istražne aktivnosti ne planiraju u navedenom periodu, ukoliko se pak iste planiraju potrebno ih je uskladiti s ministarstvom nadležnim za poslove ribarstva.

S obzirom da je Jabučka kotlina (površina 305,38 km²) definirana kao bitno područje za mriještenje i novačenje ribljih vrsta te je definirana kao no-take zona unutar koje je ribolov zabranjen, na području Jabučke kotline zabranjeno je provoditi eksploataciju ugljikovodika. Ograničenje obuhvaća manji dio istražnih prostora Srednji Jadran – 12, Srednji Jadran – 14 i Srednji Jadran – 15 (Slika 14).



Slika 14. Područje gospodarske važnosti za ribarstvo

BIORAZNOLIKOST

Najznačajniji utjecaj na kitove i morske kornjače je utjecaj buke, prvenstveno od seizmičkih istraživanja i od izrade bušotina za vrijeme aktivnosti Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu.

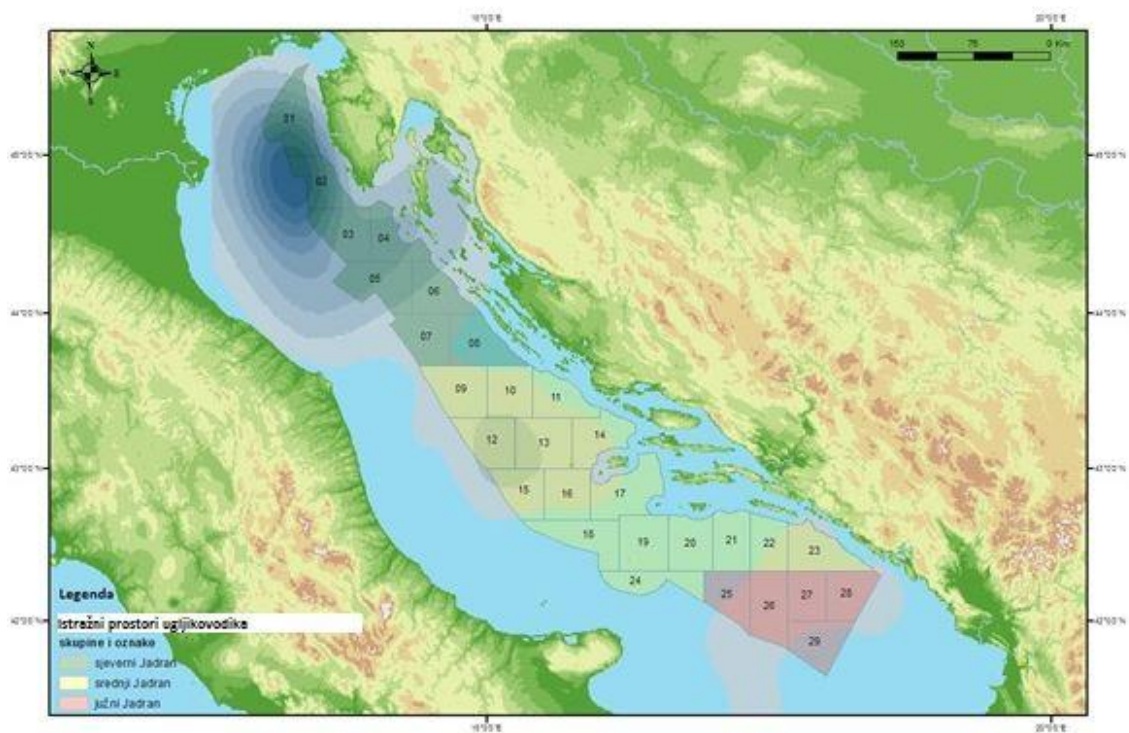
Smjernice za ublažavanje utjecaja antropogene buke na kitove u području - ACCOBAMS (2013.) definiraju kategorije u koje se mogu svrstati negativni utjecaji djelovanja buke na morske sisavce. Prva skupina su fizičke traume tj. privremeno ili trajno oštećenja sluha, ozljede tkiva organizma koje ne dovode do smrti i ozljede koje u slučaju neposredne izloženosti potencijalno mogu dovesti i do smrti organizma. Zatim slijedi skupina utjecaja koja vodi do promjena u ponašanju. Promjene ponašanja mogu biti male gdje se ne mijenja normalna aktivnost jedinki no mogu biti i izrazitije gdje jedinke prestaju s normalnim aktivnostima. Za kraj je buka koja je ispod razine okoliša te ne utječe na organizme. Provođenjem Okvirnog plana i programa moguće su razine buke koje mogu djelovati na fizičke i bihevioralne karakteristike jedinki. Potencijalno značajan negativan utjecaj moguć je korištenjem zračnih pušaka, a negativni utjecaji slabijeg intenziteta mogući su zbog povećanog prometa brodova, izgradnje, korištenja i uklanjanja platformi te unošenja neadekvatno zbrinutog krutog otpada u organizam.

Zbog morfologije Jadranskog bazena i intenziteta utjecaja, utjecaji su mogući unutar cijelog Jadranskog mora bez obzira na državne granice. Kako su razine podvodne buke u Jadranu već danas visoke i imaju tendenciju rasta potrebno je provoditi mjere ublažavanja utjecaja podvodne buke uzrokovane zračnim puškama kako bi se smanjili negativni utjecaji na morske kornjače i kitove.

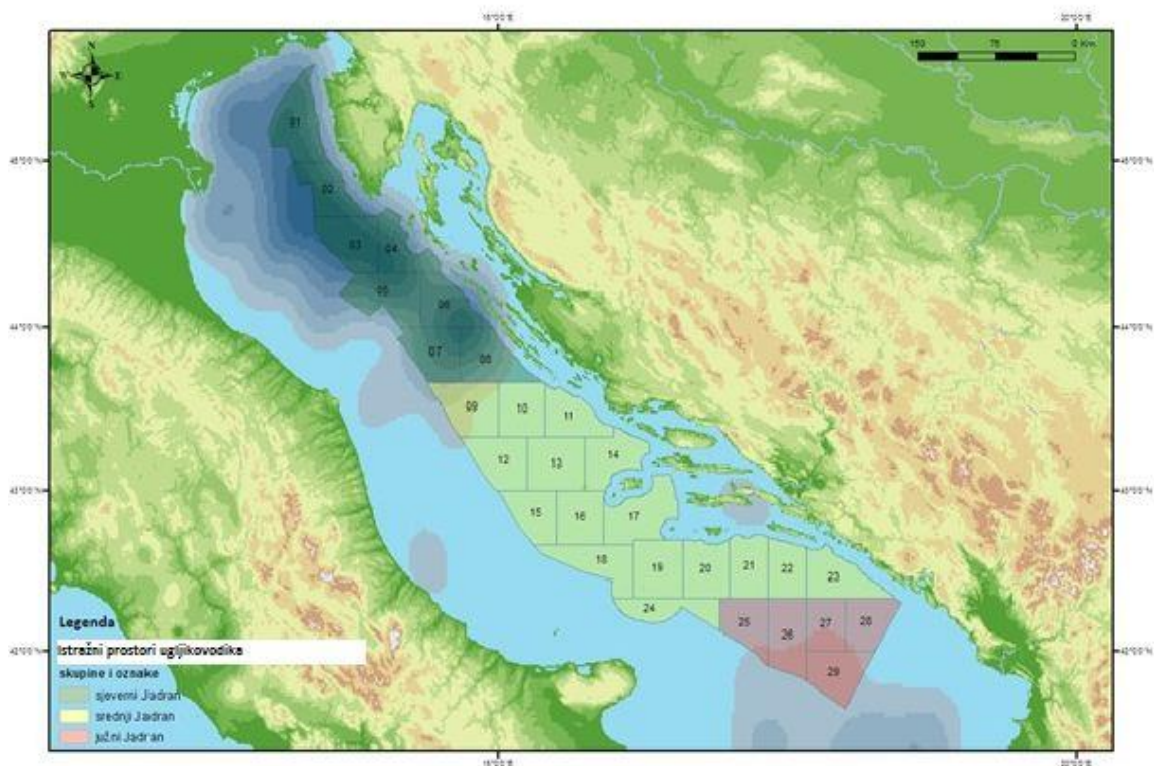
Mjere ublažavanja za vrijeme i neposredno prije početka seizmičkih aktivnosti:

- Primijeniti Smjernice za ublažavanje utjecaja antropogene buke na kitove u području – ACCOBAMS (2013.).
- Prilikom provođenja seizmičkih istraživanja na brodu je potrebno osigurati prisustvo promatrača obrazovanog od strane JNCC-a (Marine Mammal Observer) koji treba pratiti proceduru predviđenu JNCC smjernicama (Smjernice za smanjenje rizika od ozljeda i uznemiravanja morskih sisavaca uslijed seizmičkih snimanja, JNCC, kolovoz 2010.).

Kako je i propisano u gore navedenim smjernicama, one se moraju prilagoditi specifičnostima bazena u kojem se provode s aspekta širenja zvuka u okolišu kao i rasprostranjenosti, brojnosti i vremenskoj distribuciji vrsta kitova i morskih kornjača u Jadranu (Slika 15 i Slika 16).



Slika 15. Područja velike brojnosti običnog dobrog dupina u Jadranskom moru



Slika 16. Područje velike brojnosti glavate želve u Jadranskom moru

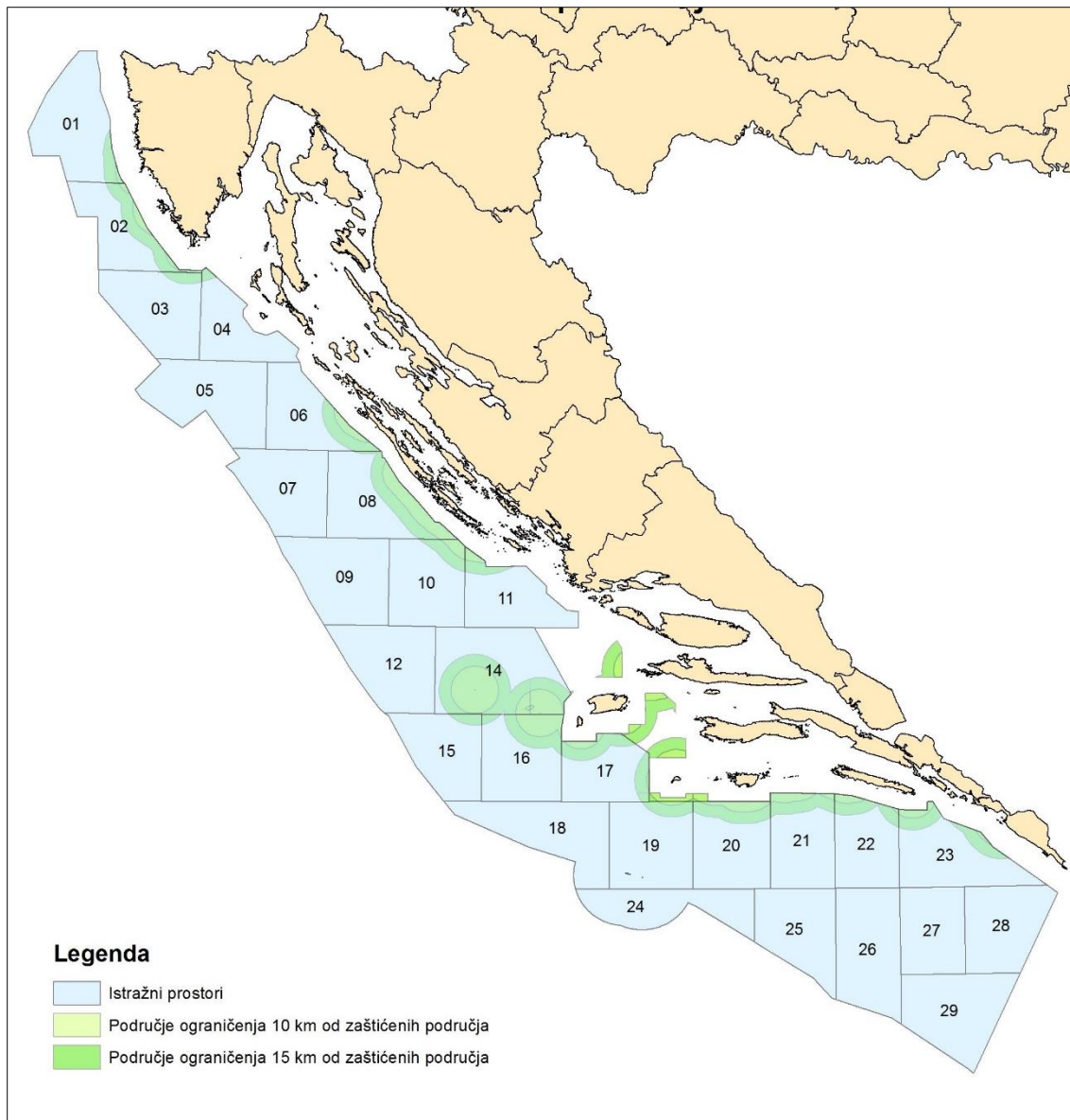
ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Prema hrvatskim propisima, osim u kategoriji strogi rezervat gdje je zabranjeno obavljanje gospodarskih djelatnosti, u zaštićenim područjima ostalih kategorija moguće su djelatnosti koje ne narušavaju obilježja zbog kojih je područje proglašeno zaštićenim.

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija te je prije aktivnosti samih bušenja potrebno raditi ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu kao i ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, a koje će u konačnici dati konkretne mjere za svaki zasebni zahvat, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja, za najstrože kategorije zaštite (Nacionalni park, posebni rezervat i park prirode) predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja.

Isto se predlaže i za ostale kategorije zaštite (značajni krajobraz i spomenik prirode) s time da se u slučaju neospornog javnog interesa Republike Hrvatske te ukoliko se utvrdi da aktivnosti neće imati značajan utjecaj na navedene kategorije zaštite dopuste određene aktivnosti.

Navedena ograničenja obuhvaćaju manji dio istražnih prostora Sjeverni Jadran-01, Sjeverni Jadran-02, Sjeverni Jadran-03, Sjeverni Jadran-04, Sjeverni Jadran-06, Srednji Jadran-08, Srednji Jadran-10, Srednji Jadran-11, Srednji Jadran-14, Srednji Jadran-15, Srednji Jadran-16, Srednji Jadran-17, Srednji Jadran-19, Srednji Jadran-20, Srednji Jadran-21, Srednji Jadran-22 i Srednji Jadran-23 (Slika 17).



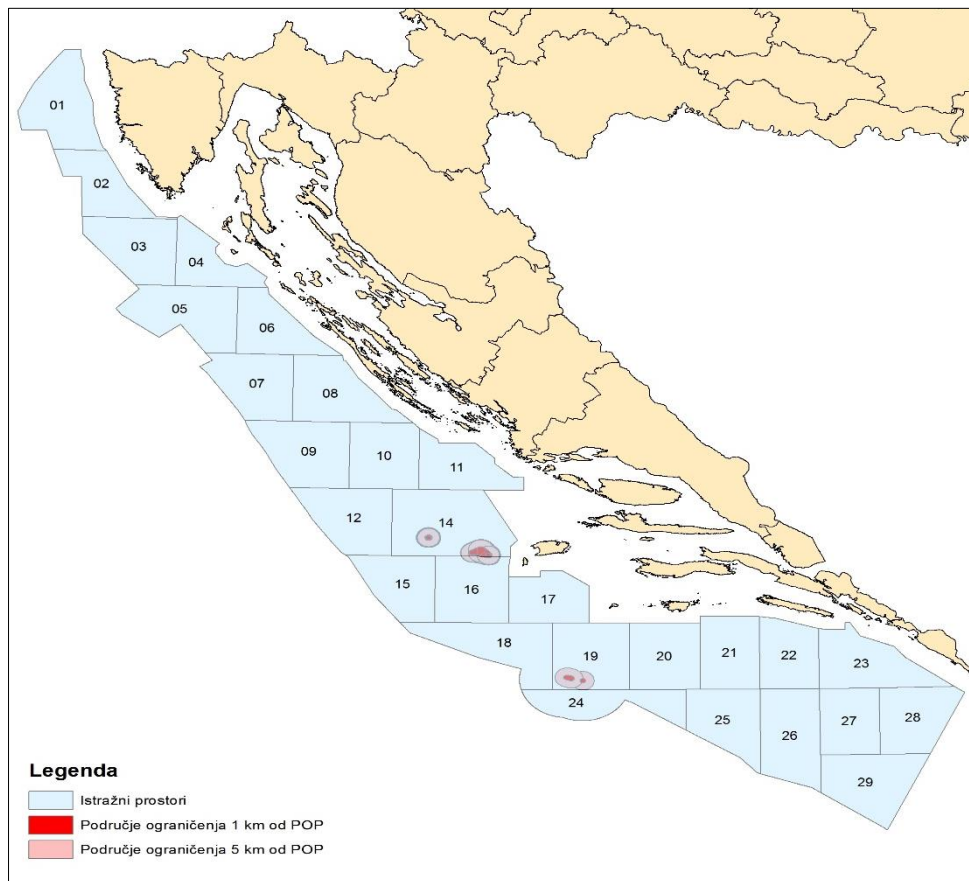
Slika 17. Područje ograničenja od 10 i 15 km od zaštićenog područja

EKOLOŠKA MREŽA

Utjecaji na ekološku mrežu se definiraju prilikom ocjene utjecaja zahvata za ekološku mrežu kao i prilikom procjene utjecaja na okoliš, a u skladu s hrvatskim propisima. Prilikom ocjene utjecaja zahvata za ekološku mrežu kao i prilikom procjene utjecaja na okoliš potrebno je uzeti u obzir i ekološku mrežu odnosno Natura 2000 područje Republike Italije i Republike Slovenije, a pri čemu je potrebno koristiti sve postojeće dostupne podatke i rezultate istraživanja (npr. projekt TRECORALA). Kod ekološke mreže, a zavisno o ocjeni utjecaja zahvata za ekološku mrežu mogu se propisati i dodatne mjere ograničenja prije bilo kakvih aktivnosti istraživanja i eksploatacije s obzirom da je za svaku planiranu aktivnost zakonska obveza provođenje ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, a u sklopu koje se definiraju mjere ublažavanja negativnog utjecaja.

Prilikom provedbe Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika potrebno je udaljiti zonu zahvata za 1 km od ekološke mreže Pučinski otoci, otoka Jabuka, Brusnik, Svetac, Palagruža i Galijula kao mjera predostrožnosti za ptice koje se gnijezde na navedenim područjima. Nadalje, kada su u pitanju istražna bušenja i eksploatacija iste je potrebno planirati na 5 km udaljenosti od navedenih područja.

Ograničenje obuhvaća manji dio istražnih prostora Srednji Jadran – 14, Srednji Jadran – 16, Srednji Jadran – 19 i Srednji Jadran – 24 (Slika 18).



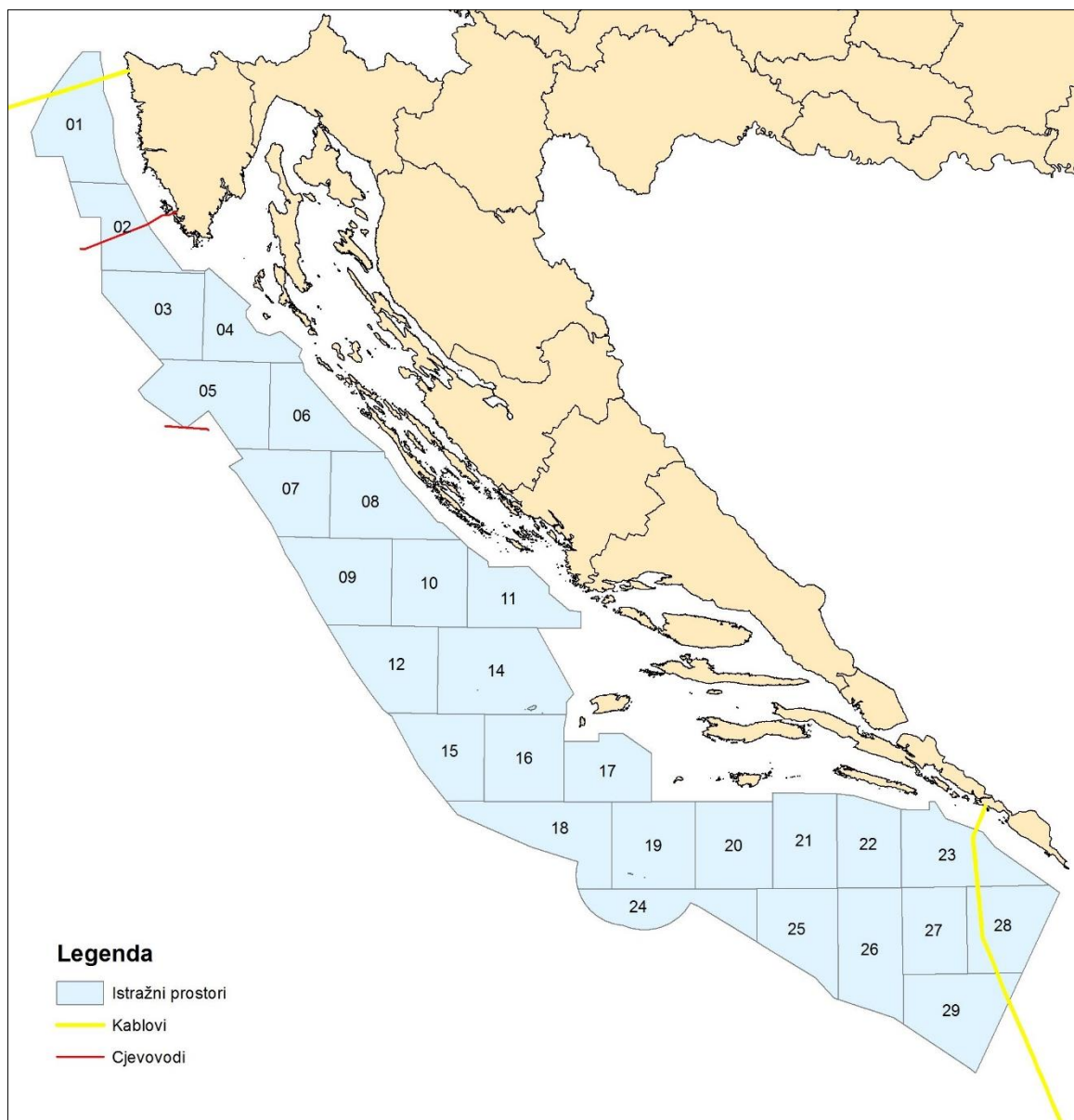
Slika 18. Područje ekološke mreže

INFRASTRUKTURA

Podmorska infrastruktura postavljena je za potrebe energetskog i telekomunikacijskog povezivanja otoka i nalazi se unutar obalnog mora. Unutar teritorijalnog mora i epikontinentalnog pojasa mora Republike Hrvatske trenutno se nalaze dva podmorska telekomunikacijska kabla ukupne duljine oko 123 km i oko 57 km podmorskih cjevovoda za potrebe platformi za eksploataciju ugljikovodika. Sjeverniji od dva telekomunikacijska kabla spaja Umag i Mestre (Italija), a južniji povezuje Dubrovnik s Durresom (Albanija) i Krfom (Grčka).

Stoga je prilikom planiranja aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika potrebno uzeti u obzir lokacije navedenih kablova i cjevovoda koji se nalaze na prostorima Sjeverni Jadran-

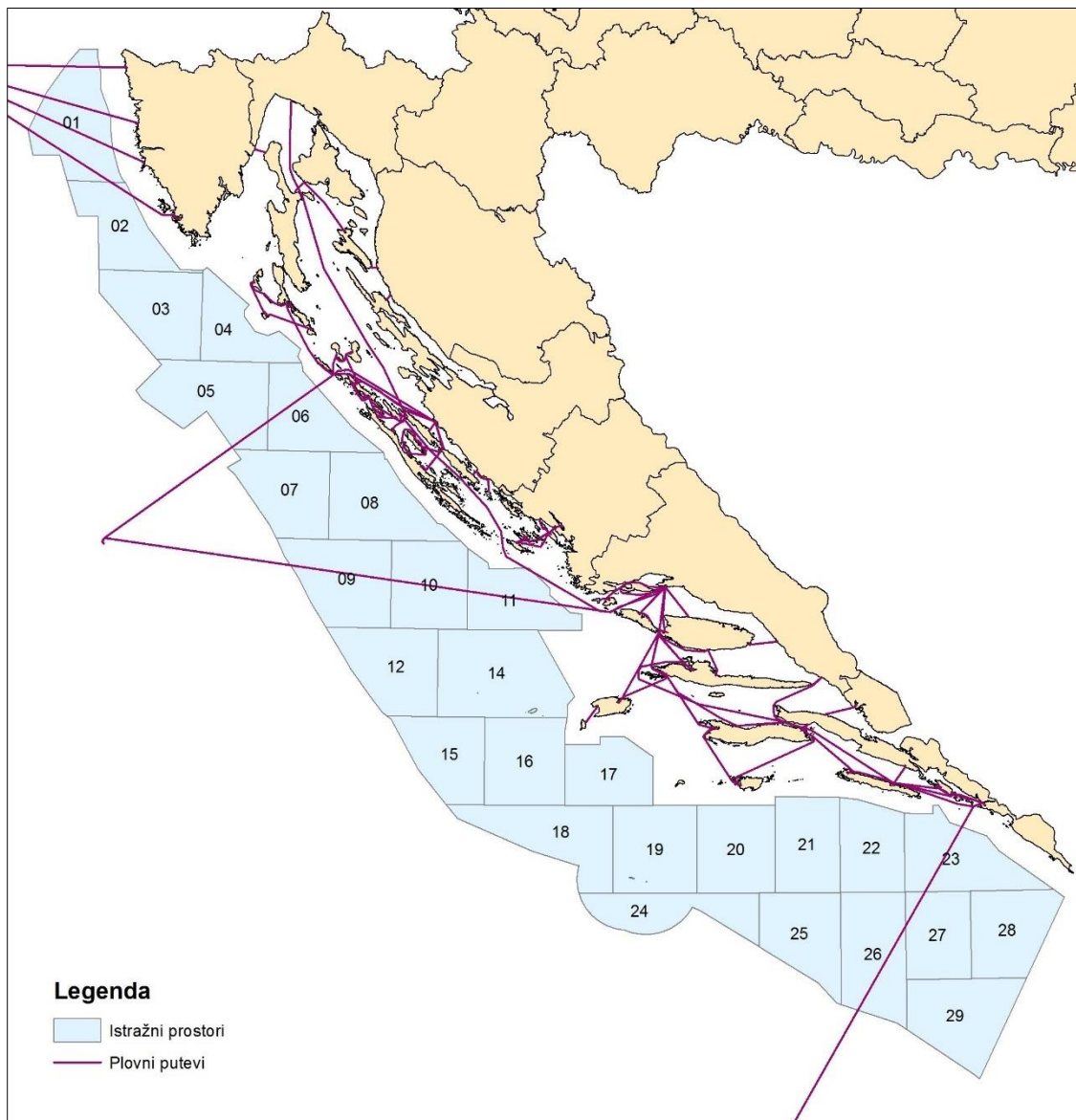
01, Sjeverni Jdran-02, Sjeverni Jadran-05, Srednji Jadran-23, Južni Jadran-28 i Južni Jadran-29 (Slika 19).



Slika 19. Podvodna infrastruktura u Jadranu

PLOVNI PUTEVI

Plovni put je pojas na unutarnjim vodama određene dubine, širine i propisanih gabarita koji je uređen, obilježen i otvoren za sigurnu plovidbu. Prije početka planiranih radova ukoliko se radovi planiraju na prometnim pravicima potrebno je konzultirati Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture radi moguće modifikacije postojećih prometnih putova u Jadranu. Postupak konzultacija, uključujući i međunarodne konzultacije potrebno je pokrenuti odmah po utvrđivanju mogućih kolizija. O rezultatima konzultacija potrebno je obavijestiti sve korisnike izmijenjenih plovnih puteva kako bi se smanjio rizik od akcidenata. Istražni prostori na kojima se nalaze glavni plovni putevi su Sjeverni Jadran-01, Sjeverni Jadran-02, Sjeverni Jadran-05, Sjeverni Jadran-06, Srednji Jadran-09, Srednji Jadran-10, Srednji Jadran 11, Srednji Jadran - 23, Južni Jadran-27 i Južni Jadran-26 (Slika 20).



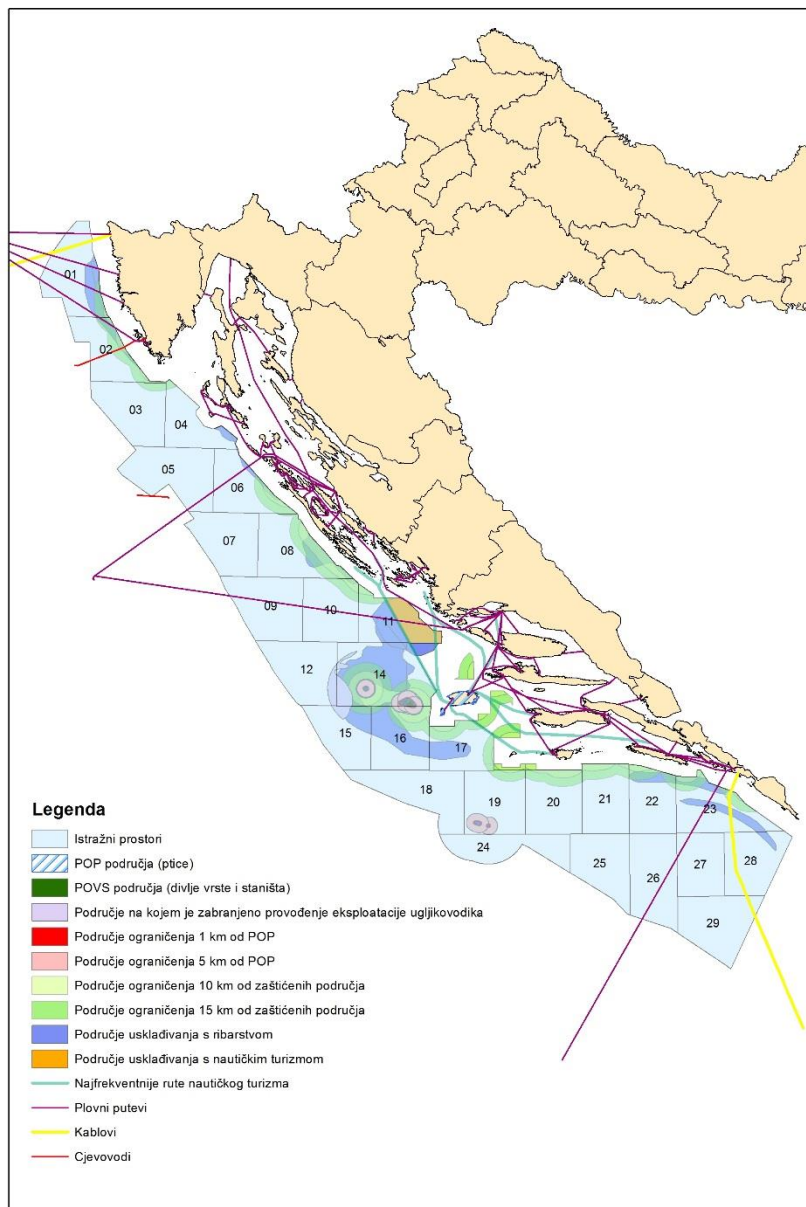
Slika 20. Glavni plovni putevi u Jadranu

KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Kulturna dobra u Jadranskom moru dio su bogatog kulturno-povijesnog naslijeđa Republike Hrvatske koje valja očuvati. Točni položaji samih lokaliteta su poznati te će biti dostavljeni na uvid Ovlaštenicima dozvola koji s Vladom Republike Hrvatske potpišu ugovore o istraživanju i podjeli eksploatacije ugljikovodika. 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. Ukoliko se za vrijeme istražne faze nađe na neevidentirane lokalitete kulturne baštine, potrebno je obustaviti radove i obavijestiti nadležno tijelo.

MINSKI SUMNJIVA PODRUČJA

Na području Jadrana nalaze se područja odlaganja neekspodiranih minski eksplozivnih sredstava te je prije početka izvođenja radova potrebno snimiti dno na kojem se planira pozicionirati platforma i u slučaju minski eksplozivnih sredstava obavijestiti nadležne službe kako bi na siguran način uklonili naprave s morskog dna. Točan položaj neekspodiranih minski eksplozivnih sredstava je poznat te će biti dostavljen na uvid Ovlaštenicima dozvola koji s Vladom Republike Hrvatske potpišu ugovore o istraživanju i podjeli eksploatacije ugljikovodika.



Slika 21. Ograničenja provođena Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu

Pored navedenih ograničenja, a prilikom planiranja i provedbe istraživanja i eksploatacije ugljikovodika potrebno je primijeniti sljedeće preporuke:

Mjerenje kemijskih značajki – Na području pod utjecajem provođenja Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu potrebno je 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.

Upotreba isplake – Kada god je primjenjivo potrebno je koristiti isplaku na bazi vode te ukoliko se ukaže potreba za korištenjem drugih vrsta isplake (uljna, sintetička) potrebno je ishoditi posebno odobrenje nadležnih tijela te zbrinuti iskorištenu isplaku na kopnu. Preporuka je da se sve vrste isplake neovisno o samoj bazi isplake zbrinjavaju na kopnu.

Satelitsko snimanje "nultog stanja okoliša" – Od ranije je primijećeno da je Jadransko more mjestimično zagađeno naftnim mrljama i izljevima koja se pojavljuju posebno u brodskom koridoru duž Jadranske osi, a najvjerojatniji uzrok je namjerno ispuštanje iz brodova tijekom prijevoza ili ribolovnih operacija te pranje spremnika. Detekcija uljnih mrlja pomoću satelitskog sintetičkog (SAR) snimanja je uspješna metoda za njihovo lociranje i determiniranje. U skladu s preporukom potrebno je prije početka bilo kakvih aktivnosti napraviti satelitski snimak istražnog prostora s ciljem utvrđivanja polaznog, nultog stanja te barem jednom godišnje u isto vrijeme ponoviti snimak.

Zbrinjavanje slojne i tehničke vode – Slojna voda nastaje u tijeku eksploatacije i njezina količina se povećava s vremenom. Potrebno je slojnu vodu pročistiti u uređajima za pročišćavanje slojne vode koji se nalaze na platformi, prije nego se ona kesonima ispusti u more. Prilikom ispuštanja potrebno je pratiti izgled površine mora i osigurati da se ne stvara vidljivi sjaj na površini mora.

Rasvjeta na platformama – Za osvjetljavanje platformi koristiti rasvjetu koja najmanje privlači ptice. Primjena adekvatne rasvjete manje će privlačiti ptice i izazvati manju smrtnost ptica koje stradavaju u koliziji s platformom; preporuča se upotreba zelene rasvjete ako to zadovoljava sigurnosne uvjete radova na platformi.

Uklanjanje eksploatacijske platforme i cjevovoda – 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 te je potrebno razmotriti opciju ostavljanja konstrukcije platformi i cjevovoda po uzoru na Rigs to Reefs program. Cjevovode kemijski neutralizirati iznutra i također ih ostaviti u moru.

Seizmološke značajke – S obzirom na specifičnosti područja na kojem se nalaze istražni prostori Sjeverni Jadran-01, Sjeverni Jadran-02 i Sjeverni Jadran-03 radi slijeganja tla na području Venecije (Republika Italija) potrebno je redovito pratiti stanje okoliša na način da se redovito bilježe, analiziraju i lociraju lokalni potresi pomoću mreže lokalnih seizmoloških postaja.

Prekogranična suradnja – S obzirom na specifičnosti područja na kojem se nalazi istražni prostor Sjeverni Jadran-01 potrebno je već u ranoj fazi planiranja aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika uspostaviti sustav obavještanja o akcidentima s Republikom Slovenijom i Republikom Italijom. Nadalje, u slučaju aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na istražnom prostoru Sjeverni Jadran-01 obveza je informiranja Republike

Slovenije već u ranoj fazi planiranja aktivnosti odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Prije započinjanja radova potrebno je ishoditi procjene, dozvole, rješenja, odobrenja odnosno, svu potrebnu dokumentaciju u skladu s važećim propisima iz područja istraživanja i eksploatacije ugljikovodika, rudarstva, zaštite okoliša, zaštite prirode, graditeljstva i prostornog uređenja, kao i pomorstva.

U Tablica 4 prikazan je okvirni pregled dozvola, dokumenata i odobrenja koje je potrebno ishoditi prije istražnih i eksploatacijskih aktivnosti.

Tablica 4. Dokumenti, dozvole i odobrenja prema vrsti aktivnosti

| AKTIVNOST | DOKUMENTI, DOZVOLE I ODOBRENJA KOJE JE POTREBNO ISHODITI |
|---|--|
| 2D i 3D seizmička snimanja | Ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode) |
| | Dozvola Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture |
| Postavljanje istražne bušaće platforme Istražno bušenje | Ocjena prihvatljivost zahvata na ekološku mrežu (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode) |
| | Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (opcionalno Procjena utjecaja zahvata na okoliš) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode) |
| | Rudarski projekt (Ministarstvo gospodarstva) |
| | Lokacijska dozvola (Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja) |
| | Maritimna studija (Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture) |
| | Svjedodžba o sigurnosti plutajućeg objekta (Hrvatski registar brodova) |
| | Upis u Upisnik plutajućih objekata i nepomičnih odobalnih objekta (nadležna Lučka kapetanija) |
| | Uvjerenje o najmanjem broju članova posade (nadležna Lučka kapetanija, utvrđuje Povjerenstvo) |
| | Svjedodžba o klasi (Hrvatski registar brodova) |
| Postavljanje eksploatacijske platforme i cjevovoda Eksploatacijsko bušenje | Ocjena prihvatljivost zahvata na ekološku mrežu (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode) |
| | Procjena utjecaja zahvata na okoliš (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode) |
| | Glavni rudarski projekt (Ministarstvo gospodarstva) |

| | |
|---|--|
| Uklanjanje eksploatacijskih objekata | Lokacijska dozvola (Ministarstvo graditeljstva prostornog uređenja) |
| | Maritimna studija (Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture) |
| | Rješenje o potvrđenim količinama i kakvoći rezervi mineralnih sirovina (Ministarstvo gospodarstva) |
| | Svjedodžba o sigurnosti plutajućeg objekta (Hrvatski registar brodova) |
| | Upis u Upisnik plutajućih objekata i nepomičnih odobalnih objekata (nadležna Lučka kapetanija) |
| | Uvjerenje o najmanjem broju članova posade (nadležna Lučka kapetanija, utvrđuje Povjerenstvo) |
| | Svjedodžba o klasi |

5.2 PREGLED OGRANIČENJA PO ISTRAŽNIM PROSTORIMA

ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 01 (SJ-01)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Sjeverni Jadran – 01 odnose se na ribarstvo, zaštićena područja, infrastrukturu i plovne puteve. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 5. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Sjeverni Jadran - 01

| Naziv vršnih točka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|---------------------------------------|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 241.676,45 | 4.989.679,94 |
| 2 | 238.563,30 | 5.000.243,88 |
| 3 | 227.171,28 | 5.000.455,56 |
| 4 | 225.170,77 | 5.010.897,55 |
| 5 | 226.382,89 | 5.013.162,32 |
| 6 | 230.208,08 | 5.021.347,71 |
| 7 | 233.408,28 | 5.027.334,64 |
| 8 | 240.628,48 | 5.037.422,91 |
| 9 | 242.763,62 | 5.040.118,00 |
| 10 | 246.808,50 | 5.044.980,74 |
| 11 | 254.716,69 | 5.044.978,05 |
| 12 | 254.672,71 | 5.041.174,67 |
| 13 | 256.045,80 | 5.034.925,02 |

| | | |
|----|------------|--------------|
| 14 | 255.878,39 | 5.028.364,76 |
| 15 | 258.687,92 | 5.020.375,24 |
| 16 | 259.935,93 | 5.016.279,96 |
| 17 | 260.182,40 | 5.009.952,13 |
| 18 | 260.857,38 | 5.003.517,04 |
| 19 | 262.377,02 | 4.997.993,26 |
| 20 | 263.681,66 | 4.993.367,37 |
| 21 | 264.882,80 | 4.990.299,39 |
| 22 | 266.464,64 | 4.988.716,47 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te se ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Sjeverni Jadran – 01 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo.

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Sjeverni Jadran – 01.

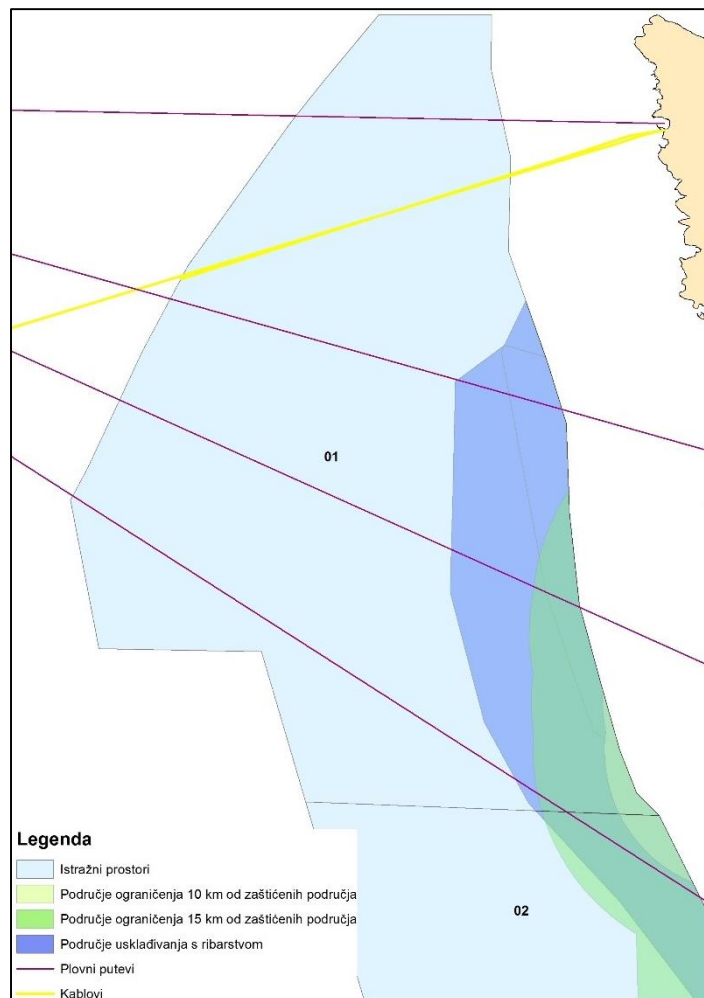
INFRASTRUKTURA

Podmorska infrastruktura postavljena je za potrebe energetskog i telekomunikacijskog povezivanja otoka i nalazi se unutar obalnog mora. Na području istražnog prostora Sjeverni Jadran-01 nalazi se telekomunikacijski kabel koji spaja Umag i Mestre (Italija) te podmorski cjevovodi za potrebe platformi za eksploataciju ugljikovodika. Prilikom izvođenja planiranih aktivnosti potrebno je uzeti u obzir lokaciju spomenute infrastrukture.

PLOVNI PUTEVI

Unutar istražnog prostora Sjeverni Jadran - 01 nalaze se glavni prometni pravci prema Trstu, Kopru i Veneciji. Prije početka planiranih radova ukoliko se radovi planiraju na prometnim pravicima potrebno je konzultirati Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture radi moguće modifikacije postojećih prometnih putova u Jadranu. Postupak konzultacija, uključujući i međunarodne konzultacije potrebno je pokrenuti odmah po utvrđivanju mogućih kolizija. O

rezultatima konzultacija potrebno je obavijestiti sve korisnike izmijenjenih plovnih putova kako bi se smanjio rizik od akcidenata.



Slika 22. Istražni prostor Sjeverni Jadran - 01

ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 02 (SJ-02)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Sjeverni Jadran – 02 odnose se na ribarstvo, zaštićena područja, infrastrukturu i plovne puteve. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 6. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Sjeverni Jadran - 02

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 255.204,43 | 4.952.054,90 |
| 2 | 254.648,63 | 4.974.526,94 |
| 3 | 246.095,33 | 4.974.685,26 |
| 4 | 241.676,45 | 4.989.679,94 |
| 5 | 266.464,64 | 4.988.716,47 |
| 6 | 276.141,14 | 4.969.398,73 |
| 7 | 282.285,85 | 4.961.309,85 |
| 8 | 289.528,93 | 4.951.973,57 |
| 9 | 299.149,02 | 4.951.488,47 |
| 10 | 299.119,22 | 4.950.530,23 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te se ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

RIBARSTVO

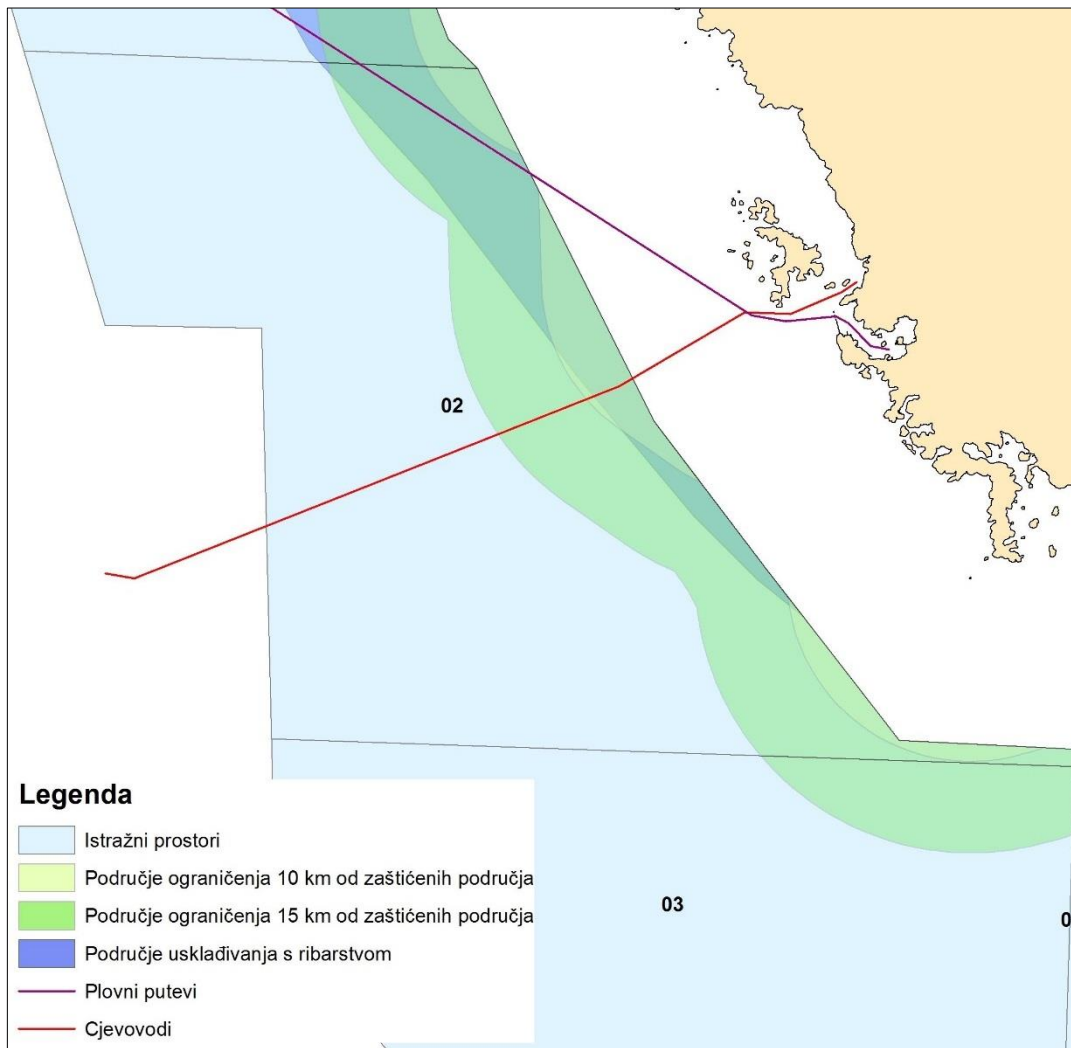
S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Sjeverni Jadran – 02 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo.

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Sjeverni Jadran – 02.

INFRASTRUKTURA

Podmorska infrastruktura postavljena je za potrebe energetskog i telekomunikacijskog povezivanja otoka i nalazi se unutar obalnog mora. Na području istražnog prostora Sjeverni Jadran - 02 nalazi se telekomunikacijski kabel koji spaja Umag i Mestre (Italija) te podmorski cjevovodi za potrebe platformi za eksploataciju ugljikovodika. Prilikom izvođenja planiranih aktivnosti potrebno je uzeti u obzir lokaciju spomenute infrastrukture.



Slika 23. Istražni prostor Sjeverni Jadran - 02

ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 03 (SJ-03)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Sjeverni Jadran – 03 odnose se na zaštićena područja. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

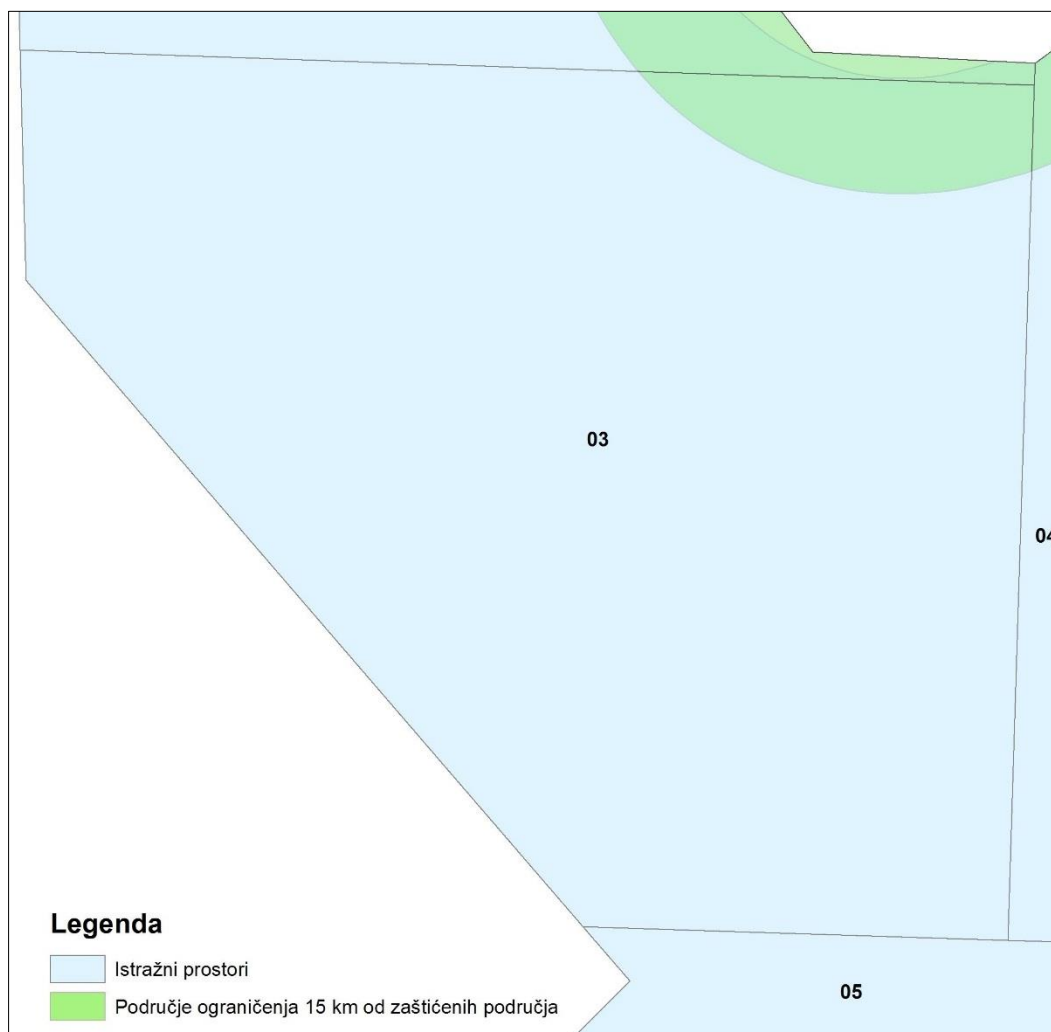
Tablica 7. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Sjeverni Jadran - 03

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 279.580,04 | 4.914.095,50 |
| 2 | 255.450,92 | 4.942.089,17 |
| 3 | 255.204,43 | 4.952.054,90 |
| 4 | 299.119,22 | 4.950.530,23 |
| 5 | 297.970,67 | 4.913.493,14 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te se ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Sjeverni Jadran –03.



Slika 24. Istražni prostor Sjeverni Jadran - 03

ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 04 (SJ-04)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Sjeverni Jadran – 04 odnose se na ribarstvo i zaštićena područja. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 8. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Sjeverni Jadran - 04

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 297.970,67 | 4.913.493,14 |
| 2 | 299.119,22 | 4.950.530,23 |
| 3 | 299.149,02 | 4.951.488,47 |
| 4 | 300.934,54 | 4.952.798,06 |
| 5 | 318.671,49 | 4.936.948,76 |
| 6 | 316.868,32 | 4.934.896,91 |
| 7 | 316.723,00 | 4.931.856,78 |
| 8 | 321.218,83 | 4.925.768,57 |
| 9 | 326.468,97 | 4.924.118,26 |
| 10 | 331.437,83 | 4.925.892,01 |
| 11 | 340.602,53 | 4.918.232,20 |
| 12 | 339.280,53 | 4.915.211,59 |
| 13 | 340.992,71 | 4.912.303,62 |
| 14 | 327.212,11 | 4.912.653,42 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te se ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

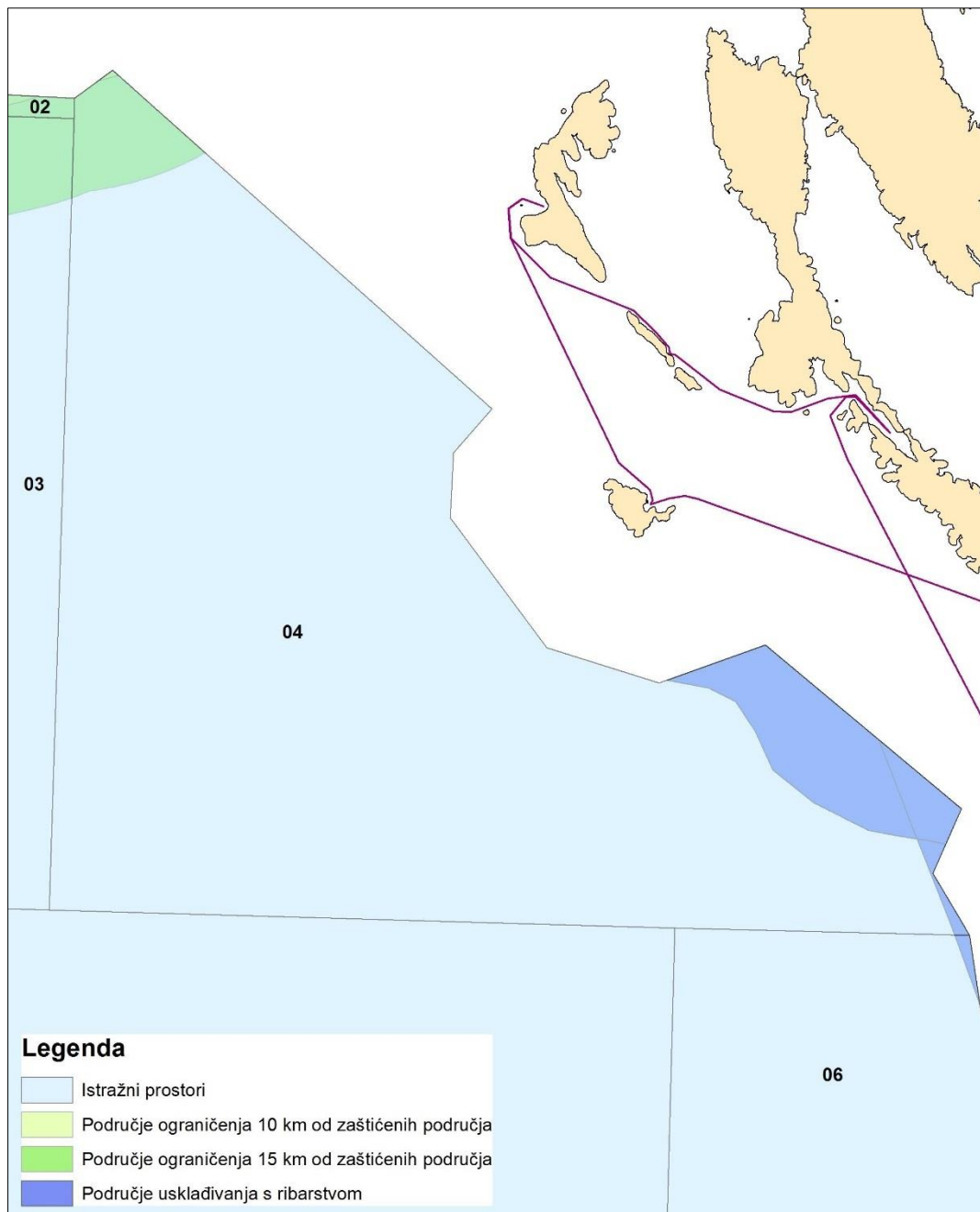
RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Sjeverni Jadran – 04 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo.

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na

udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Sjeverni Jadran – 04.



Slika 25. Istražni prostor Sjeverni Jadran - 04

ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 05 (SJ-05)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Sjeverni Jadran – 05 odnose se na infrastrukturu i plovne puteve. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 9. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Sjeverni Jadran - 05

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 312.174,55 | 4.876.013,58 |
| 2 | 300.612,55 | 4.892.029,64 |
| 3 | 291.482,47 | 4.885.192,15 |
| 4 | 290.795,87 | 4.884.678,02 |
| 5 | 273.475,90 | 4.897.181,73 |
| 6 | 270.730,66 | 4.900.707,12 |
| 7 | 270.629,09 | 4.900.785,86 |
| 8 | 281.611,42 | 4.911.738,77 |
| 9 | 279.580,04 | 4.914.095,50 |
| 10 | 297.970,67 | 4.913.493,14 |
| 11 | 327.212,11 | 4.912.653,42 |
| 12 | 326.235,84 | 4.875.617,82 |

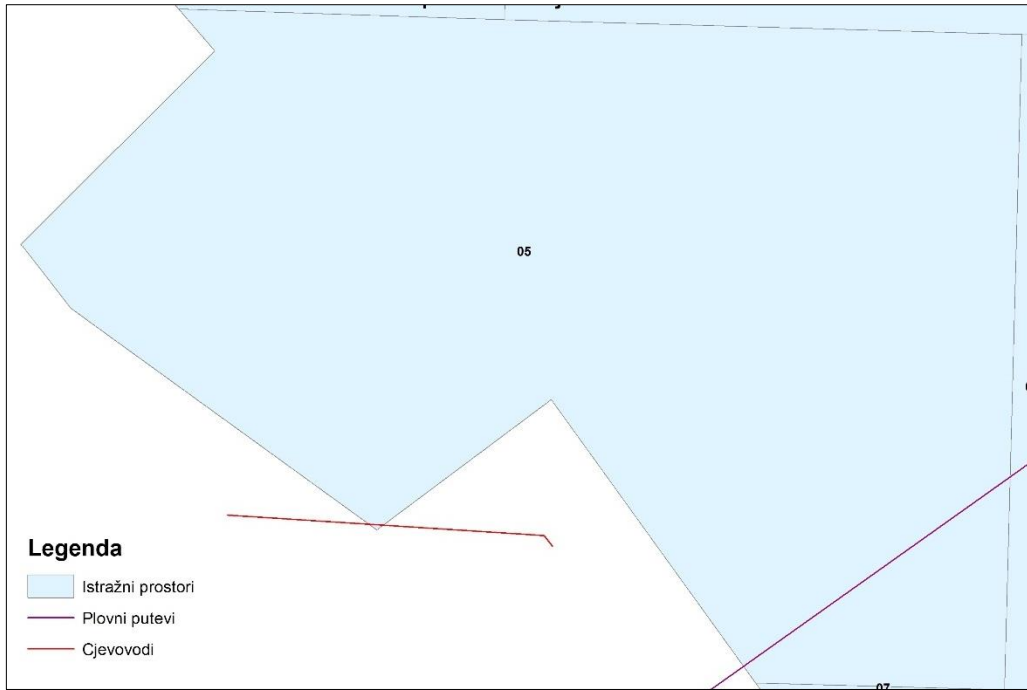
*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te se ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

INFRASTRUKTURA

Podmorska infrastruktura postavljena je za potrebe energetskog i telekomunikacijskog povezivanja otoka i nalazi se unutar obalnog mora. Na području istražnog prostora Sjeverni Jadran - 05 nalazi se podmorski cjevovodi za potrebe platformi za eksploataciju ugljikovodika. Prilikom izvođenja planiranih aktivnosti potrebno je uzeti u obzir lokaciju spomenute infrastrukture.

PLOVNI PUTEVI

Unutar istražnog prostora Sjeverni Jadran - 05 nalaze se glavni prometni pravci prema Italiji. Prije početka planiranih radova ukoliko se radovi planiraju na prometnim pravcima potrebno je konzultirati Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture radi moguće modifikacije postojećih prometnih putova u Jadranu. Postupak konzultacija, uključujući i međunarodne konzultacije potrebno je pokrenuti odmah po utvrđivanju mogućih kolizija. O rezultatima konzultacija potrebno je obavijestiti sve korisnike izmijenjenih plovnih putova kako bi se smanjio rizik od akcidenata.



Slika 26. Istražni prostor Sjeverni Jadran - 05

ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 06 (SJ-06)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Sjeverni Jadran – 06 odnose se na ribarstvo, zaštićena područja i plovne puteve. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 10. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Sjeverni Jadran - 06

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 326.235,84 | 4.875.617,82 |
| 2 | 327.212,11 | 4.912.653,42 |
| 3 | 340.992,71 | 4.912.303,62 |
| 4 | 341.513,97 | 4.908.771,33 |
| 5 | 362.186,90 | 4.885.460,81 |
| 6 | 375.707,19 | 4.874.502,86 |
| 7 | 352.969,16 | 4.874.969,33 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te se ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Sjeverni Jadran – 06 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo.

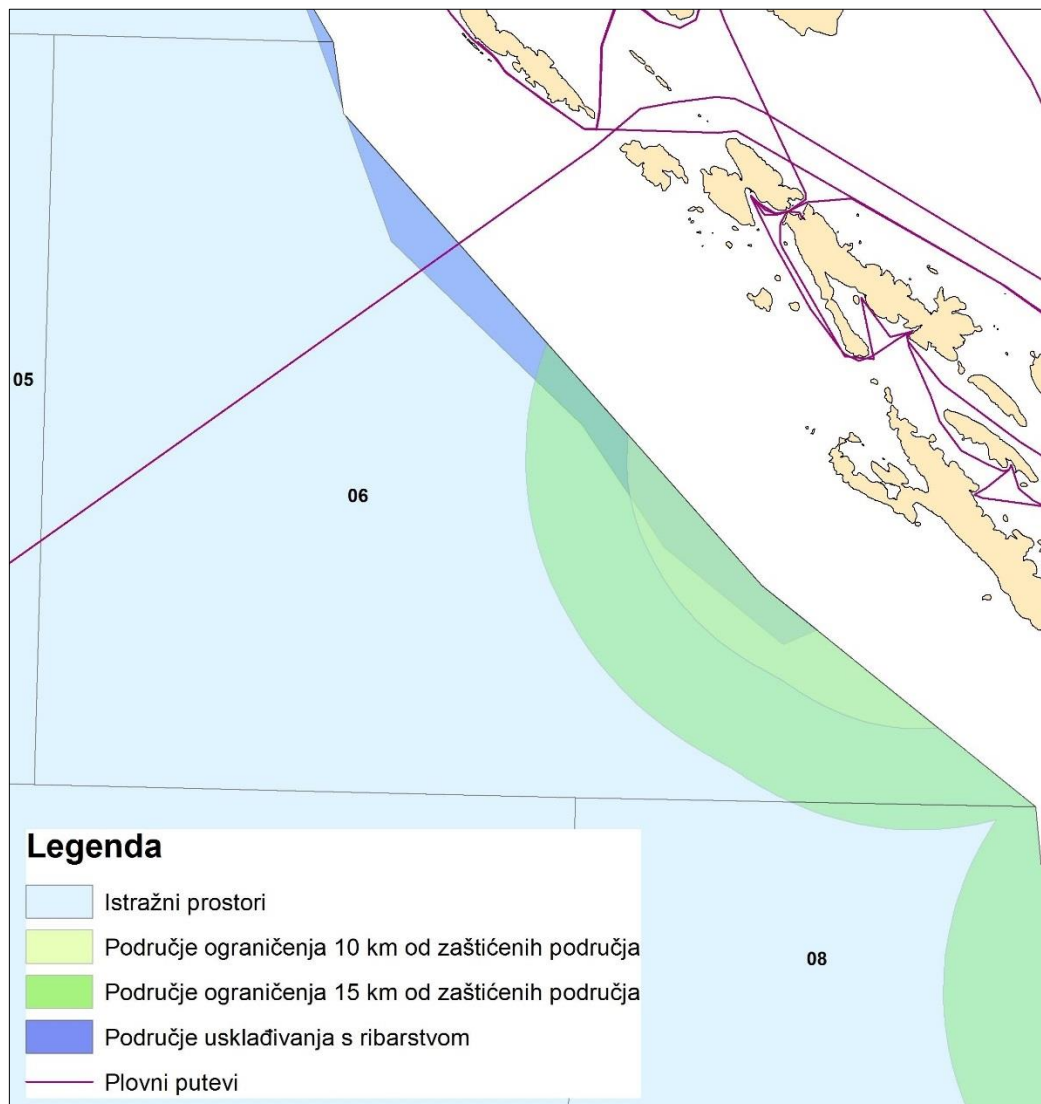
ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Sjeverni Jadran – 06.

PLOVNI PUTEVI

Unutar istražnog prostora Sjeverni Jadran - 06 nalaze se glavni prometni pravci prema Italiji. Prije početka planiranih radova ukoliko se radovi planiraju na prometnim pravcima potrebno je konzultirati Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture radi moguće modifikacije postojećih prometnih putova u Jadranu. Postupak konzultacija, uključujući i međunarodne konzultacije potrebno je pokrenuti odmah po utvrđivanju mogućih kolizija. O rezultatima

konzultacija potrebno je obavijestiti sve korisnike izmijenjenih plovnih putova kako bi se smanjio rizik od akcidenata.



Slika 27. Istražni prostor Sjeverni Jadran - 06

ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 07 (SJ-07)

Na istražnom prostoru Sjeverni Jadran - 07 nema ograničenja, ali je potrebno uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 11. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Sjeverni Jadran - 07

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 330.207,45 | 4.838.456,81 |
| 2 | 330.004,94 | 4.838.956,04 |
| 3 | 327.112,63 | 4.844.125,62 |
| 4 | 312.718,06 | 4.865.181,04 |
| 5 | 309.375,34 | 4.868.370,05 |
| 6 | 310.195,55 | 4.868.842,12 |
| 7 | 315.251,17 | 4.871.751,75 |
| 8 | 312.174,55 | 4.876.013,58 |
| 9 | 326.235,84 | 4.875.617,82 |
| 10 | 352.969,16 | 4.874.969,33 |
| 11 | 352.148,21 | 4.837.935,90 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te se ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1



Slika 28. Istražni prostor Sjeverni Jadran - 07

ISTRAŽNI PROSTOR SJEVERNI JADRAN - 08 (SJ-08)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Sjeverni Jadran – 08 odnose se na ribarstvo i zaštićena područja. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 12. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Sjeverni Jadran - 08

| Naziv vršnih točka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|---------------------------------------|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 352.148,21 | 4.837.935,90 |
| 2 | 352.969,16 | 4.874.969,33 |
| 3 | 375.707,19 | 4.874.502,86 |
| 4 | 375.985,25 | 4.871.668,37 |
| 5 | 376.957,81 | 4.871.645,90 |
| 6 | 382.987,26 | 4.861.890,85 |
| 7 | 391.156,06 | 4.853.042,96 |
| 8 | 398.393,84 | 4.844.542,15 |
| 9 | 400.390,48 | 4.844.160,17 |
| 10 | 408.302,56 | 4.836.936,27 |
| 11 | 379.030,69 | 4.837.395,83 |

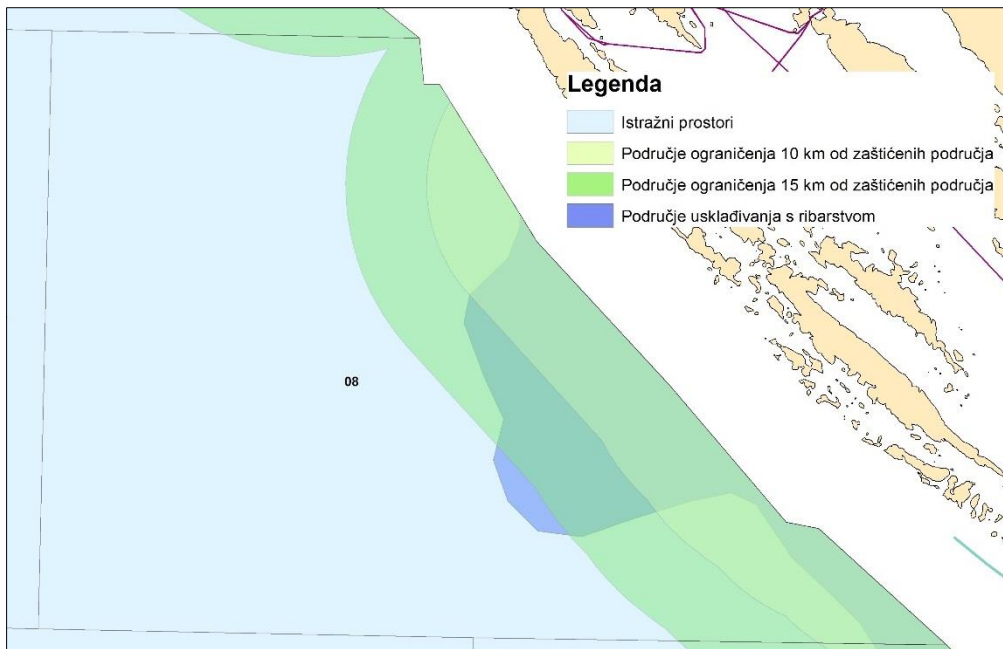
*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te se ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Sjeverni Jadran – 08 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo.

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Sjeverni Jadran – 08.



Slika 29. Istražni prostor Sjeverni Jadran - 08

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 09 (SRJ-09)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 09 odnose se na plovne puteve. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

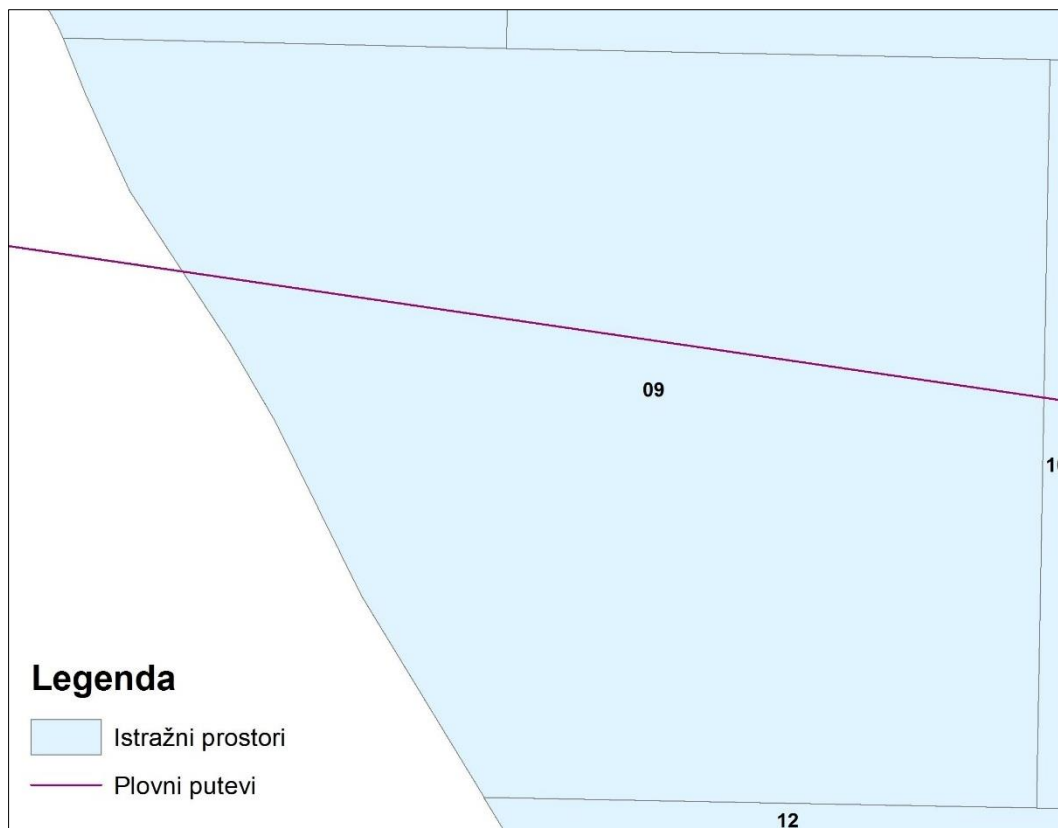
Tablica 13. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Sjeverni Jadran - 09

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 351.041,54 | 4.800.910,86 |
| 2 | 344.958,22 | 4.810.896,66 |
| 3 | 340.706,07 | 4.819.517,69 |
| 4 | 338.503,62 | 4.823.275,50 |
| 5 | 333.503,21 | 4.830.901,13 |
| 6 | 331.334,53 | 4.835.679,96 |
| 7 | 330.207,45 | 4.838.456,81 |
| 8 | 352.148,21 | 4.837.935,90 |
| 9 | 379.030,69 | 4.837.395,83 |
| 10 | 378.363,20 | 4.800.364,69 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te se ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

PLOVNI PUTEVI

Unutar istražnog prostora Srednji Jadran - 09 nalaze se glavni prometni pravci prema Italiji. Prije početka planiranih radova ukoliko se radovi planiraju na prometnim pravcima potrebno je konzultirati Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture radi moguće modifikacije postojećih prometnih putova u Jadranu. Postupak konzultacija, uključujući i međunarodne konzultacije potrebno je pokrenuti odmah po utvrđivanju mogućih kolizija. O rezultatima konzultacija potrebno je obavijestiti sve korisnike izmijenjenih plovnih putova kako bi se smanjio rizik od akcidenata.



Slika 30. Istražni prostor Srednji Jadran - 09

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN – 10 (SRJ-10)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 10 odnose se na ribarstvo, zaštićena područja i plovne puteve. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 14. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 10

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 378.363,20 | 4.800.364,69 |
| 2 | 379.030,69 | 4.837.395,83 |
| 3 | 408.302,56 | 4.836.936,27 |
| 4 | 411.250,47 | 4.833.954,90 |
| 5 | 410.799,98 | 4.799.859,55 |
| 6 | 398.636,22 | 4.800.030,76 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te se ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran - 10 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s nadležnim tijelima iz područja ribarstva (Uprava za ribarstvo).

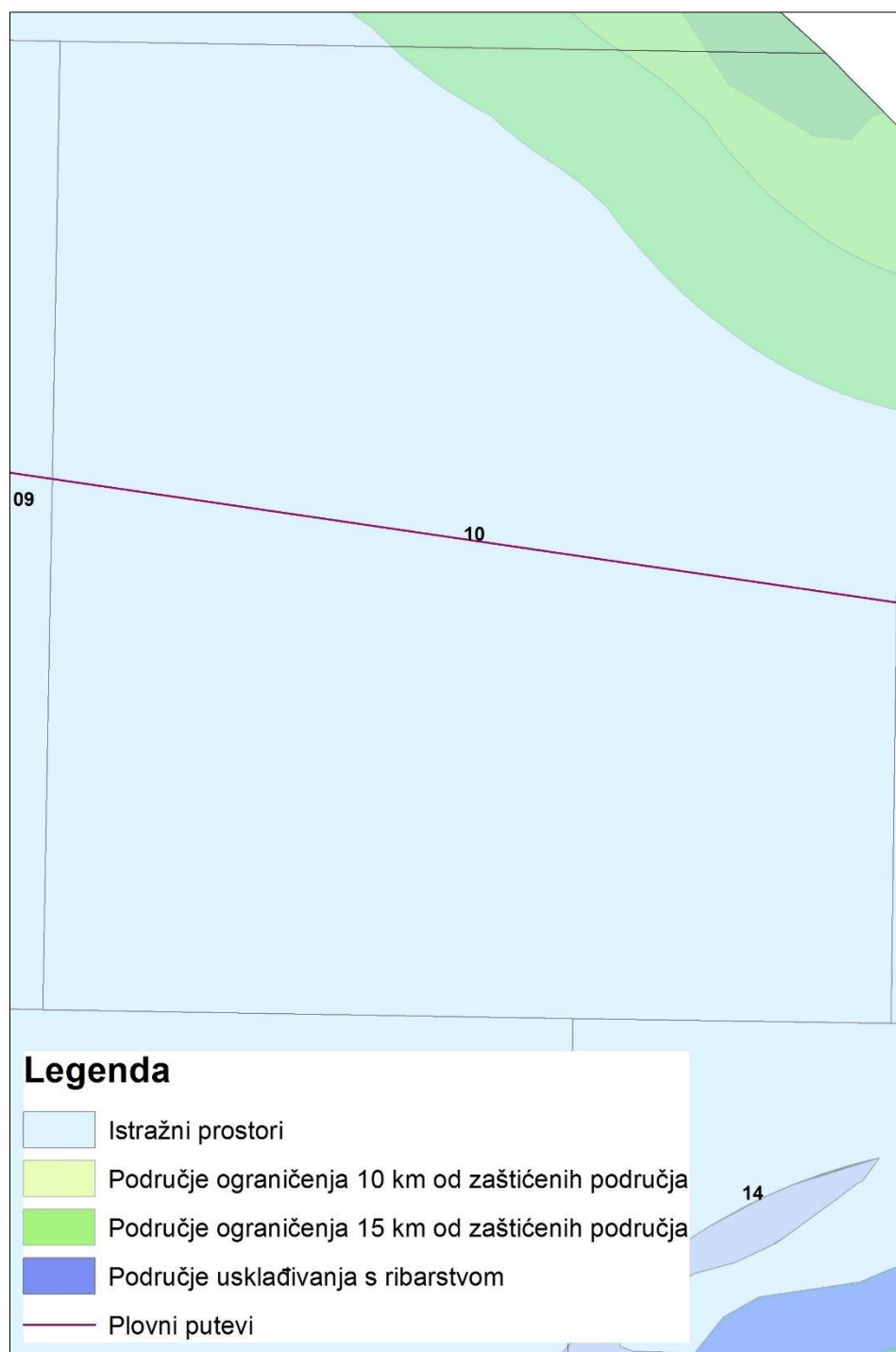
ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran - 10.

PLOVNI PUTEVI

Unutar istražnog prostora Srednji Jadran - 10 nalaze se glavni prometni pravci prema Italiji. Prije početka planiranih radova ukoliko se radovi planiraju na prometnim pravcima potrebno je konzultirati Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture radi moguće modifikacije postojećih prometnih putova u Jadranu. Postupak konzultacija, uključujući i međunarodne

konzultacije potrebno je pokrenuti odmah po utvrđivanju mogućih kolizija. O rezultatima konzultacija potrebno je obavijestiti sve korisnike izmijenjenih plovni putova kako bi se smanjio rizik od akcidenata.



Slika 31. Istražni prostor Srednji Jadran - 10

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN – 11 (SRJ-11)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 11 odnose se na ribarstvo, zaštićena područja, turizam i plovne puteve. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 15. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 11

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 410.799,98 | 4.799.859,55 |
| 2 | 411.250,47 | 4.833.954,90 |
| 3 | 419.760,61 | 4.827.853,01 |
| 4 | 420.017,48 | 4.825.433,72 |
| 5 | 430.614,07 | 4.825.579,25 |
| 6 | 437.210,47 | 4.825.515,68 |
| 7 | 446.004,92 | 4.817.212,02 |
| 8 | 446.057,00 | 4.814.222,65 |
| 9 | 454.333,79 | 4.806.855,17 |
| 10 | 459.496,16 | 4.806.324,09 |
| 11 | 459.488,63 | 4.805.061,19 |
| 12 | 459.454,68 | 4.799.393,33 |
| 13 | 439.181,94 | 4.799.545,09 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja djelomično obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran – 11 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na

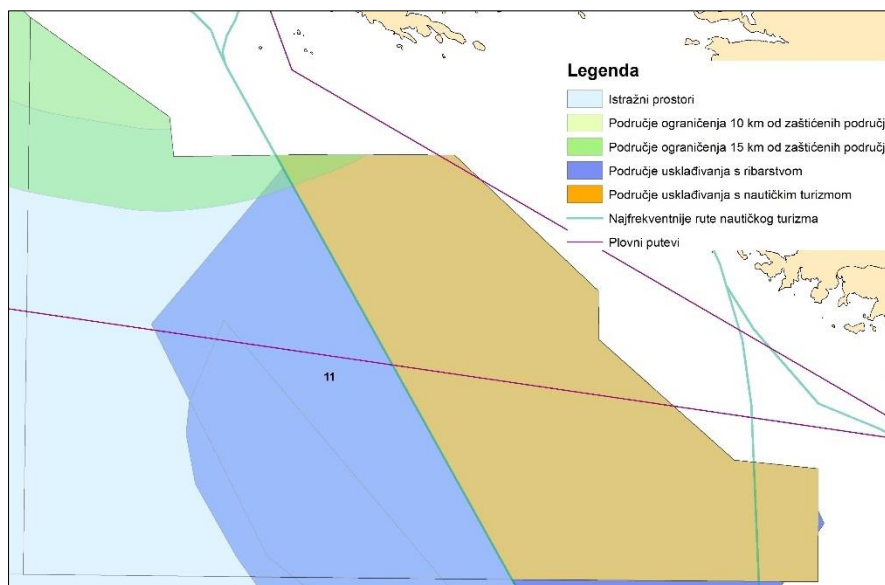
udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran-11.

TURIZAM

Sukladno mjerama ublažavanja negativnih utjecaja i mjera poboljšanja Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu na nautički turizam, planirane aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na istražnom prostoru Srednji Jadran - 11 moraju se uskladiti s aktivnostima nautičkog turizma.

PLOVNI PUTEVI

Unutar istražnog prostora Srednji Jadran - 11 nalaze se glavni prometni pravci prema Italiji. Prije početka planiranih radova ukoliko se radovi planiraju na prometnim pravcima potrebno je konzultirati Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture radi moguće modifikacije postojećih prometnih putova u Jadranu. Postupak konzultacija, uključujući i međunarodne konzultacije potrebno je pokrenuti odmah po utvrđivanju mogućih kolizija. O rezultatima konzultacija potrebno je obavijestiti sve korisnike izmijenjenih plovni putova kako bi se smanjio rizik od akcidenata.



Slika 32. Istražni prostor Srednji Jadran - 11

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 12 (SRJ-12)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 12 odnose se na ribarstvo. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 16. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 12

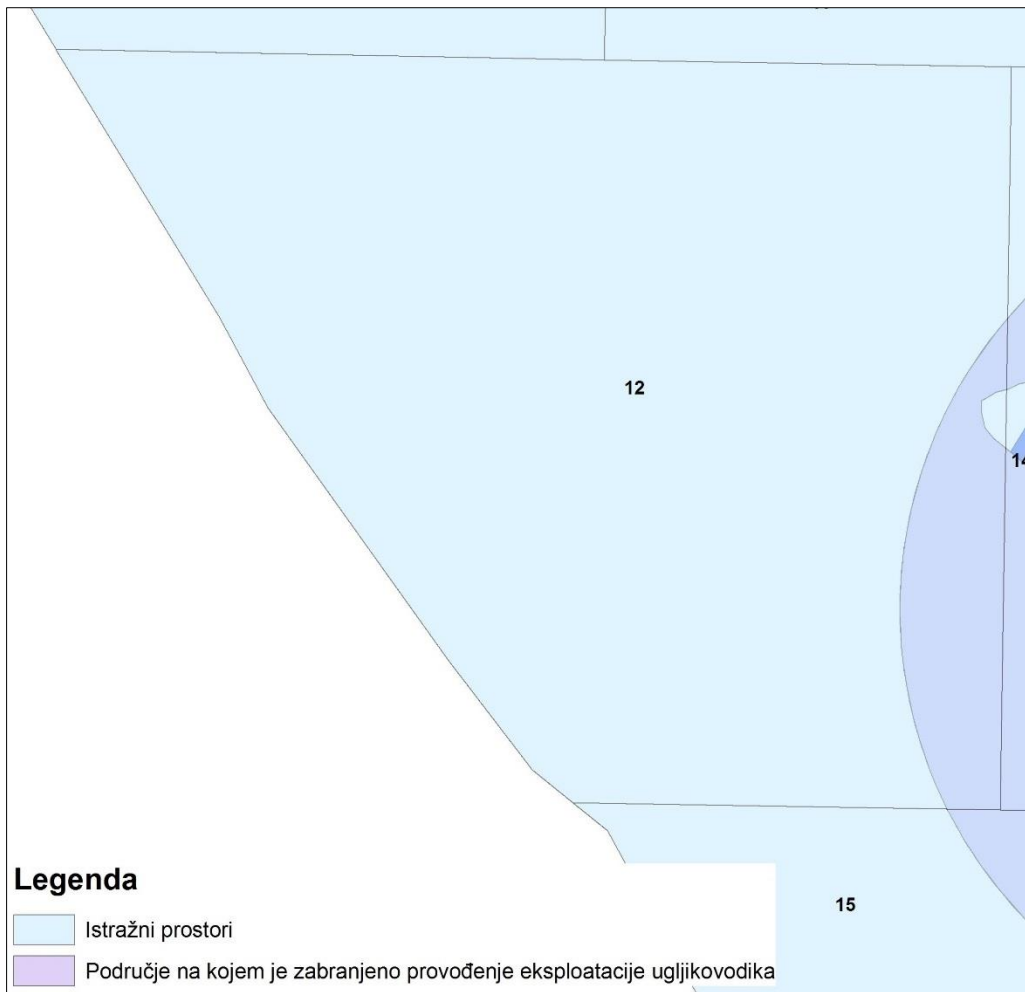
| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 376.794,36 | 4.763.351,80 |
| 2 | 374.762,25 | 4.764.993,75 |
| 3 | 370.584,31 | 4.770.442,52 |
| 4 | 361.605,05 | 4.783.028,33 |
| 5 | 359.190,20 | 4.787.523,32 |
| 6 | 351.041,54 | 4.800.910,86 |
| 7 | 378.363,20 | 4.800.364,69 |
| 8 | 398.636,22 | 4.800.030,76 |
| 9 | 398.083,48 | 4.763.001,89 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran – 12 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo.

S obzirom da je Jabučka kotlina (površina 305,38 km²) definirana kao bitno područje za mriještenje i novačenje ribljih vrsta te je definirana kao no-take zona unutar koje je ribolov zabranjen, na području Jabučke kotline zabranjeno je provoditi eksploataciju ugljikovodika.



Slika 33. Istražni prostor Srednji Jadran - 12

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN – 14 (SRJ-14)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 14 odnose se na ribarstvo, zaštićena područja i ekološku mrežu. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 17. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 14

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 398.083,48 | 4.763.001,89 |
| 2 | 398.636,22 | 4.800.030,76 |
| 3 | 410.799,98 | 4.799.859,55 |
| 4 | 439.181,94 | 4.799.545,09 |
| 5 | 440.730,92 | 4.799.533,49 |
| 6 | 456.399,47 | 4.771.378,12 |
| 7 | 453.310,11 | 4.767.929,23 |
| 8 | 453.255,59 | 4.762.403,14 |
| 9 | 438.850,33 | 4.762.516,59 |
| 10 | 418.466,96 | 4.762.728,91 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja djelomično obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran – 14 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo.

S obzirom da je Jabučka kotlina (površina 305,38 km²) definirana kao bitno područje za mriještenje i novačenje ribljih vrsta te je definirana kao no-take zona unutar koje je ribolov zabranjen, na području Jabučke kotline zabranjeno je provoditi eksploataciju ugljikovodika.

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

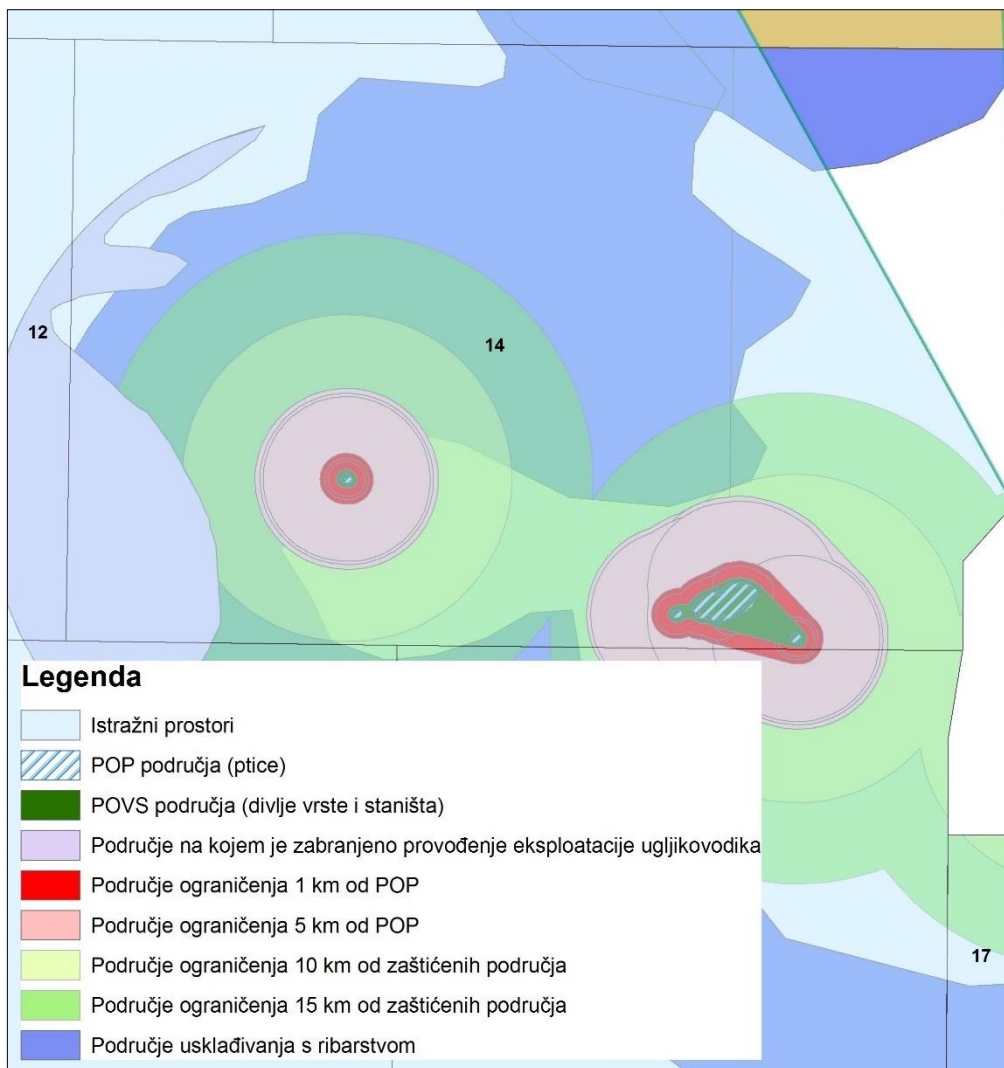
S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, za kategorije zaštite (značajni krajobraz i spomenik prirode) koje se djelomično nalaze na istražnom prostoru Srednji Jadran – 14 preporuka je da se kao i za ostala zaštićena područja istražna bušenja ne mogu raditi

na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Ukoliko se pak radi o neospornom javnom interesu Republike Hrvatske te ukoliko se utvrdi da aktivnosti neće imati značajan utjecaj na navedene kategorije zaštite preporuka nije primjenjiva.

EKOLOŠKA MREŽA

Utjecaji na ekološku mrežu se definiraju prilikom ocjene utjecaja zahvata za ekološku mrežu u skladu s hrvatskim propisima. Kod ekološke mreže, a zavisno o ocjeni utjecaja zahvata za ekološku mrežu mogu propisati i dodatne mjere ograničenja prije bilo kakvih aktivnosti istraživanja i eksploatacije s obzirom da je za svaku planiranu aktivnost zakonska obveza provođenje ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, a u sklopu koje se definiraju mjere ublažavanja negativnog utjecaja.

Prilikom provedbe Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika potrebno je udaljiti zonu zahvata za 1 km od ekološke mreže Pučinski otoci, otoka Jabuka, Brusnik i Svetac kao mjera predostrožnosti za ptice koje se gnijezde na navedenim područjima. Nadalje, kada su u pitanju istražna bušenja i eksploatacija iste je potrebno planirati na 5 km udaljenosti od navedenih područja.



Slika 34. Istražni prostor Srednji Jadran - 14

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 15 (SRJ-15)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 15 odnose se na ribarstvo i zaštićena područja. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 18. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 15

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 401.873,69 | 4.725.912,30 |
| 2 | 390.204,46 | 4.740.562,12 |
| 3 | 378.513,78 | 4.761.962,96 |
| 4 | 376.794,36 | 4.763.351,80 |
| 5 | 398.083,48 | 4.763.001,89 |
| 6 | 418.466,96 | 4.762.728,91 |
| 7 | 418.027,56 | 4.725.702,35 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

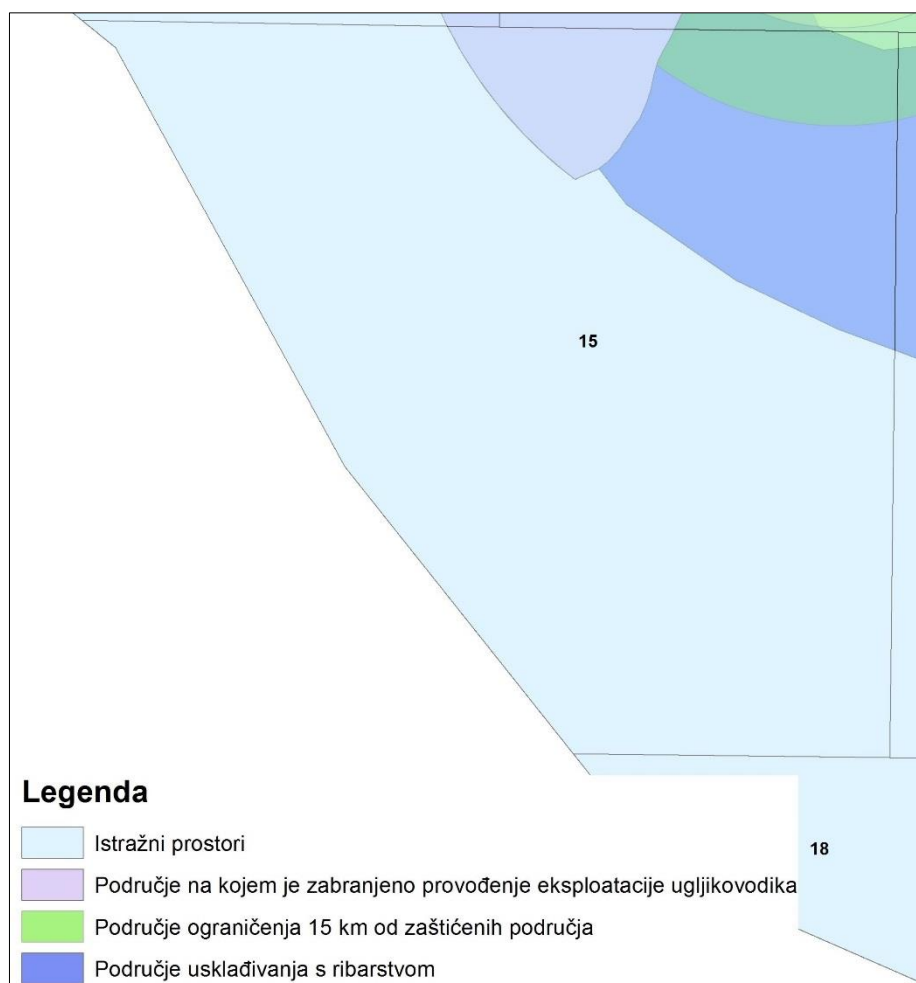
RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran – 15 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo.

S obzirom da je Jabučka kotlina (površina 305,38 km²) definirana kao bitno područje za mriještenje i novačenje ribljih vrsta te je definirana kao no-take zona unutar koje je ribolov zabranjen, na području Jabučke kotline zabranjeno je provoditi eksploataciju ugljikovodika.

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, za kategorije zaštite (značajni krajobraz i spomenik prirode) koje se djelomično nalaze na istražnom prostoru Srednji Jadran – 15 preporuka je da se kao i za ostala zaštićena područja istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Ukoliko se pak radi o neospornom javnom interesu Republike Hrvatske te ukoliko se utvrdi da aktivnosti neće imati značajan utjecaj na navedene kategorije zaštite preporuka nije primjenjiva.



Slika 35. Istražni prostor Srednji Jadran - 15

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 16 (SRJ-16)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 16 odnose se na ribarstvo, zaštićena područja i ekološku mrežu. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 19. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 16

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 418.027,56 | 4.725.702,35 |
| 2 | 418.466,96 | 4.762.728,91 |
| 3 | 438.850,33 | 4.762.516,59 |
| 4 | 453.255,59 | 4.762.403,14 |
| 5 | 452.403,83 | 4.757.111,82 |
| 6 | 452.361,58 | 4.751.043,37 |
| 7 | 452.182,90 | 4.725.382,49 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran – 16 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s nadležnim tijelima iz područja ribarstva (Uprava za ribarstvo).

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

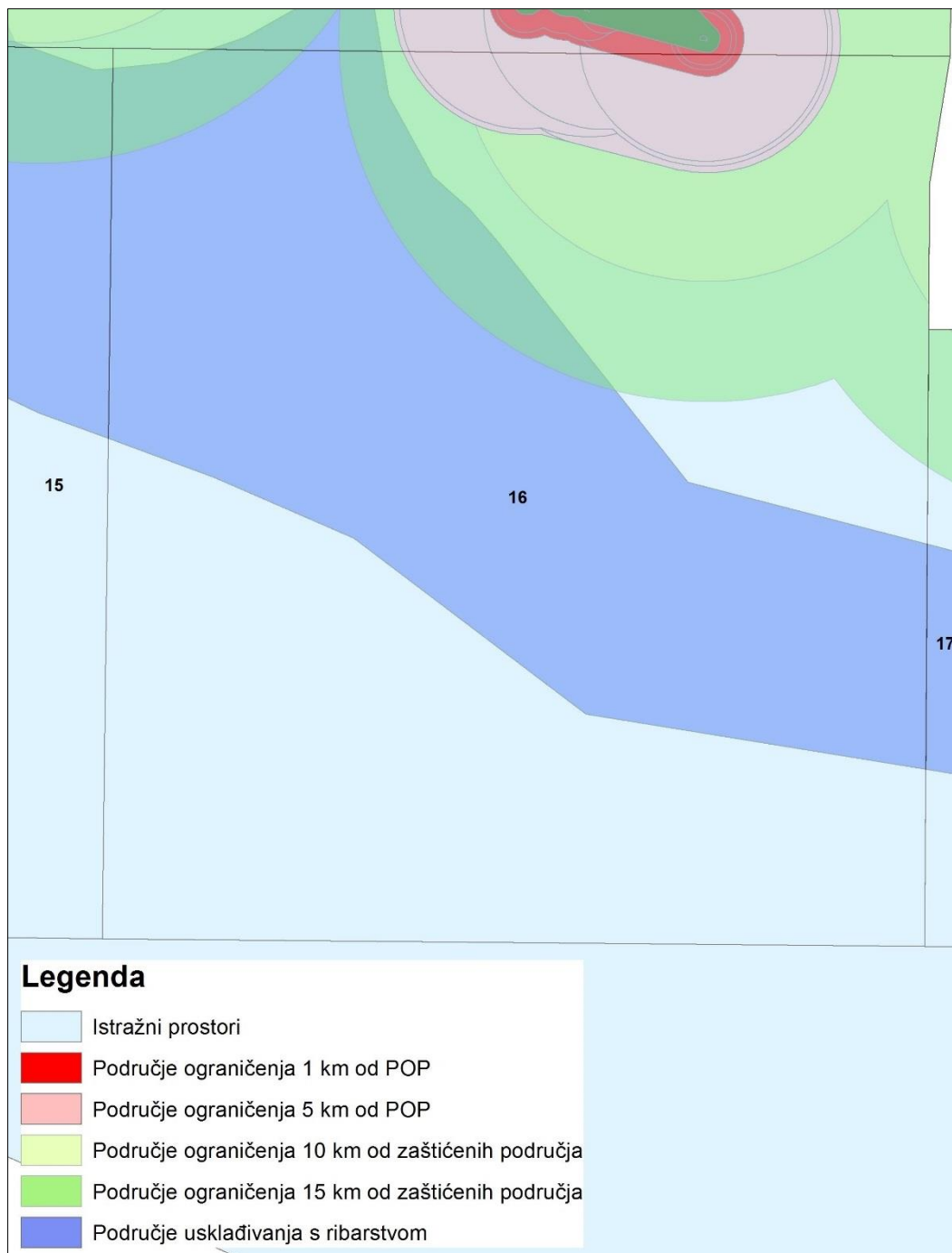
S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, za kategorije zaštite (značajni krajobraz i spomenik prirode) koje se u manjem dijelu nalaze na istražnom prostoru Srednji Jadran – 16 preporuka je da se kao i za ostala zaštićena područja istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Ukoliko se pak radi o neospornom javnom interesu Republike Hrvatske te ukoliko se utvrdi da aktivnosti neće imati značajan utjecaj na navedene kategorije zaštite preporuka nije primjenjiva.

EKOLOŠKA MREŽA

Utjecaji na ekološku mrežu se definiraju prilikom ocjene utjecaja zahvata za ekološku mrežu u skladu s hrvatskim propisima. Kod ekološke mreže, a zavisno o ocjeni utjecaja zahvata za

ekološku mrežu mogu propisati i dodatne mjere ograničenja prije bilo kakvih aktivnosti istraživanja i eksploatacije s obzirom da je za svaku planiranu aktivnost zakonska obveza provođenje ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, a u sklopu koje se definiraju mjere ublažavanja negativnog utjecaja.

Prilikom provedbe Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika potrebno je udaljiti zonu zahvata za 1 km od ekološke mreže Pučinski otoci, otoka Brusnika i Sveca kao mjera predostrožnosti za ptice koje se gnijezde na navedenim područjima. Nadalje, kada su u pitanju istražna bušenja i eksploatacija iste je potrebno planirati na 5 km udaljenosti od navedenih područja.



Slika 36. Istražni prostor Srednji Jadran – 16

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 17 (SRJ-17)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 17 odnose se na ribarstvo i zaštićena područja. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 20. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 17

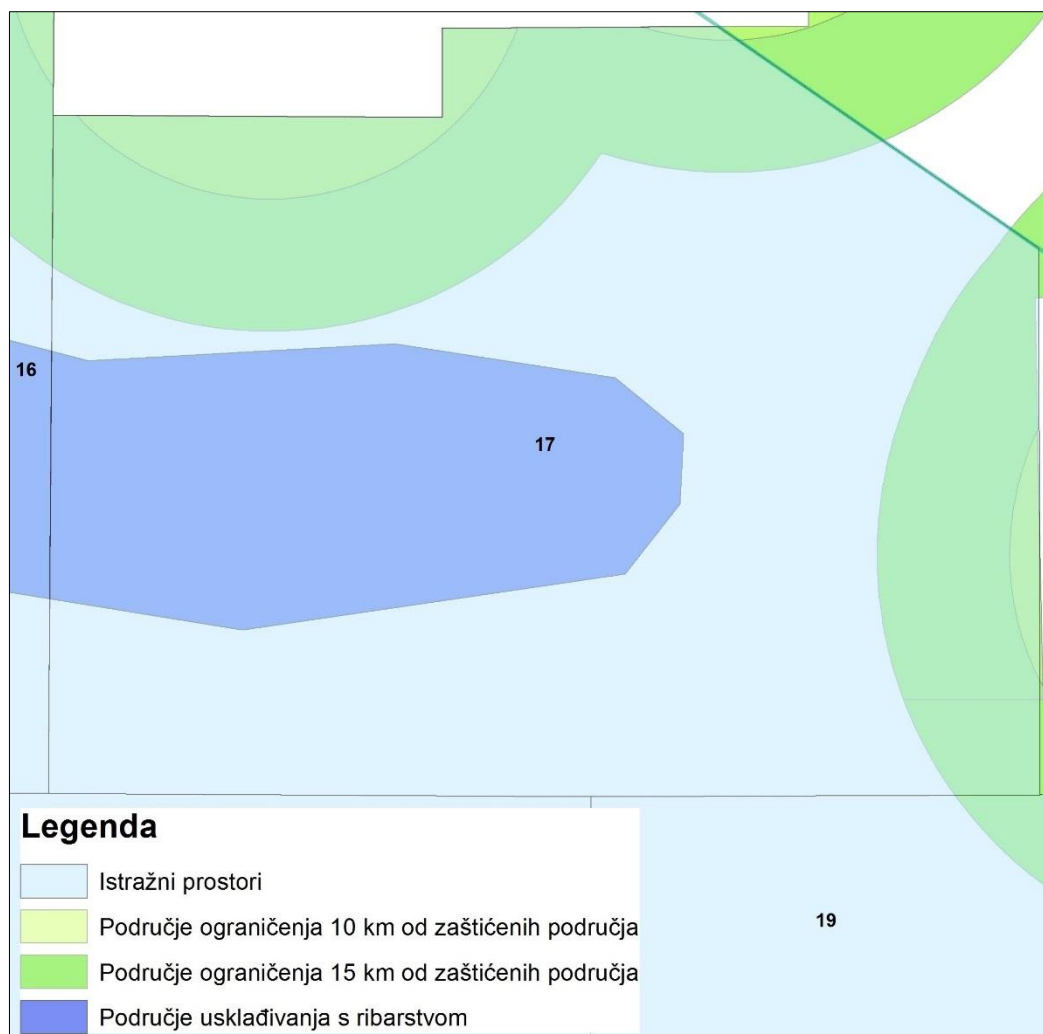
| Naziv vršnih točka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|---------------------------------------|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 452.182,90 | 4.725.382,49 |
| 2 | 452.361,58 | 4.751.043,37 |
| 3 | 467.068,39 | 4.750.959,51 |
| 4 | 467.051,79 | 4.754.338,67 |
| 5 | 477.475,25 | 4.754.400,27 |
| 6 | 489.571,22 | 4.746.007,15 |
| 7 | 489.625,60 | 4.725.330,04 |
| 8 | 472.675,99 | 4.725.271,39 |

RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran – 17 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo.

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran - 17.



Slika 37. Istražni prostor Srednji Jadran - 17

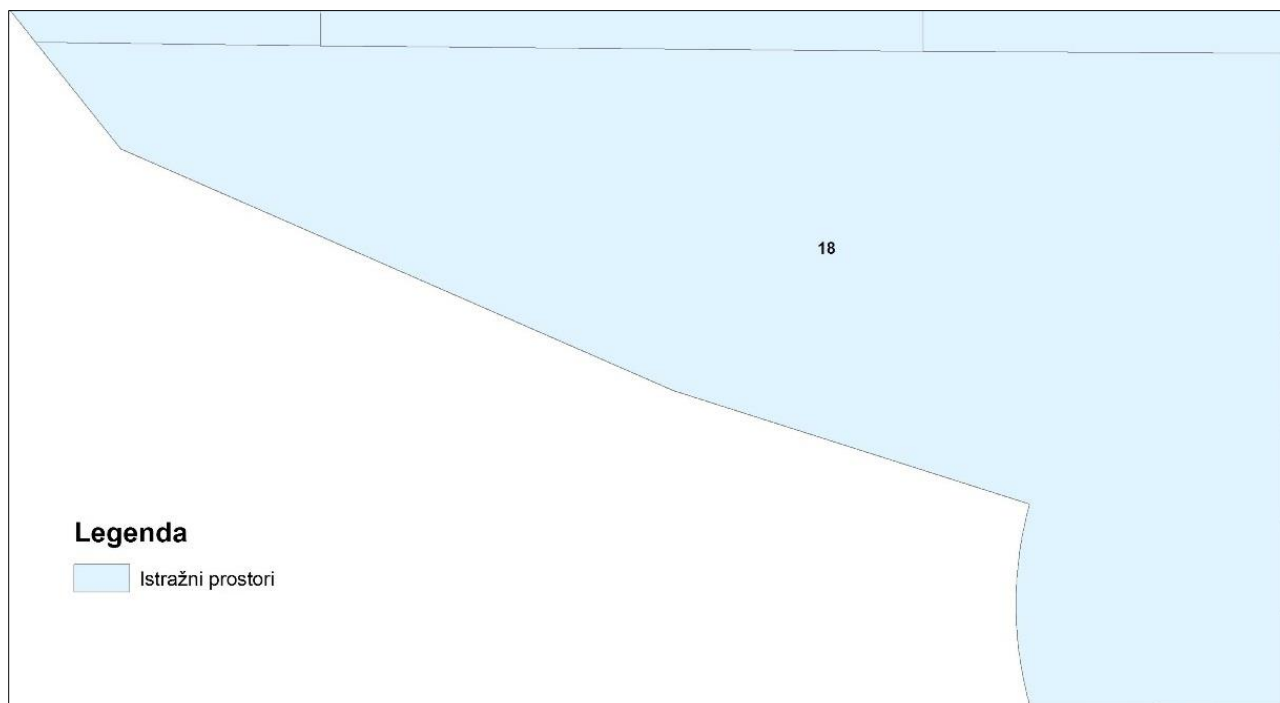
ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 18 (SRJ-18)

Na istražnom prostoru Srednji Jadran - 18 nema ograničenja, ali je potrebno uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 21. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 18

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|-------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 458236,3996 | 4688320,984 |
| 2 | 458218,6632 | 4699765,84 |
| 3 | 438030,0537 | 4706178,491 |
| 4 | 406698,5138 | 4719858,767 |
| 5 | 401873,693 | 4725912,296 |
| 6 | 418027,5638 | 4725702,352 |
| 7 | 452182,8984 | 4725382,492 |
| 8 | 472675,9884 | 4725271,388 |
| 9 | 472530,4688 | 4688247,38 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1



Slika 38. Istražni prostor Srednji Jadran - 18

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 19 (SRJ-19)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 19 odnose se na zaštićena područja i ekološku mrežu. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 22. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 19

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 472.530,47 | 4.688.247,38 |
| 2 | 472.675,99 | 4.725.271,39 |
| 3 | 489.625,60 | 4.725.330,04 |
| 4 | 508.197,53 | 4.725.362,33 |
| 5 | 508.240,92 | 4.688.198,41 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

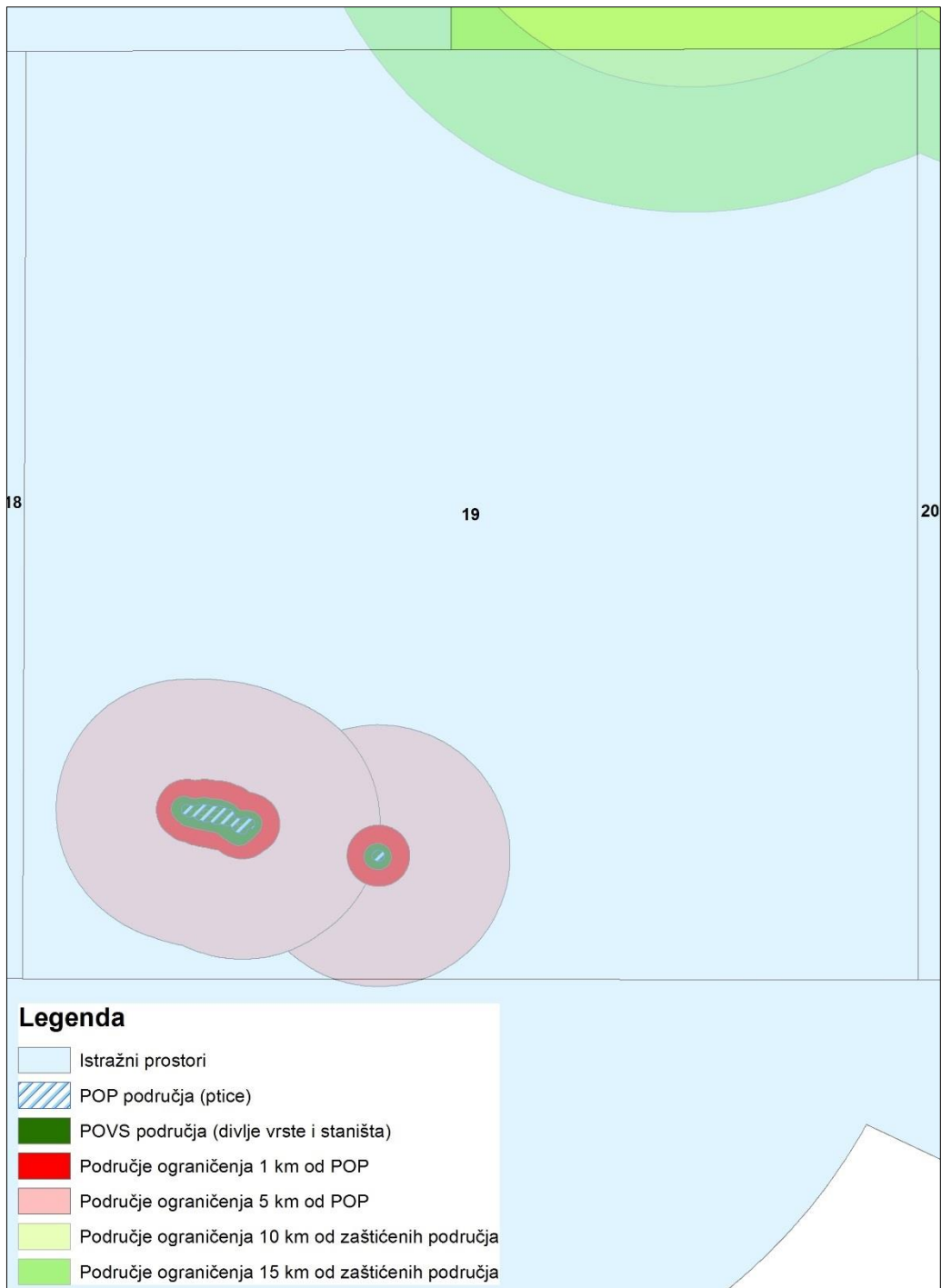
ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran-19.

EKOLOŠKA MREŽA

Utjecaji na ekološku mrežu se definiraju prilikom ocjene utjecaja zahvata za ekološku mrežu u skladu s hrvatskim propisima. Kod ekološke mreže, a zavisno o ocjeni utjecaja zahvata za ekološku mrežu mogu propisati i dodatne mjere ograničenja prije bilo kakvih aktivnosti istraživanja i eksploatacije s obzirom da je za svaku planiranu aktivnost zakonska obveza provođenje ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, kojom prilikom se definiraju mjere ublažavanja negativnog utjecaja.

Prilikom provedbe Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika potrebno je udaljiti zonu zahvata za 1 km od ekološke mreže otoka Palagruža i Galijula kao mjera predostrožnosti za ptice koje se gnijezde na navedenim područjima. Nadalje, kada su u pitanju istražna bušenja i eksploatacija iste je potrebno planirati na 5 km udaljenosti od navedenih područja.



Slika 39. Istražni prostor Srednji Jadran - 19

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 20 (SRJ-20)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 20 odnose se na zaštićena područja. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

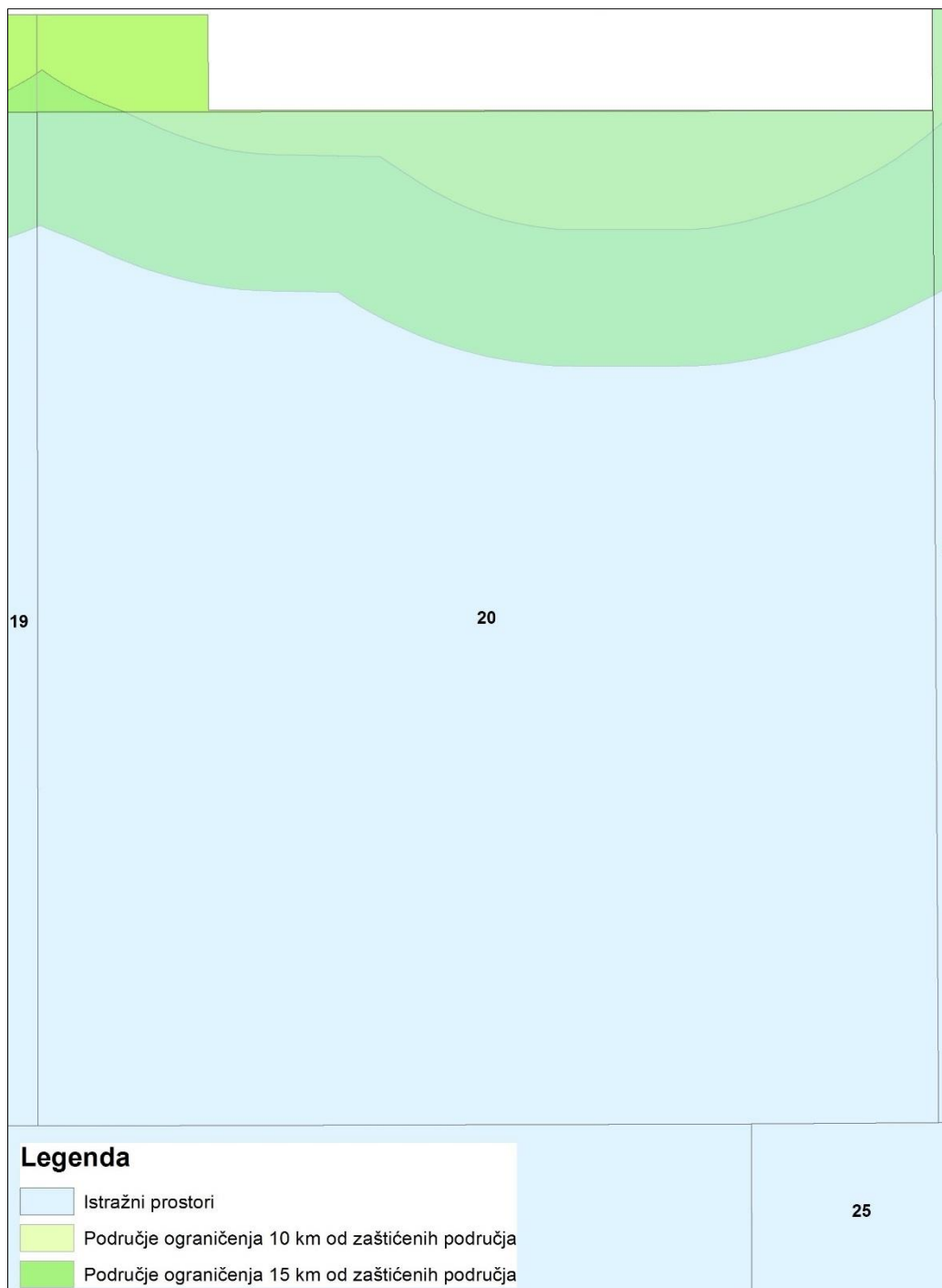
Tablica 23. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 20

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 508.240,92 | 4.688.198,41 |
| 2 | 508.197,53 | 4.725.362,33 |
| 3 | 540.985,90 | 4.725.419,35 |
| 4 | 541.204,44 | 4.688.314,65 |
| 5 | 534.337,03 | 4.688.277,65 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran - 20.



Slika 40. Istražni prostor Srednji Jadran - 20

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 21 (SRJ-21)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 21 odnose se na zaštićena područja. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

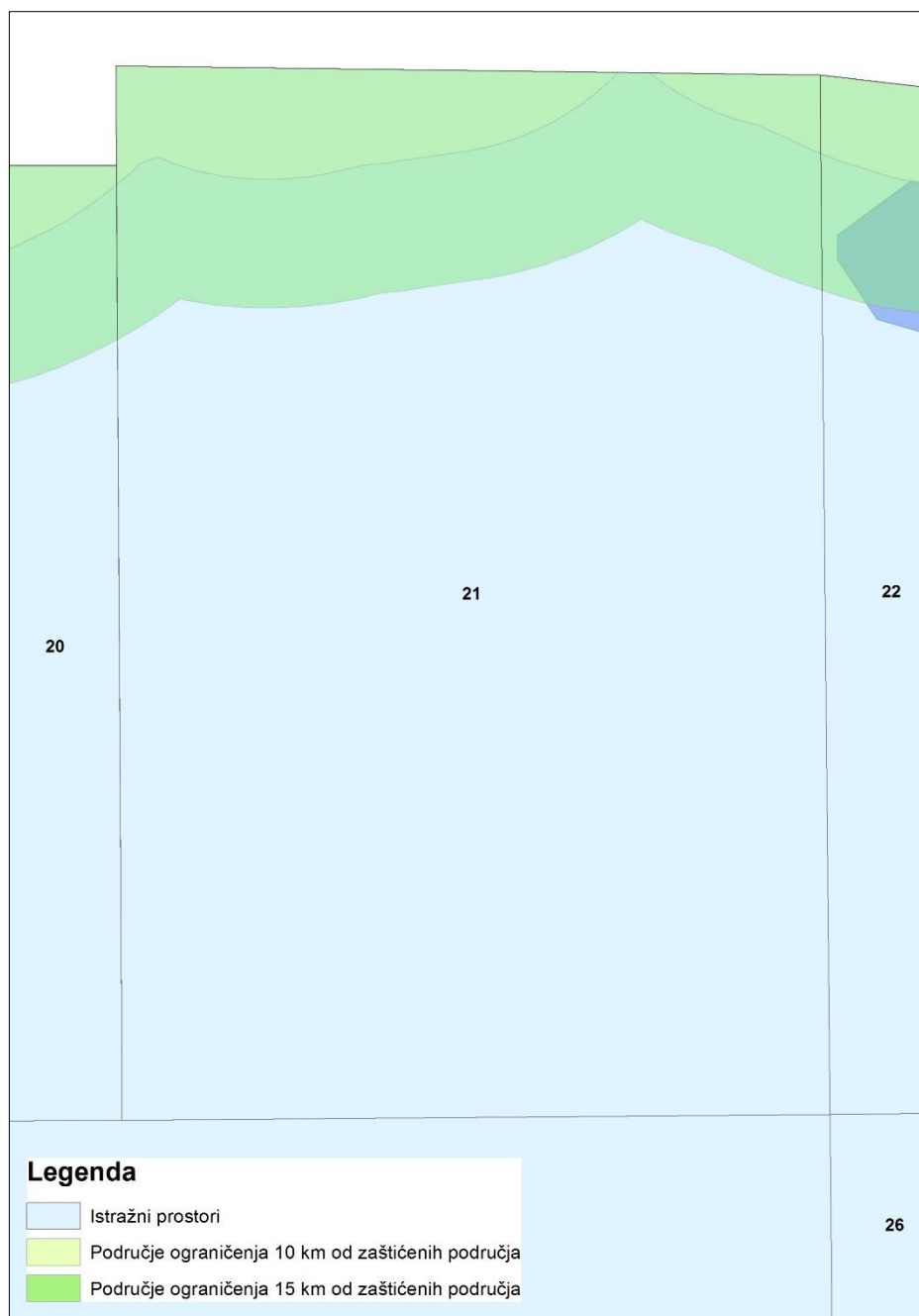
Tablica 24. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 21

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 541.204,44 | 4.688.314,65 |
| 2 | 540.985,90 | 4.725.419,35 |
| 3 | 540.963,19 | 4.729.275,39 |
| 4 | 568.276,91 | 4.728.926,50 |
| 5 | 568.674,19 | 4.688.529,90 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran - 21.



Slika 41. Istražni prostor Srednji Jadran - 21

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 22 (SRJ-22)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 22 odnose se na ribarstvo i zaštićena područja. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 25. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 22

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 568.674,19 | 4.688.529,90 |
| 2 | 568.276,91 | 4.728.926,50 |
| 3 | 575.925,37 | 4.728.032,19 |
| 4 | 595.684,91 | 4.722.233,26 |
| 5 | 596.144,15 | 4.688.852,81 |

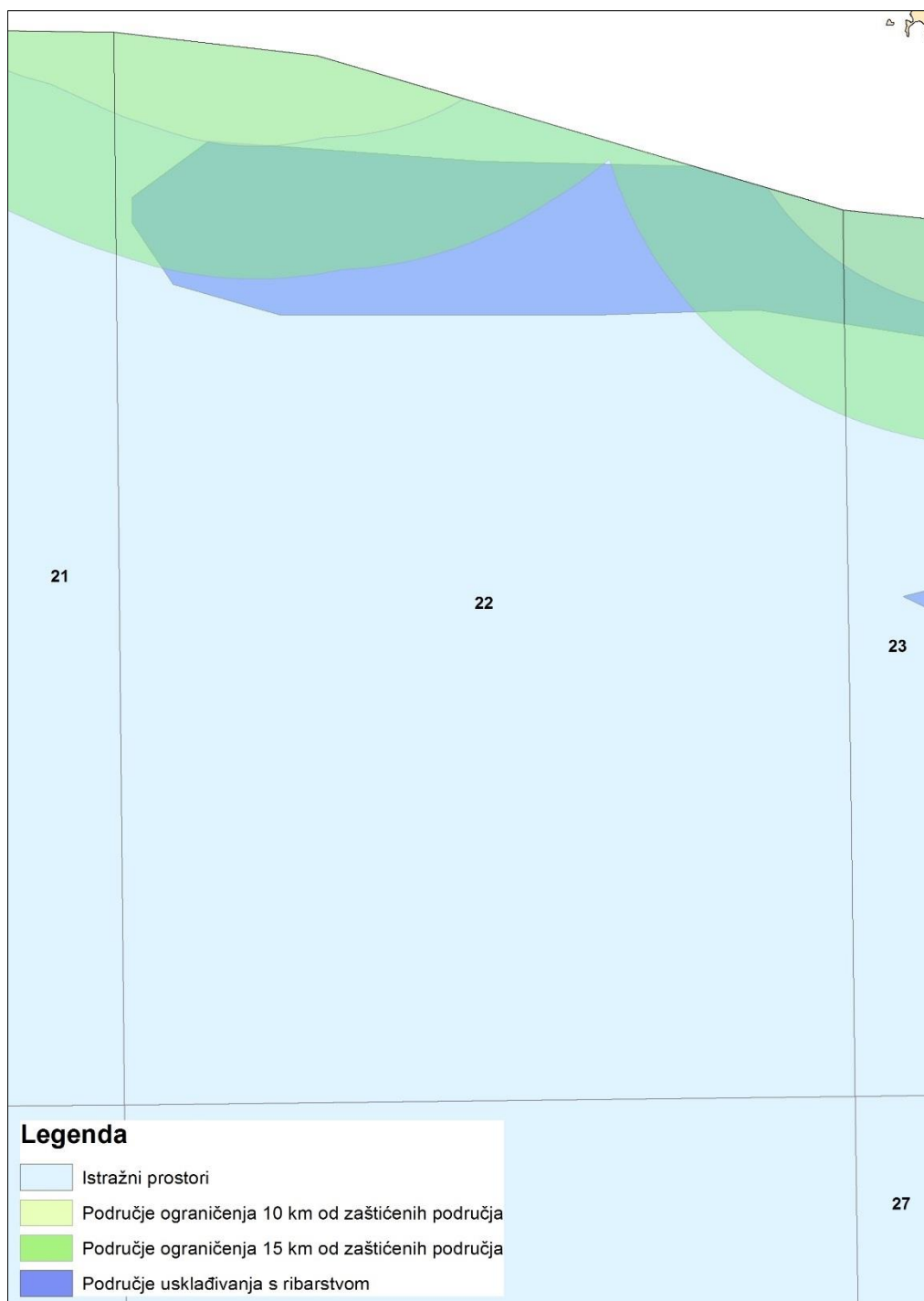
*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te se ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran – 22 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo.

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran - 22.



Slika 42. Istražni prostor Srednji Jadran - 22

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 23 (SRJ-23)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 23 odnose se na ribarstvo, zaštićena područja, infrastrukturu i plovne puteve. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 26. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 23

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 596.144,15 | 4.688.852,81 |
| 2 | 595.684,91 | 4.722.233,26 |
| 3 | 600.403,93 | 4.721.746,00 |
| 4 | 608.040,82 | 4.721.892,45 |
| 5 | 607.939,73 | 4.725.482,33 |
| 6 | 610.244,89 | 4.725.470,14 |
| 7 | 614.887,11 | 4.718.197,50 |
| 8 | 630.669,55 | 4.712.447,96 |
| 9 | 635.929,54 | 4.706.217,28 |
| 10 | 658.735,52 | 4.689.992,07 |
| 11 | 656.923,07 | 4.689.955,52 |
| 12 | 623.614,42 | 4.689.283,39 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran – 23 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo.

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

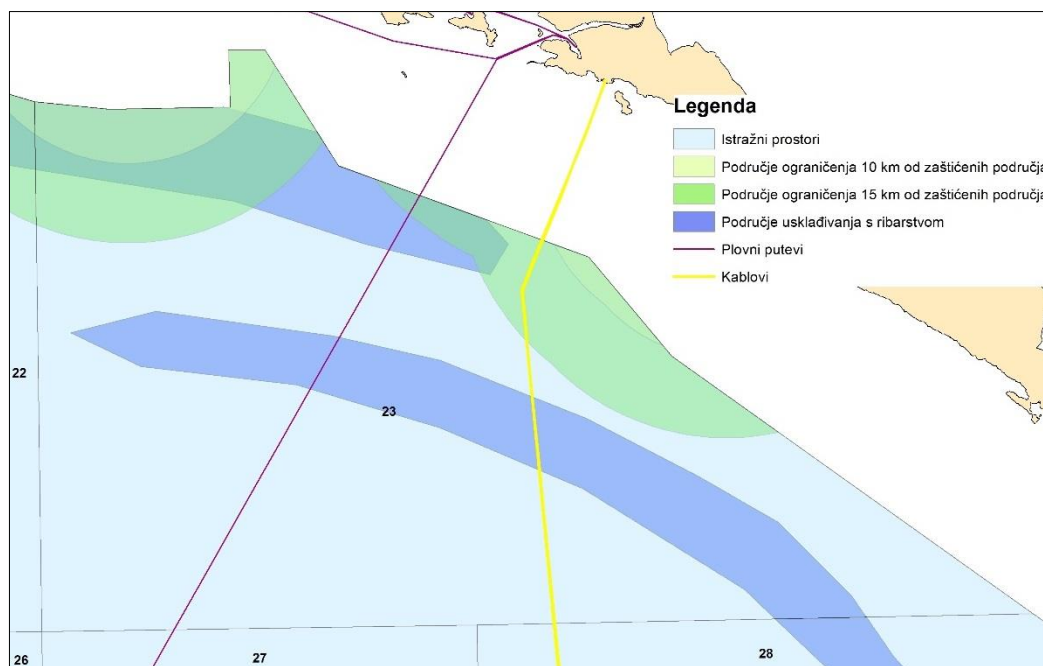
S obzirom da nisu poznate buduće lokacije na kojima bi se potencijalno radile aktivnosti istražnog bušenja o čijim rezultatima pak ovisi potencijalna eksploatacija, kao mjeru predostrožnosti, a s ciljem dodatne zaštite zaštićenih područja predlaže se uvođenje dodatnih ograničenja na način da se istražna bušenja ne mogu raditi na udaljenosti manjoj od 10 km od navedenih područja, a da se eventualne eksploatacijske platforme ne mogu postavljati na udaljenosti manjoj od 15 km od navedenih područja. Predložene mjere u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Srednji Jadran – 23.

INFRASTRUKTURA

Podmorska infrastruktura postavljena je za potrebe energetskog i telekomunikacijskog povezivanja otoka i nalazi se unutar obalnog mora. Na području istražnog prostora Srednji Jadran - 23 nalazi se telekomunikacijski kabel koji povezuje Dubrovnik s Durresom (Albanija) i Krfom (Grčka). Prilikom izvođenja planiranih aktivnosti potrebno je uzeti u obzir lokaciju spomenute infrastrukture.

PLOVNI PUTEVI

Unutar istražnog prostora Srednji Jadran - 23 nalaze se glavni prometni pravci. Prije početka planiranih radova ukoliko se radovi planiraju na prometnim pravcima potrebno je konzultirati Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture radi moguće modifikacije postojećih prometnih putova u Jadranu. Postupak konzultacija, uključujući i međunarodne konzultacije potrebno je pokrenuti odmah po utvrđivanju mogućih kolizija. O rezultatima konzultacija potrebno je obavijestiti sve korisnike izmijenjenih plovni putova kako bi se smanjio rizik od akcidenata.



Slika 43. Istražni prostor Srednji Jadran - 23

ISTRAŽNI PROSTOR SREDNJI JADRAN - 24 (SRJ-24)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Srednji Jadran – 24 odnose se na ekološku mrežu. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 27. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Srednji Jadran - 24

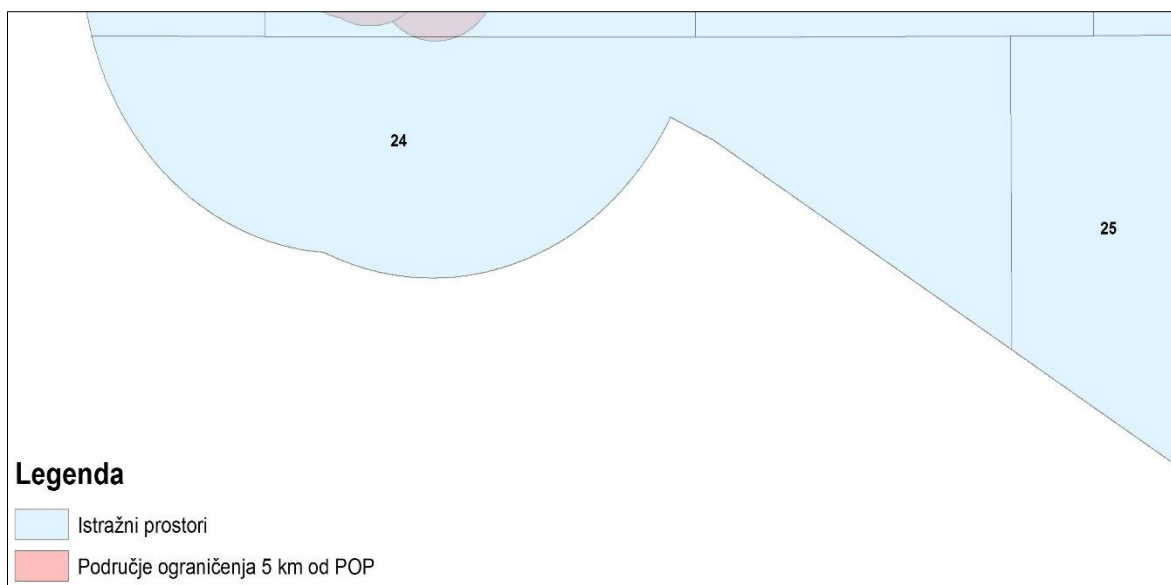
| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 477.466,24 | 4.672.680,81 |
| 2 | 458.236,40 | 4.688.320,98 |
| 3 | 472.530,47 | 4.688.247,38 |
| 4 | 508.240,92 | 4.688.198,41 |
| 5 | 534.337,03 | 4.688.277,65 |
| 6 | 534.447,64 | 4.665.648,69 |
| 7 | 509.716,25 | 4.680.764,90 |
| 8 | 506.181,27 | 4.682.427,16 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

EKOLOŠKA MREŽA

Utjecaji na ekološku mrežu se definiraju prilikom ocjene utjecaja zahvata za ekološku mrežu u skladu s hrvatskim propisima. Kod ekološke mreže, a zavisno o ocjeni utjecaja zahvata za ekološku mrežu mogu propisati i dodatne mjere ograničenja prije bilo kakvih aktivnosti istraživanja i eksploatacije s obzirom da je za svaku planiranu aktivnost zakonska obveza provođenje ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, a u sklopu koje se definiraju mjere ublažavanja negativnog utjecaja.

Prilikom provedbe Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika potrebno je udaljiti zonu zahvata za 1 km od ekološke mreže otoka Palagruža i Galijula kao mjera predostrožnosti za ptice koje se gnijezde na navedenim područjima. Nadalje, kada su u pitanju istražna bušenja i eksploatacija iste je potrebno planirati na 5 km udaljenosti od navedenih područja.



Slika 44. Istražni prostor Srednji Jadran - 24

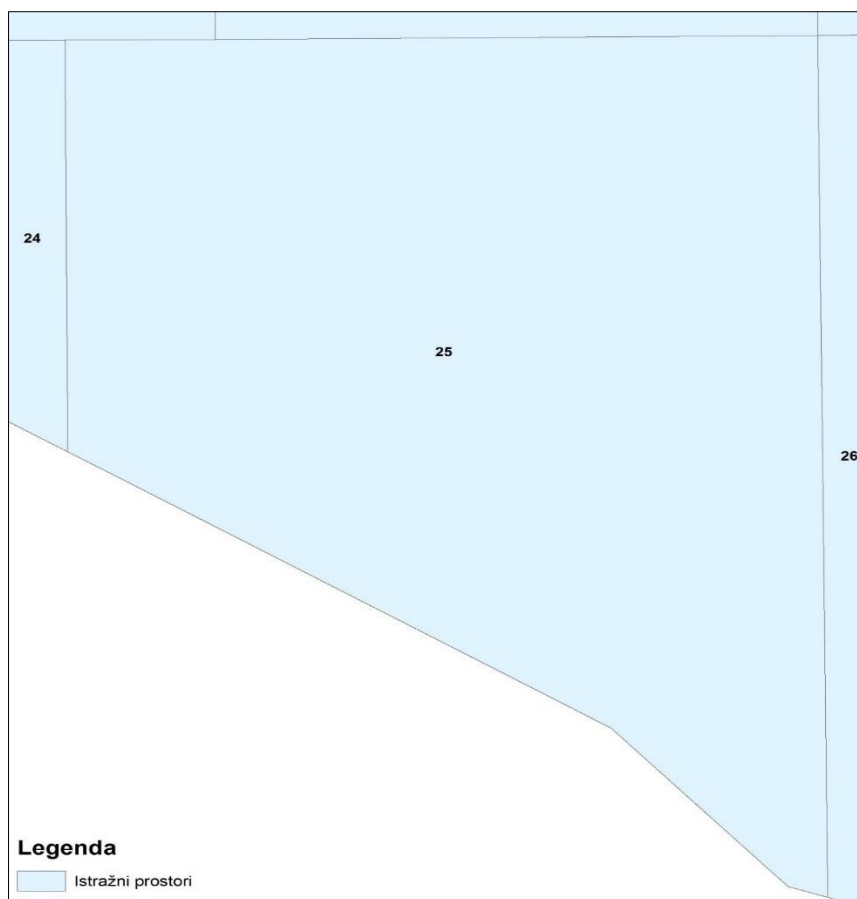
ISTRAŽNI PROSTOR JUŽNI JADRAN - 25 (JJ-25)

Na istražnom prostoru Južni Jadran - 25 nema ograničenja, ali je potrebno uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 28. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Južni Jadran – 25

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 534.447,64 | 4.665.648,69 |
| 2 | 534.337,03 | 4.688.277,65 |
| 3 | 541.204,44 | 4.688.314,65 |
| 4 | 568.674,19 | 4.688.529,90 |
| 5 | 569.136,39 | 4.641.150,40 |
| 6 | 567.333,07 | 4.641.741,66 |
| 7 | 559.240,54 | 4.650.462,71 |
| 8 | 536.682,39 | 4.664.286,10 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1



Slika 45. Istražni prostor Južni Jadran - 25

ISTRAŽNI PROSTOR JUŽNI JADRAN - 26 (JJ-26)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Južni Jadran – 26 odnose se na plovne puteve. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

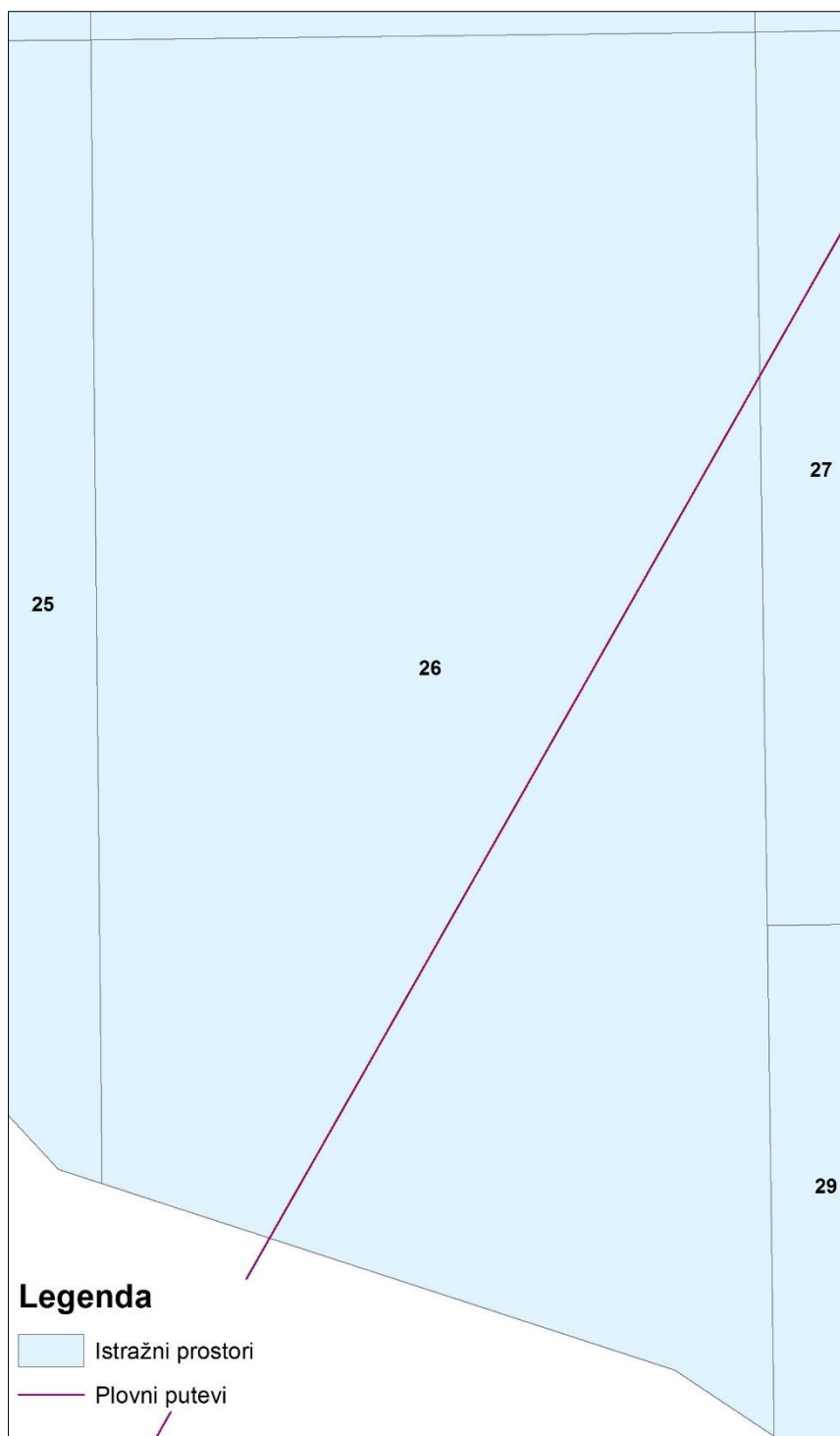
Tablica 29. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Južni Jadran - 26

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 569.136,39 | 4.641.150,40 |
| 2 | 568.674,19 | 4.688.529,90 |
| 3 | 596.144,15 | 4.688.852,81 |
| 4 | 596.650,27 | 4.651.830,25 |
| 5 | 596.938,07 | 4.630.670,75 |
| 6 | 592.816,31 | 4.633.419,69 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

PLOVNI PUTEVI

Unutar istražnog prostora Južni Jadran – 26 nalaze se glavni prometni pravci. Prije početka planiranih radova ukoliko se radovi planiraju na prometnim pravcima potrebno je konzultirati Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture radi moguće modifikacije postojećih prometnih putova u Jadranu. Postupak konzultacija, uključujući i međunarodne konzultacije potrebno je pokrenuti odmah po utvrđivanju mogućih kolizija. O rezultatima konzultacija potrebno je obavijestiti sve korisnike izmijenjenih plovnih putova kako bi se smanjio rizik od akcidenata.



Slika 46. Istražni prostor Južni Jadran - 26

ISTRAŽNI PROSTOR JUŽNI JADRAN - 27 (JJ-27)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Južni Jadran – 27 odnose se na plovne puteve. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

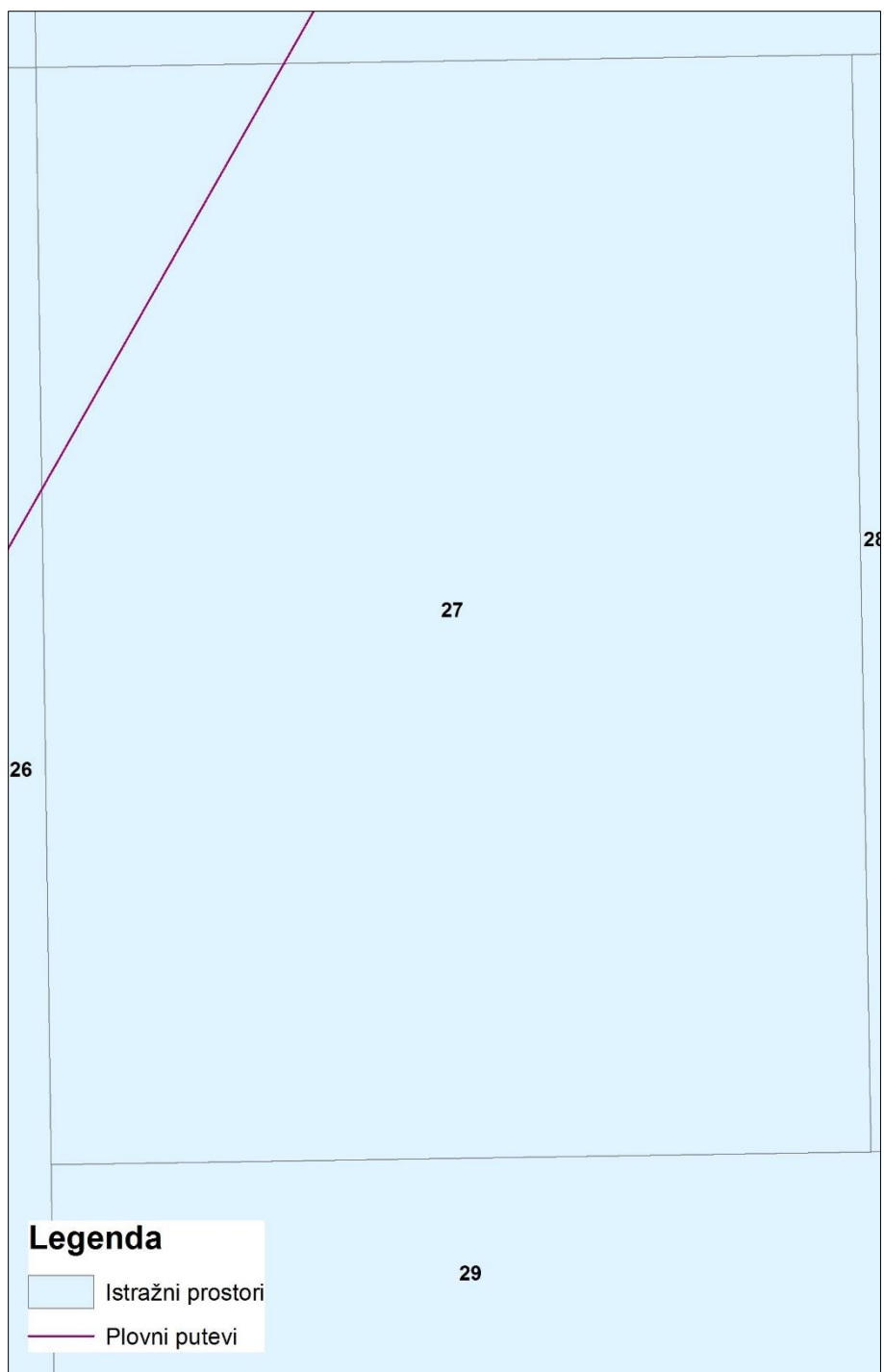
Tablica 30. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Južni Jadran - 27

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 596.650,27 | 4.651.830,25 |
| 2 | 596.144,15 | 4.688.852,81 |
| 3 | 623.614,42 | 4.689.283,39 |
| 4 | 624.265,22 | 4.652.260,33 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

PLOVNI PUTEVI

Unutar istražnog prostora Južni Jadran – 27 nalaze se glavni prometni pravci. Prije početka planiranih radova ukoliko se radovi planiraju na prometnim pravicima potrebno je konzultirati Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture radi moguće modifikacije postojećih prometnih putova u Jadranu. Postupak konzultacija, uključujući i međunarodne konzultacije potrebno je pokrenuti odmah po utvrđivanju mogućih kolizija. O rezultatima konzultacija potrebno je obavijestiti sve korisnike izmijenjenih plovni putova kako bi se smanjio rizik od akcidenata.



Slika 47. Istražni prostor Južni Jadran - 27

ISTRAŽNI PROSTOR JUŽNI JADRAN - 28 (JJ-28)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Južni Jadran – 28 odnose se na ribarstvo i infrastrukturu. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

Tablica 31. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Južni Jadran – 28

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 624.265,22 | 4.652.260,33 |
| 2 | 623.614,42 | 4.689.283,39 |
| 3 | 656.923,07 | 4.689.955,52 |
| 4 | 658.735,52 | 4.689.992,07 |
| 5 | 663.387,49 | 4.686.732,52 |
| 6 | 647.491,98 | 4.652.639,55 |

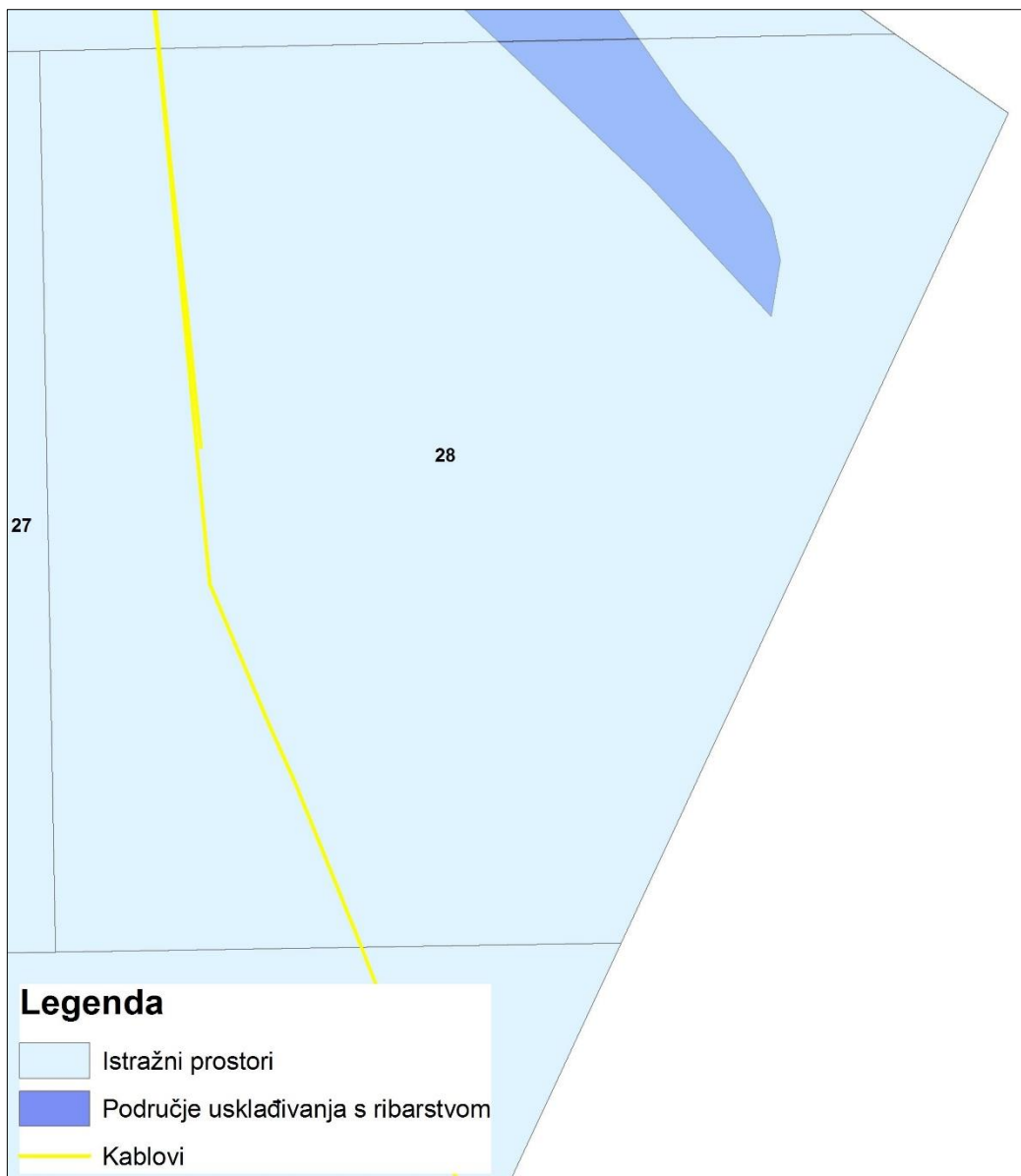
*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

RIBARSTVO

S obzirom da buka izazvana seizmičkim snimanjem, postavljanje platformi i provođenje istražnog i eksploatacijskog bušenja, postavljanje cjevovoda te uklanjanje platformi može imati utjecaj na ribarstvo, u područjima od gospodarske važnosti za ribarstvo, a koja u manjem dijelu obuhvaćaju istražni prostor Južni Jadran – 28 potrebno je vrijeme izvođenja planiranih aktivnosti uskladiti s ministarstvom nadležnim za ribarstvo.

INFRASTRUKTURA

Podmorska infrastruktura postavljena je za potrebe energetskog i telekomunikacijskog povezivanja otoka i nalazi se unutar obalnog mora. Na području istražnog prostora Južni Jadran-28 nalazi se telekomunikacijski kabel koji povezuje Dubrovnik s Duresom (Albanija) i Krfom (Grčka). Prilikom izvođenja planiranih aktivnosti potrebno je uzeti u obzir lokaciju spomenute infrastrukture.



Slika 48. Istražni prostor Južni Jadran - 28

ISTRAŽNI PROSTOR JUŽNI JADRAN – 29 (JJ-29)

Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća istražni prostor Južni Jadran – 29 odnose se na infrastrukturu. Pored konkretnih ograničenja potrebno je uzeti u obzir općenite preporuke kao i mjere zaštite okoliša navedene u poglavlju 5.1.

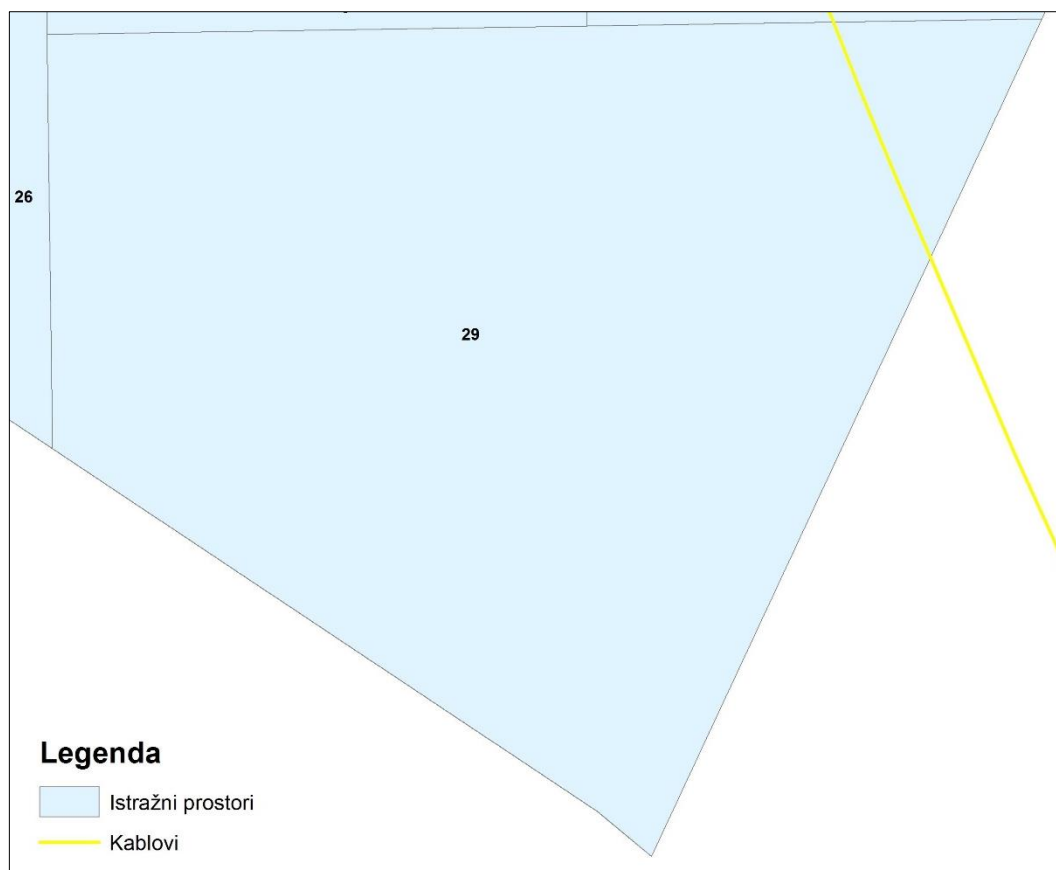
Tablica 32. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Južni Jadran – 29

| Naziv vršnih točaka istražnog prostora | Koordinate vršnih točaka istražnog prostora | |
|--|---|--------------|
| | HTRS96 | |
| | E | N |
| 1 | 596.938,07 | 4.630.670,75 |
| 2 | 596.650,27 | 4.651.830,25 |
| 3 | 624.265,22 | 4.652.260,33 |
| 4 | 647.491,98 | 4.652.639,55 |
| 5 | 627.543,61 | 4.609.848,55 |
| 6 | 624.757,20 | 4.612.150,65 |

*točka 1 nalazi se u lijevom donjem uglu istražnog prostora te su ostale točke raspoređene u smjeru kazaljke na satu od početne točke 1

INFRASTRUKTURA

Podmorska infrastruktura postavljena je za potrebe energetskog i telekomunikacijskog povezivanja otoka i nalazi se unutar obalnog mora. Na području istražnog prostora Južni Jadran - 29 nalazi se telekomunikacijski kabel koji povezuje Dubrovnik s Durresom (Albanija) i Krfom (Grčka). Prilikom izvođenja planiranih aktivnosti potrebno je uzeti u obzir lokaciju spomenute infrastrukture.



Slika 49. Istražni prostor Južni Jadran - 29

6 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Redovito praćenje stanja okoliša (monitoring) predstavlja proces ponavljanja promatranja koja su unaprijed dizajnirana sa specifičnim ciljem praćenja jednog ili više elementa prirode i okoliša, na temelju točno određenih vremenskih perioda i koristeći metode koje su usporedive.

Monitoring koristi kako bi se odredila promjena odabranih okolišnih parametara tijekom vremena. Praćenje stanja ne mora nužno značiti samo monitoring fizikalnih, kemijskih ili bioloških parametara određenog područja, već se također odnosi na praćenje posljedica aktivnosti i procesa u blizini zaštićenog područja. Stoga je praćenje stanja nužno kako bi se na vrijeme uočile promjene i posljedice nastale provedbom određenih aktivnosti u blizini zaštićenih područja.

Pored prepoznatog monitoringa koji je obuhvaćen Okvirnim planom i programom, Republika Hrvatska izradila je prvi Akcijski program Strategije upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem (Narodne novine, broj 153/14.) u kojem su opisani svi indikatori koje je Republika Hrvatska dužna pratiti.

Monitoring koji se redovito radi od strane Republike Hrvatske, a koji je prepoznat ovim Okvirnim planom i programom odnosi se na seizmološke značajke (bilježenje, analiziranje i lociranje lokalnih potresa pomoću mreže seizmoloških postaja), ribarstvo (količinsko stanje komercijalnih morskih vrsta u Jadranu i raspodjelu populacija komercijalnih morskih vrsta prema dobi) i zaštićena područja (praćenje stanja zaštićenog područja kako bi se utvrdile eventualne promjene uzrokovane provedbom Okvirnog plana i programa). Navedeni monitoring će se i dalje provoditi na teret države, a koristiti će se kao nulto stanje, dok će se prikupljeni podaci analizirati od strane Republike Hrvatske u odnosu na provedbu samog Okvirnog plana i programa.

Prilikom praćenja stanja okoliša indikatori se prate redovnim neovisnim monitoringom koji provodi ovlaštena pravna osoba, a nosilac odgovornosti praćenja je Republika Hrvatska po pitanju provedbe monitoringa na cijelom obuhvatu Okvirnog plana i programa, dok je Ovlaštenik dozvole odgovoran za područje svog istražnog prostora i za područje utjecaja svog konkretnog zahvata u smislu organiziranja i financiranja aktivnosti praćenja stanja okoliša. Tom prilikom dobiveni podaci dostavljaju se u vidu redovnog izvještaja nadležnim tijelima.

Monitoring će biti popraćen izvještajima o realizaciji monitoringa, odnosno izvještajima koji će sadržavati rezultate definiranih indikatora. Ti izvještaji biti će prevedeni na engleski jezik i javno dostupni te će se isti razmjenjivati sa susjednim državama u području utjecaja Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu.

Predloženi monitoring se definira kao obveza prilikom postupka Procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Prepoznati monitoring prilikom provedbe Okvirnog plana i programa (OPP):

| Sastavnica | Indikator |
|---|---|
| Kemijske značajke | pH mora u neposrednoj blizini ispusta svih tvari koje se tijekom provođenja OPP-a ispuštaju u more |
| | Zasićenje kisikom u neposrednoj blizini ispusta svih tvari koje se tijekom provođenja OPP-a ispuštaju u more |
| | 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 |
| | Količina organske tvari (DOC, TOC, POC) u neposrednoj blizini ispusta svih tvari koje se tijekom provođenja OPP-a ispuštaju u more |
| Fizikalne značajke | Određivanje sastava sedimenta (vrsta supstrata) morskoga dna |
| Klimatološke značajke | Praćenje emisije onečišćujućih tvari u zrak |
| Seizmološke značajke | Bilježenje, analiziranje i lociranje lokalnih potresa pomoću mreže seizmoloških postaja |
| Buka | Razina buke u moru u području svih aktivnosti planiranih OPP-om |
| Onečišćenje mora (stupca vode i morskog dna) | Koncentracija onečišćujućih tvari (ekotoksičnih metala, organokositrenih spojeva, postojanih organskih onečišćujućih tvari) u moru i morskome dnu u neposrednoj blizini istraživačkih i eksploatacijskih bušotina |
| | Određivanje slobodnih disperziranih prirodnih ugljikovodika u moru na mjestu bušenja |
| Onečišćenje površine mora | Određivanje površine onečišćenja na površini mora |
| Ribarstvo | Količinsko stanje komercijalnih morskih vrsta u Jadranu |
| | Raspodjela populacija komercijalnih morskih vrsta prema dobi |
| Bioraznolikost | Brojnost i distribucija glavate želve (<i>Caretta caretta</i>) na području istražnih prostora |
| | Brojnost i distribucija dobrog dupina (<i>Tursiops truncatus</i>) na području istražnih prostora |

| | |
|---------------------------|--|
| | Brojnost i distribucija morskog vranca (<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>) na području istražnih prostora* |
| | Brojnost i distribucija velikog zovoja (<i>Calonectris diomedea</i>) na području istražnih prostora* |
| | Brojnost i distribucija gregule (<i>Puffinus yelkouan</i>) na području istražnih prostora* |
| | Brojnost i distribucija sredozemnog galeba (<i>Larus audouinii</i>) na području istražnih prostora* |
| | Broj kolizija jedinki ždrala (<i>Grus grus</i>) s rudarskim objektima* |
| | Praćenje onečišćenja površine mora (stanište ptica i drugih organizama) ugljikovodicima u neposrednoj blizini rudarskih objekata |
| | Praćenje preleta ptica u neposrednoj blizini rudarskih objekata prilikom spaljivanja ugljikovodika |
| | Praćenje stanja kvantitativnog i kvalitativnog sastava bentoskih zajednica na području zahvata |
| | Praćenje stanja kvantitativnog i kvalitativnog sastava riblje populacije na području zahvata |
| | Praćenje fitoplanktonskih i zooplanktonskih zajednica u vodenom stupcu oko bušačkih postrojenja |
| Zaštićena područja | Praćenje stanja zaštićenog područja kako bi se utvrdile eventualne promjene uzrokovane provedbom Okvirnog plana i programa** |
| Turizam | Praćenje kretanja prihoda od turizma kao u kombinaciji s brojem noćenja na godišnjoj razini*** |

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

** ovo praćenje potrebno je provoditi u suradnji s nadležnim institucijama sukladno metodama predloženim u planu upravljanja određenog zaštićenog područja

*** ovo se praćenje radi na državnoj razini od strane nadležnih institucija, a navedene pokazatelje treba koristiti u svrhu utvrđivanja utjecaja OPP-a na turizam