

Strateška studija procjene utjecaja na okoliš Programa istraživanja nafte, kondenzata i prirodnih plinova na prostoru Federacije Bosne i Hercegovine

- NETEHNIČKI SAŽETAK-

Klijent: Razvojni program Ujedinjenih nacija – UNDP

Referentni broj: RFP No.: UNDP-BIH-00927,1 - SNC

Broj ugovora: 10316362

Juli, 2025. godine

Naziv projekta:	Strateška studija procjene utjecaja na okoliš Programa istraživanja nafte, kondenzata i prirodnih plinova na prostoru Federacije Bosne i Hercegovine
Referenca/broj ugovora:	UNDP-BIH-00927,1 - SNC / Broj: 10316362
Ugovorni organ:	Razvojni program ujedinjenih nacija – UNDP, ured u BiH
Nosioc pripreme strategije, plana i programa	Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije Stručna radna grupa: Begajeta Habota, Šef odsjeka za geologiju, Amir Halilčević, Pomoćnik ministra u sektoru rudarstva
Nosilac izrade strateške studije	Konzorcij: Enova d.o.o. / CETEOR d.o.o. / ZaVita d.o.o.
Radni tim i oblasti ekspertize	
Jasmina Čomić	Voditeljica tima, Okolišni ekspert
Melina Džajić - Valjevac	Zamjenica voditeljice tima, Ekspertica za upravljanje vodama
Lejla Ramić	Ključna ekspertica za prirodu, biodiverzitet, kulturno-historijsko naslijeđe
Branko Ivanković	Ključni ekspert za geologiju
Ekrem Bektašević	Ključni ekspert za rudarstvo
Admir Bolić	Ključni ekspert za prostorno planiranje
Vladislav Brkić	Ključni ekspert za naftu i plin
Ismar Jamaković	Ključni ekspert za oblast energije
Elma Kavazović	Ključna ekspertica za poljoprivredu
Klemen Strmašnik	Ključni ekspert za turizam
Muris Mešetović	Ključni ekspert za ekonomska pitanja
Maja Maretić Tiro	Ključna ekspertica za zaštitu okoliša
Ajla Dorfer	Ključna ekspertica za oblast šumarstva
Lejla Tabaković	Ključna ekspertica za društvena pitanja
Salwa Cherni	Članica ekspertskog tima u oblasti upravljanja vodama i GISa
Senka Kulenović	Članica ekspertskog tima u oblasti tematike stanovništva i zdravlja
Ismar Jamaković	Članica ekspertskog tima u oblasti zraka i klimatskih promjena
Eldar Bićo	Članica ekspertskog tima
Period realizacije projekta:	Decembar 2024 – Oktobar 2025.
Datum :	18.09.2025 god.
Verzije /Prethodne verzije	Verzija 2/Verzija 1 od 07. 07 2025.god., Verzija 2 od 31.07.2025.god

1 Uvod

Strateški plan razvoja energetskog sektora FBiH iz 2009. godine analizirao je stanje i razvojne mogućnosti sektora s ciljem pokretanja investicija i osiguranja održivog razvoja. Poseban fokus stavljen je na naftu i prirodni gas kao ključne energente za ekonomski napredak, uz prijedlog izrade posebnog programa za dalja istraživanja i regulisanje eksploatacije. Vlada Federacije Bosne i Hercegovine (FBiH) od 2011. do 2014. godine nastavak istraživanja nafte i gasa proglasila strateškim prioritetom, dok je Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije (FMERI) radilo na uspostavi pravnog okvira za podršku ovim aktivnostima.

Istraživanje, eksploatacija i koncesija nafte i gasa u FBiH uređeni su Zakonom o istraživanju i eksploataciji nafte i gasa (Službene novine FBiH, br. 77/13, 19/17), **Pravilnikom o tehničkim mjerama sa mjerama zaštite pri eksploataciji mineralnih sirovina dubinskim bušenjem** ("Sl. novine FBiH", br. 38 /13) i Pravilnikom o sadržaju ugovora o koncesiji (Službene novine FBiH, br. 70/14).

Program istraživanja izrađen je od strane FMERI i Federalnog zavoda za geologiju, a usvojen na 143. sjednici Vlade FBiH održanoj 10. decembra 2014. godine, kao razvojni dokument za istraživanje perspektivnih područja nafte i gasa. Programom istraživanja su osmišljene aktivnosti koje su se trebale provoditi zaključno do 2024. godine, međutim kako nije došlo do provedbe istraživanja, **ovaj Program istraživanje je i dalje u početnoj fazi.**

Tokom 2018. godine, FMERI je pokrenuo inicijativu za izradu Strateške studije procjene uticaja na okoliš, a Vlada FBiH je imenovala stručnu komisiju iz više ministarstava da pripremi projektni zadatak. Vlada je u junu iste godine usvojila taj zadatak, čime je zvanično započet postupak Strateške procjene uticaja na okoliš za Program istraživanja. Ipak, zbog administrativnih problema i pandemije COVID-19, izbor izvođača studije nije realizovan sve do 2024. godine.

Nakon usvajanja Programa istraživanja, pokrenute su aktivnosti za izradu Strateške procjene uz podršku UNDP-a. Projekat provodi konzorcij ENOVA, CETEOR i ZaVita tokom 2025. godine. Postupak se odvija prema zakonima o zaštiti okoliša koji su važili u vrijeme pokretanja, što je potvrđeno i u saradnji s Federalnim ministarstvom okoliša i turizma.

Uzevši u obzir postojeće zakonske okvire u oblasti zaštite okoliša i istraživanju i eksploataciji nafte i gasa, jasno je da će se za svaki pojedinačnu bušotinu provesti postupak prethodne procjene uticaja na okoliš, **kojom će se nadležnom Ministarstvu dati dovoljno podataka za daljnji postupak i određivanje obima procjene uticaja na okoliš**, uz obaveznu ocjena o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu u odnosu na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Projektnim zadatkom iskazan je **glavni cilj izrade Strateške studije** kao „sistemskim procesom vrednovanja potencijalnih utjecaja na okoliš koji nastaju provođenjem Programa istraživanja, kako bi se još u ranoj fazi donošenja odluka, dok su glavna varijantna rješenja otvorena, uz ekonomska i društvena uključila i okolišna razmatranja, kao i da daju upute Vladi Federacije BiH za donošenje odluka u aktivnostima, prije početka realizacije Programa istraživanja i potpisivanja ugovora za dodjelu koncesije naftnim kompanijama za istraživanje i eksploataciju nafte i plina na prostoru Federacije Bosne i Hercegovine.

Projektnim zadatkom je istaknuto **da će se za svaku aktivnost** koja proizlazi iz Programa i koja bi mogla uzrokovati uticaje na okoliš Strateškom studijom će se izraditi procjena značaja utjecaja na pojedinačnu sastavnicu okoliša i definisati da li se utjecaj smatra značajnim da može uzrokovati:

- promjenu životnih uvjeta i/ili ugrožavanje vrsta i staništa,
- trajna onečišćenja i/ili oštećenja prirodnih resursa,
- ugrožavanje zdravlja ljudi, njihove sigurnosti i kvalitete životnih uslova,
- trajnim konfliktom s ostalim djelatnostima u prostoru,
- ugrožavanje objekata kulturne baštine i narušavanje prirodnog pejzaža i
- pogoršanje postojećeg stanja okoliša na nivou koja prelazi zakonski određena ograničenja ili standarde.

Na osnovu tako definisanih kriterija kao i na osnovu ciljeva Programa te nacionalnih i europskih programskih dokumenata **definirani su okolišni ciljevi za procjenu utjecaja Programa na okoliš:**

- Dobro stanje tla, voda i zraka;
- Dobro stanje vrsta i staništa;
- Očuvanje zdravlja ljudi i kvalitetnih uvjeta za život stanovništva;
- Osiguranje kvalitetnih uvjeta za obavljanje privrednih djelatnosti;
- Osiguranje sigurnih i održivih infrastrukturnih sistema i usluga;
- Zaštita, očuvanje i održivo korištenje pejzaža i kulturne baštine;
- Umanjen rizik od akcidenata
- Ocjena prihvatljivosti Programa za ekološku mrežu.

U okviru zaključaka sa početnih sastanaka, održanih na prijedlog konsultanta sa predstavnicima FMERI i FMOIT, konstatovano je da se pravni okvir pokretanja Strateške procjene uticaja na okoliš Programa istraživanja nafte, kondenzata i prirodnog plina u 2018. godini zasnivao na Zakonu o zaštiti okoliša iz 2003. i njegovim dopunama iz 2009. godine, koji su tada bili na snazi. Nadalje, izmjene iz 2009. godine propisale su obavezu izrade strategijske procjene okoliša za dokumente prostornog uređenja te planove, programe i strategije iz sektora poput energije, rudarstva, industrije i drugih koji mogu imati negativan utjecaj na okoliš. Važno je istaći da je FMERI u prethodnom periodu sproveo određene aktivnosti na realizaciji Strateške procjene uticaja na okoliš Programa istraživanja nafte, kondenzata i prirodnog plina na prostoru Federacije BiH (Program usvojen 2014. godine od strane Vlade FBiH), te se procedura nastavlja prema legislativi koja je bila na snazi u tom periodu.

Isto tako, predstavnici FMERI i FMOIT su dogovorili da se postupak Strateške procjene Programa istraživanja sprovodi prema legislativi koja je bila na snazi u periodu usvajanja projektnog zadatka Vlade FBiH i sadržaj Strateške studije.

Projektni zadatak Vlade FBiH sadrži Obim i sadržaj Strateške studije. Pored toga, u okviru Projektnog zadatka Vlade FBiH u fazi III, odnosno fazi V navedeno je Utvrđivanje obima i sadržaja Strateške studije, a kroz identifikaciju ključnih pitanja aktivnosti istraživanja i proizvodnje nafte i plina u Federaciji BiH. Ključna pitanja su identificirana i potvrđena od strane FMERI u pripremnoj fazi izrade Strateške studije¹. Ova Strateška studija će koristiti sadržaj koji je dat projektnim zadatkom, a usklađen sa Uredbom o strateškoj procjeni uticaja strategije, plana ili programa na okoliš i obimu, sadržaju i ocjeni strateške studije (Sl. novine FBiH, 12/25).

2 Pregled sadržaja i ciljeva Programa, te odnos Programa prema drugim relevantnim strategijama, planovima i programima

Program istraživanja nafte, kondenzata i prirodnih plinova u Federaciji BiH izrađen je od strane FMERI i Federalnog zavoda za geologiju, a usvojen na 143. sjednici Vlade FBiH održanoj 10. decembra 2014. godine, kao razvojni dokument za istraživanje perspektivnih područja nafte i gasa. Programom istraživanja su osmišljene aktivnosti koje su se trebale provoditi zaključno do 2024. godine, međutim kako nije došlo do provedbe istraživanja, ovaj Program istraživanja je i dalje u početnoj fazi.

U okviru Programa istraživanja naveden je cilj istraživanja, koji je gramtički i stilski dorađen u cilju jasnosti i dosljednosti predviđenih aktivnosti i glasi:

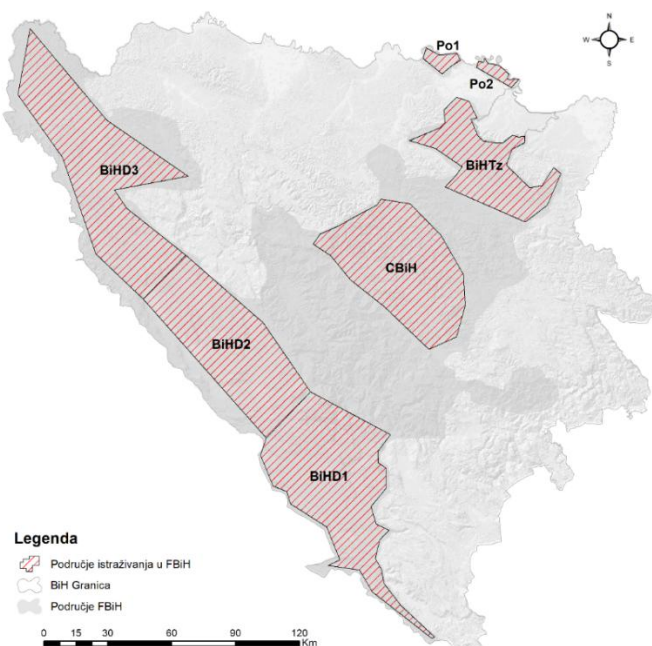
Glavni cilj Programa naftogeoloških istraživanja je da se potvrde pretpostavke o prisustvu ekonomski interesantnih ležišta nafte i plina u Federaciji Bosne i Hercegovine, a čime će se dati značajan doprinos poznavanju geološkog sastava i strukture Zemljine kore na istražnim prostorima, te prisustva drugih mineralnih sirovina i geotermalne energije.

¹ Enova, CETEOR, Zavita, Analiza nedostataka, Izrada strateške studije procjene utjecaja na okoliš Programa istraživanja nafte, kondenzata i prirodnih plinova na prostoru Federacije Bosne i Hercegovine, 03.03.2025. god.

Programom istraživanja **nisu predviđeni scenariji realizacije Programa**. Strateška procjena uzima u obzir najmanje dvije osnovne varijante:

- varijanta u kojoj Program istraživanja nije implementiran, i
- varijanta u kojoj je Program istraživanja u potpunosti implementiran.

U okviru Programa istraživanja nisu navedene granice regija istražnih područja, niti je data karta putem koje je moguće jasni definisati istražna područja. Granice istražnih područja su definirane u okviru **Projektnog zadatka te dodatno dorađene u početnoj fazi izrade Strateške studije (slika u nastavku)**.



Slika 1. Istražno područje

Program istraživanja nafte, kondenzata i prirodnih plinova u Federaciji BiH je dokument koji je sadrži 12 poglavlja, kojima se daju osnovne informacije o dosadašnjim istraživanjima, geološkim karakteristikama terena i budućim aktivnostima, zaključujući sljedeće:

1. Na osnovu dostupnih podataka o naftno-geološkim istraživanjima, a za potrebe nastavka istraživanja i realizacije Projekta istraživanja i eksploatacije nafte i plina u Federaciji Bosne i Hercegovine, Federalni zavod za geologiju uradio je Program istraživanja nafte, kondenzata i prirodnih plinova na području Federacije Bosne i Hercegovine za period 2014-2023 godina.
2. U Programu su prikazani rezultati naftno-geoloških istraživanja do kojih je došla američka kompanija AMOCO u periodu 1989-1991 godina, podaci Federalnog zavoda za geologiju, zaključci engleske kompanije ECL koji su prezentirani u studiji »Procjena regionalnih istraživanja Sjeverne Bosne« kao i podaci iz objavljenih radova i knjiga od značaja za naftno-geološka istraživanja.
3. Programom je dat historijski pregled istraživanja nafte i plina, rezultati istražnog bušenja (naziv bušotine, period bušenja, dubina i pojave nafte i plina u bušotina) i podaci o pojavama bitumena za područje cijele Bosne i Hercegovine.
4. U cilju tumačenja bitnih podataka o geološkoj građi istražnog prostora, dati su podaci o geo-tektonskom položaju područja Bosne i Hercegovine, podaci o glavnim paleogeografskim i strukturnim jedinicama te navlačnim i rasjednim strukturama.
5. Na osnovu rezultata istraživanja o potencijalu rezervoar, pokrovnih i matičnih stijena, dobivenih istražnim bušenjem, interpretacijom litologije, hronostratigrafije i seizmike na području Federacije Bosne i Hercegovine, postoje perspektivni prostori za istraživanja nafte i plina u Sjevernoj Bosni (područje Orašja,

Odžaka i Tuzlanskog basena), Srednjoj Bosni (Sarajevsko-zenički basen), Jugozapadnoj i Južnoj Bosni i Hercegovini (područje Velika Kladuša-Glamoč-Drežnica-Stolac-Neum).

6. Navedeni istražni prostori su izdvojeni tako da se uklapaju u dva odvojena projekta istraživanja nafte i plina: 1. Projekat Dinaridi (Velika Kladuša-Glamoč-Drežnica-Stolac-Neum i Sarajevsko-zenički basen) i 2) Projekt Sjeverna Bosna. Za svako istražno područje dat je prikaz stratigrafije, kolektorskih, matičnih i zaštitnih stijena i struktura.
7. Konceptija istraživanja nafte i plina zasnivat će se na dodjeli koncesije za istraživanju u skladu sa Zakonom o istraživanju nafte i plina u Federaciji BiH, na način koji obezbjeđuje što veći stepen istraženosti definisanog istražnog prostora i maksimalnu iskoristivost ležišta.

Program istraživanje potencijalnih rezervi ugljovodonika **ne uključuje eksploataciju**, što je uzeto u obzir prilikom sagledavanja rezultata tog cilja u kontekstu implementacije aktualnih strategija, planova i programa kojima se implementiraju politike BiH i EU u oblasti energetike, prostornog planiranja i zaštite okoliša.

Jasno je da Program ne uvažava u potpunosti pravce energetske tranzicije EU, koji podrazumijevaju smanjenje upotrebe fosilnih goriva i postepeno napuštanje istraživanja novih izvora ugljovodonika. Neophodno je njegovo prilagođavanje relevantnim politikama i planovima kako bi se osigurala dugoročna održivost i usklađenost s međunarodnim obavezama.

Program istraživanja obuhvata određeni period za koji se vrši istraživanje. S obzirom na moguće i vjerovatne promjene u strateškim i planskim dokumentima, posebnu pažnju treba posvetiti osiguranju njihove međusobne usklađenosti. U tom kontekstu, usklađivanje prostorno-planske dokumentacije nižeg nivoa (na nivou kantona i općina) treba se provesti nakon završetka istraživanja, kada budu dostupni svi relevantni nalazi i preporuke. Time će se osigurati dosljednost i usklađenost razvojnih planova s ciljevima i ograničenjima utvrđenim u okviru strateške procjene.

Izvršen je pregled ciljeva relevantnih strateško – planskih dokumenta (uključujući i prostorne planove FBiH i pojedinačnih kantona), te nije ustanovljen konflikt ili bilo kakvo narušavanje ciljeva. Štaviše, uspostavljanje sistema održivog i odgovornog istraživanja, eksploatacije i upravljanja mineralnim sirovinama, naftom i gasom je prepoznato kao prioritet u većini analiziranih dokumenata. Ciljevi zaštite okoliša istaknuti u analiziranim strateško – planskim dokumentima su uspoređeni sa ciljevima SPUO, gdje nije ustanovljeno odstupanje.

Pregledom Programa istraživanja, tematika zaštite okoliša se spominje u poglavlju 9. gdje se jasno daje uputa da se za svaki istražni prostor izvrši izrada procjene uticaja na okoliš, uz primjenu određenih mjera sprečavanja negativnih uticaja na sve sastavnice okoliša. **Međutim kada su u pitanju okolišni ciljevi Programa istraživanja, oni će se implementirati kroz okolišne ciljeve SPUO.** Izvršen je pregled i usporedba ciljeva SPUO sa ciljevima strateških i planskih dokumenata na EU nivou, kao i konvencija koje je BiH ratifikovala, kada je potvrđeno da su svi relevantni okolišni ciljevi zastupljeni u SPUO.

3 Tehnički aspekti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika

Istraživanje i eksploatacija ugljikovodika obuhvataju niz tehnički zahtjevnih koraka, od prvih seizmičkih ispitivanja geologije podzemlja do bušenja i vrednovanje pronađenih resursa.

Seizmičke metode koriste zvučne valove kako bi se stvorila slika slojeva ispod površine zemlje i procijenila moguća prisutnost nafte i plina. Ako se pokaže potencijal, slijedi istražno bušenje, što podrazumijeva pažljiv odabir opreme, kontrolu tlaka, te sprečavanje tehničkih problema poput gubitka bušotine.

U fazi istraživanja i eksploatacije pored vertikalnog bušenja, koriste se napredne tehnologije, poput horizontalnog bušenja, kako bi se došlo do većeg obuhvata ležišta. S obzirom na složenost i mogući utjecaj ovih procesa na ljude i okoliš, važno je sve tehničke korake pažljivo planirati i provoditi u skladu sa sigurnosnim, ekološkim i društvenim standardima.

Program rudarskih radova obuhvata samo aktivnosti vezane za istraživanje potencijala zasićenja ležišta ugljikovodicima koje, uključujući sljedeće tehničke aspekte:

1. Geološko kartiranje
2. Seizmičko snimanje duž profila
3. Geohemijsko ispitivanje uzoraka sa površine terena i iz bušotina
4. Strukturno-tektonske analize
5. Numerička obrada seizmičkih podataka
6. Paleogeografske analize
7. Izrada istražne bušotine

Iako Programom istraživanja nisu obuhvaćene aktivnosti eksploatacije, Projektnim zadatkom se zahtjeva opis i tehničkih aspekata i eksploatacije, što će u nastavku biti i provedeno. Ipak ovi aspekti se neće uzimati u obzir prilikom procjene uticaja i prijedloga mjera prevencije, ublažavanja i sprječavanja uticaja

3.1 Seizmička, geofizička i ostala istraživanja,

Šest je ključnih vrsta istraživanja koja se primjenjuju prije mogućeg bušenja nafte i plina. Njihova zajednička svrha je **sigurno i detaljno analizirati podzemlje**, bez velikih zahvata u prostor, kako bi se odlučilo gdje i da li uopšte nastaviti s radovima. U nastavku je dat sažet opis osnovnih istraživačkih koraka koji prethode bušenju.

Tabela 1. Tip i kratak opis istraživačkih aktivnosti koje prethode bušenju.

Tip istraživanja	Kratak opis	Utjecaji na okoliš
Geološko kartiranje	Geolozi obilaze teren, prate stijene, rasjede i slojeve, te sve nalaze unose na specijalne karte. Uzorci se dodatno analiziraju u laboratoriju, a podaci se često prikazuju i u 3D modelima. Karte su temelj za: razumijevanje rasporeda stijena i mogućih klizišta, lociranje podzemnih voda, minerala i energenata; planiranje daljih istraživanja	Sam terenski rad je neinvazivan: nema kopanja niti trajnih promjena na okoliš
Seizmičko snimanje duž profila	Na odabranoj liniji postavljaju se izvori vibracija (npr. vibracijski kamion ili blagi eksploziv) i niz osjetljivih mikrofona – geofona. Odbijeni ili prelomljeni seizmički valovi stvaraju “eho-sliku” podzemnih slojeva u 2D ili 3D formatu. Postoje četiri glavne podvarijante (refleksijska, refrakcijska, analiza površinskih valova i VSP), od kojih svaka cilja različite dubine i detalje	Utjecaji su kratkotrajna buka i vibracije, pa su potrebne mjere ublažavanja (ograničeno vrijeme rada, zaštita faune)
Geohemijska ispitivanja	Uzorci stijena, tla, podzemne i površinske vode uzimaju se ručno, iz plitkih iskopâ ili iz bušotina. Laboratorijske analize pokazuju sastav osnovnih elemenata, tragove metala, pH i druge parametre – korisno za mapiranje mineralnih ležišta, detekciju kontaminacije i procjenu ekološkog stanja. Budući da se uzorkuje na ograničenom broju tačaka i malim količinama	Utjecaj na okoliš je zanemariv.
Strukturno-tektonske analize	Geolozi mjere orijentaciju slojeva i rasjeda, sklapaju 3D modele pomjeranja i naprezanja Zemljine kore te računaju kako su sile oblikovale stijene kroz vrijeme. Time se procjenjuje seizmička sigurnost, stabilnost terena i položaj potencijalnih rezervoara. Aktivnosti su ograničene na terensko mjerenje i računalnu obradu, bez fizičkih zahvata.	Nema utjecaja na okoliš.
Numerička obrada seizmičkih podataka	Sve “sirove” seizmičke snimke prolaze složenu računalnu obradu: filtriranje šuma, korekcije brzina, migraciju i inverziju. Rezultat su jasne slike i numerički modeli podzemnih slojeva – presudni za odluku gdje (ne) bušiti. Obrada se odvija isključivo u kancelariji	Nema utjecaja na okoliš.
Paleogeografske analize	Kombinuju se fosilni zapisi, sedimentologija, izotopi i tektonska kretanja da bi se rekonstruirala nekadašnja mora, klime i ekosistemi. Ove informacije pomažu shvatiti kako su se formirala današnja ležišta nafte, plina ili minerala. Analize se rade na već prikupljenim uzorcima i digitalnim podacima, pa nemaju terenskog utjecaja	Nema utjecaja na okoliš.

Skup navedenih metoda omogućava **detaljno, ali uglavnom neinvazivno** upoznavanje geološke građe i rizika područja. Geološko kartiranje i strukturne analize daju širu sliku, seizmičko snimanje i numerička obrada pružaju dubinski presjek, dok geohemija i paleogeografija otkrivaju fine kemijske i istorijske detalje. Zajedno čine osnovu za sigurnije, ekonomičnije i okolišno odgovornije odluke o daljem istraživanju ili eksploataciji.

3.2 Pregled dosadašnjih istraživanja

U nastavku su dati navodi o dosadašnjim istraživanjima u FBiH, a koji su navedeni u Programu istraživanja.

Potruga za naftom u BiH traje još od vremena austrougarske uprave, 1889. godine i u periodu do 1915. godine, izbušene su tri bušotine okoliki planine Majevice i tada je prvi puta registrirana pojava nafte na prostorima BiH.. Geološka istraživanja su, uz prekide, trajala sve do 1992. godine. Ovaj dugogodišnji period istraživanja može se podijeliti u pet perioda koji se karakterišu različitim metodama istraživanja, nivou finansiranja i postignutih rezultata:

U periodu od 1889. do 1915. godine, austrijski geolozi predvođeni F. Katzerom i H. Hofferom inicirali su površinska geološka istraživanja. Mala proizvodnja nafte nije šire podstaknula buduća istraživanja nafte. H. Hofer je 1898 godine istraživao područje Majevice u vezi pojave nafte kod Rožnja (istočna Majevice). Tom prilikom utvrdio je da je nafta vezana za fliš eocena i da zbog nepovoljne strukture i nepostojanja značajnog kolektora nema potencijala za dalja istraživanja. Isto područje istraživao je i Katzer (1915).

U periodu od 1929 do 1941 godine finansiranje istraživanja vršila je državna kompanija Jugoslavije »State Monopoly« na području Majevice i Sarajevsko-zeničkog bazena. Istraživanjima su rukovodili geolozi M. Luković, T. Jakšić, D. Mihajlović i K. Petković. M. Luković (1929, 1930) je pored nafte kod Rožnja ispitivao naftu u Zavidu kod Rastošnice, naftu u potkopu rudnika uglja kod Tobuta i Sijoskog potoka (kod Ugljevika). On je ove pojave nafte dovodio u vezu sa naftno-gasnim poljima u Rumuniji i Galiciji, tvrdeći da ležišta nafte na Majeveci treba tražiti u eocenskim slojevima. Ovaj autor je smatrao da neogen sjeveroistočne Bosne ima sve elemente potrebne za postojanje ležišta nafte i postavio veoma važno pitanje vezano za porijeklo nafte: da li je ona T. Jakšić (1930) istražujući naftu na Majeveci dolazi do zaključka da istraživanja treba usmjeriti na strukturi Požarnice što je kasnije i učinjeno. Ovaj autor smatra da naftna ležišta na Majeveci treba tražiti u eocenu i ispod njega, a da neogenski sedimenti nisu mogli da sadrže ekonomske količine nafte. aPreduzeće za istraživanje nafte iz Požarnice kod Tuzle (kasnije preduzeće „Nafta“ te „Rudnici i solana Tuzla“) je u periodu od 1948. do 1963. godine vršilo istraživanja nafte na Majeveci, Semberiji i Posavini. Zahvaljujući malim

količinama nafte koje nisu bile ekonomski interesantne, istraživanja su prekinuta 1962. godine.

U ovom periodu potrebno je istaknuti rad M. Pavlovića i I. Soklića. M. Pavlović (1950) je istraživao naftu kod Rožnja, Požarnice i Dolova. Ovaj autor, na osnovu analize ranijih istraživanja u Požarnici, smatra da tu nema izgleda da se otkriju značajnije ležište nafte jer se ona nalazi u eocenskom flišu koji ne predstavlja povoljan kolektor.

U ovom periodu, na istraživanju nafte, radio je I. Soklić koji je kroz više radova (1951-1953, 1954, i dr.) raspravljao o problemima istraživanja nafte tuzlanskog bazena i Posavine. Ovaj autor je detaljno analizirao strukturu Požarnica razmatrajući mogućnost postojanja ležišta nafte u njoj. Na osnovu postojeće dokumentacije, izvršio je rejonizaciju sjeverne Bosne kada je izdvojio pet područja u kojima je moguće istraživati ležišta nafte. Prvo područje su tereni Zavida i Rožnja koji su izgrađeni od eocenskih sedimenata. Drugo (oligomiocensko) područje obuhvata terene Požarnice, a treće (donjomiocensko) terene oko Tuzle sa antiklinalom Dolovi gdje se ispod neogena ušlo u eocen sa pojavama nafte. Četvrto (miocensko) područje čine tereni strukture Ravna Trešnja gdje je istražnim bušenjem nađena pojava nafte koja po autoru ima sekundarni karakter i da je dospjela iz dubljih geoloških formacija. Petom (gornjomiocenskom) području pripadaju tereni između Majevice i rijeke Save. P. Miljuš (1960) je analizom radova i postignutih rezultata istraživanja došao do zaključka da naslage eocenskog fliša i oligomiocenski sedimenti povoljna sredina za akumuliranje nafte. On je izvršio rejonizaciju područja sjeverne Bosne pri čemu navodi da prioritet u narednim istraživanjima ima tuzlanski bazen, istočni i zapadni dio bosanske Posavine.

Godine 1963 pravo na istraživanja nafte na području BiH dobija Naftaplin-Zagreb na period od 10 godina. U ovom periodu pored Sjeverne Bosne (Panonski basen) započeta su istraživanja i na području Srednje Bosne (područje Vareša i Kakanja). Pored geoloških i geofizičkih ispitivanja izvedene su 3 duboke bušotine Glamoč-1, Kakanj-1, Vareš-1. To je period koji se karakteriše primjenom savremenih metoda istraživanja. Korištene su geološke, geohemijske i geofizičke metode istraživanja koje uključuju gravimetriju, magnetometriju geoelektrično sondiranje i seizmiku. Nijedna od izvedenih bušotina nije bila produktivna ali su imale pojave nafte koje ukazuju na perspektivnost za dalja istraživanja.

Od 1974 godine, početkom velike svjetske naftne krize, istraživanje nafte na području Bosne i Hercegovine preuzima Energoinvest iz Sarajeva, koji kasnije u okviru Rafinerije nafte Bosanski Brod formira preduzeće za istraživanje nafte pod imenom „Energoinvest - Energonafta“. Na bazi tada prikupljene dokumentacije o rezultatima istraživanja urađena je studija naftno-geoloških odnosa na području BiH u kojoj je izvršena rejonizacija na tri perspektivna područja:

- Sjeverna Bosna (Bosansko-posavski bazen)
- Srednja Bosna (Sarajevsko-zenički bazen)
- Hercegovina (područja bituminoznih pojava u Vanjskim Dinaridima)

Naftno-geološka istraživanja koja su se izvodila području Vanjskih i Središnjih Dinarida (Projekat Dinaridi BiH) pretežno su fundamentalnog karaktera i smatraju se pokretanjem istražnih radova. Poređenja radi u Dinaridima Hrvatske do sada je izvedeno 23 bušotine od kojih su u samo tri dosadašnjim istraživanjima utvrđene pojave ugljovodnika

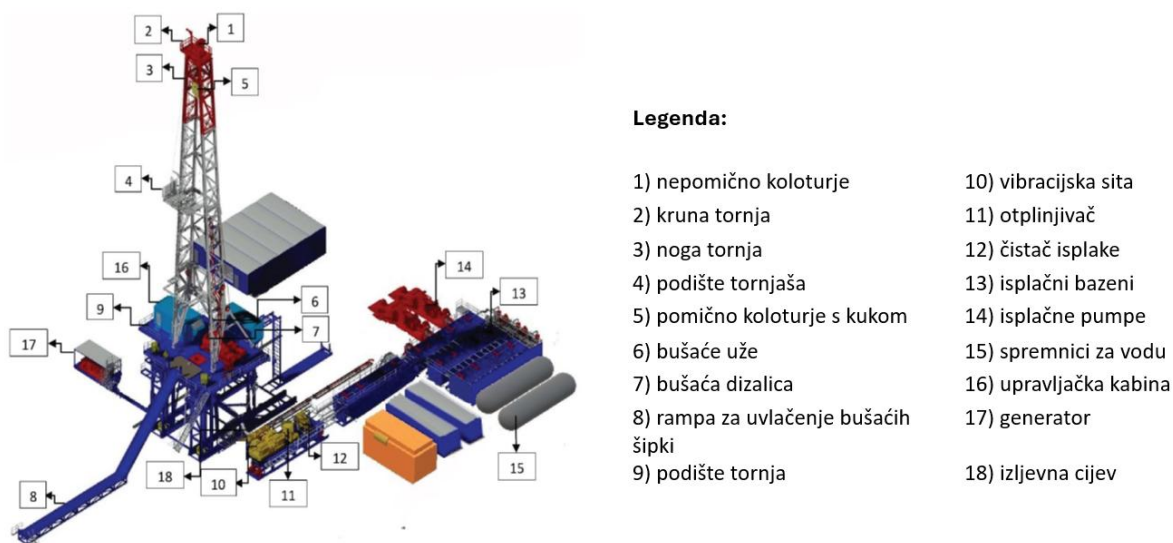
3.3 Opremanje istražne bušotine

Istražne bušotine predstavljaju ključni korak u procesu otkrivanja i procjene nalazišta ugljikovodika. Njihova izrada zahtijeva složene tehničke, inženjerske i sigurnosne aspekte, a njihov cilj je potvrditi prisutnost naftnih ili plinskih ležišta te prikupiti podatke za daljnje razvojne aktivnosti čiji je konačni cilj komercijalna eksploatacija.

Proces počinje detaljnim planiranjem, koje uključuje geološke i geofizičke metode ispitivanja radi analize područja potencijalnog zasićenja ugljikovodicima. Na temelju seizmičkih podataka, identificiraju se najperspektivnija mjesta za bušenje. Pri tome se uzimaju u obzir faktori poput stijenske strukture, prisutnosti ležišta, ležišni uvjeti, a također i sigurnosni i ekološki aspekti istraživanja.

Za izradu istražne bušotine koriste se bušači tornjevi. Tijekom procesa, koristi se bušaće šipke s dlijetom i tekućina za bušenje (isplaka) kako bi se stabilizirao bušotinski kanal, podmazivala oprema (dlijeto za bušenje), iznosio nabušeni stijenski materijal (krhotine) i spriječila komunikacija podzemnih plinova ili tekućina prema površini. Tijekom bušenja, uzimaju se uzorci stijena i fluida (geološki i petrofizički uzorci) koji omogućavaju analize sastava slojeva. Ovi podaci pomažu u određivanju svojstava ležišta i njegovog potencijala za proizvodnju ugljikovodika.

Tijekom bušenja, uz pomoć sonde rade se elektrokarotazna mjerenja te se vrši interpretacija izmjerenih podataka. Ako su nalazi pozitivni, definiraju se ležišta za daljnja ispitivanja čiji je cilj izrada proizvodnih modela za daljnju eksploataciju (razrada ležišta). Na slici u nastavku Slika 2 prikazan je bušači toranj i svi njegovi dijelovi, a **detaljna tehnologija izrade bušotina opisana je glavnom SPUO dokumentu**



Slika 2. Shematski prikaz bušačkog postrojenja

Izrada kanala istražne bušotine se izvodi rotacijom bušaćeg alata (šipki i dlijeta) ovješnog o bušači toranj uz cirkulaciju radnog fluida, u svrhu razrušavanja stijena, a tako izbušeni materijal (krhotine) se podižu s dna i iznose na površinu pomoću radnog fluida (isplake). Krhotine se na površini izdvajaju iz tekućine na vibratorima i odlažu u predviđen betonski bazen, a potom odlažu na privremeno odlagalište na samoj lokaciji. Svaka bušotina se izrađuje u više faza tj. promjera i to od većeg promjera bušenja prema manjem. Nakon završetka bušenja određenog promjera, isti se zacjevljuje čeličnom kolonom zaštitnih cijevi koje se cementiraju i na taj način se osigurava od zarušavanja izbušeni kanal bušotine i sprječava dotok fluida iz raskrivenog ležišta.

Izrada istražne bušotine može imati utjecaje na okoliš, uključujući lokalne promjene u tlu, buku, privremenu degradaciju prostora te potencijalne rizike po podzemne vode, zbog čega je za ovu fazu potrebno provesti odgovarajuće mjere zaštite i ublažavanja

3.4 Sistem sabiranja ugljikovodika

Površinski eksploatacijski sistem povezuje proizvodne bušotine s postrojenjima za obradu kako bi se smjesa nafta-plin preradila u čiste komercijalne proizvode. Sabiranje fluida može se organizirati na tri načina: pojedinačni sistem (svaka bušotina ima vlastiti separacijski sklop i eventualne spremnike – koristi se kad je proizvodnja velika ili su sabirni vodovi preskupi), grupni sistem (4–10 bušotina vode se na zajedničku mjernu stanicu, a ona dalje na centralno postrojenje) i zbirni sistem (svaka bušotina kratkim vodom ide do glavnog kolektora; mjerna/separacijska oprema je centralizirana – pogodno pri visokom tlaku na ušću bušotine). Izbor rješenja ovisi o rasprostranjenosti ležišta, reljefu, broju i rasporedu bušotina te tlaku i protoku na ušću.

Nakon početne separacije plinske i tekuće faze, fluidi se transportiraju cjevovodima. Priključni vodovi (bušotina → mjerna stanica) manjeg su promjera; magistralni vodovi (centralna stanica → rafinerija/transportni sistem) većeg su promjera i obično opremljeni SCADA-om. Materijal je najčešće čelik; PVC/PE koristi se kod manjih promjera i nižih tlakova.

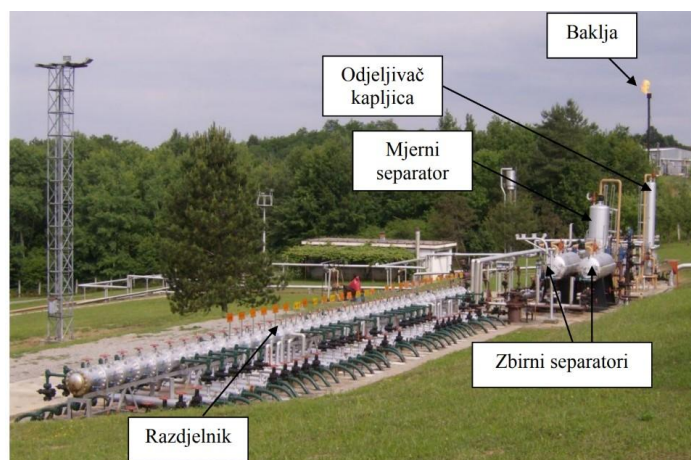
Tehnologija obrade uglavnom uključuje sljedeće objekte:

Mjerna stanica

- Prihvat smjese, primarna separacija i točno mjerenje količina.
- Bušotine se spajaju na razdjelnik; jedna se naizmjenično testira u mjernom separatoru, ostale idu u zbirni separator.
- Separacija može biti jednostepena (jedan tlak/temperatura) ili višestepena (postupno snižavanje tlaka radi većeg izdvajanja tekuće faze).

Separatori

- Čelične posude koje razdvajaju plin i tekućinu; mogu biti vodoravni, uspravni, kuglasti, ciklonski.
- Razlikuju se po radnom tlaku (nisko-, srednje-, visokotlačni) i funkciji (dvofazni, trofazni).
- Ključni su parametri: zadržavanje tekućine (3–30 min), stabilan rad, mogućnost automatike i jednostavnog održavanja.



Slika 3. Mjerna Stanica



Slika 4. Uspravni separator



Slika 5. Vodoravni separator

Sabirna / otpremna stanica (nafta)

- Dodatna dehidracija: uklanjanje slobodne i emulgirane vode (kemikalije + zagrijavanje, ponekad električna ili centrifugalna metoda).
- Jedinice: odvajač slobodne vode, grijači/izmjenjivači, taložnik-dehidrator, spremnici „suhe“ nafte, pumpaonice, sistem za slanu vodu, baklja, rezervoar tehnološke kanalizacije.
- Skladištenje nafte u vertikalnim čeličnim spremnicima (1000–10 000 m³) s fiksnim krovom; opremljeni dišnim ventilima, sistemom gašenja požara i temeljem u tankvani prema API-ju 650/620.

Centralna plinska stanica (CPS)

- Za plin iz plinskih ili plinsko-kondenzatnih ležišta nakon mjerne stanice.
- Postrojenje prilagođeno sastavu plina i tržišnim specifikacijama: separacija, dehidracija, ponekad uklanjanje CO₂, H₂S, Hg, N₂ i težih frakcija; kompresija prije ulaska u transportni sistem.



Slika 6. Spremnici za skladištenje nafte s fiksnim krovom

Pomoćni sisitemi

- SCADA nadzor, doziranje inhibitora korozije/hidrata, sistem baklji za sigurno izgaranje viškova plina, rezervoar tehnološke kanalizacije, kontejner s elektro- i upravljačkom opremom te UPS-om.
- Integrirani sistemi osiguravaju energiju, paru/vodu, instrument-zrak i siguran rad.

Učinkovit površinski sistem omogućuje neprekidnu, mjerljivo čistu proizvodnju nafte, plina i kondenzata, te njihovu sigurno kontroliranu pripremu za transport – uz optimizaciju troškova i maksimalno poštivanje standarda zaštite okoliša i sigurnosti.

3.5 Otpad iz procesa istraživanja i eksploatacije nafte i plina

Okolišno odgovorno djelovanje zahtijeva poznavanje nastalog otpada i načina na koji se on stvara. Na temelju toga, mogu se razviti kvalitetniji radni postupci koji će rezultirati u smanjenju ili eliminiranju štetnog utjecaja na okoliš. Otpad iz procesa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika može se uvjetno razmatrati kao otpad koji nastaje tokom bušenja istražnih i razradnih bušotina, tokom rudarskih radova u bušotini i tokom eksploatacije ugljikovodika. Izvori otpada tokom istraživanja i eksploatacije nafte i plina su :

- **Bušenje** – primarni otpad: krhotine stijena (~650 m³ kod bušotine 5 km) i isplaka na bazi vode (85 % bušotina) ili ulja (veći ekološki rizik); sadrže barit, krom, teške metale, ugljikovodike.
- **Rudarski radovi u bušotini** – sekundarni otpad: kiseline/lužine, otežane vode, dizel, inhibitori; povratni fluid visoke slanosti.
- **Eksploatacija** – najveći volumeni: slojna voda (sol, metali, H₂S, CO₂, nafta) i čvrste čestice; dodatno mulj iz spremnika (05 01 03*), kontaminirani filtri, upijači i odjeća (15 02 02*), metalna ambalaža s opasnim ostacima (15 01 11*), otpad iz prerade plina (05 07 99).

Zakon o upravljanju otpadom i Pravilnik o kategorijama otpada klasificiraju isplake, slojnu vodu i kontaminirane hemikalije kao **opasni otpad**; proizvođač mora voditi evidenciju, skladištiti odvojeno i predati ovlaštenoj tvrtki ili ovlašteno zbrinuti (npr. utiskivanjem). U nastavku je sažeti prikaz očekivanih tipova otpada, te glavne opcije i tehnike zbrinjavanja.

Tabela 2.Otpad iz procesa istraživanja i eksploatacij nafte i plina

Vrsta otpada	Glavne opcije	Napomena
Isplaka + krhotine	Zatvoreni sistem re-cirkulacije; Odlaganje u isplačne lagune (uz nepropusno dno i kasniju sanaciju); Utiskivanje mulja u duboke bušotine	Lagune sanirati: ispumpati tekućinu → utiskivanje; čvrsti dio solidificirati vapnom i zatrpati.
Slojna voda	Ponovno utiskivanje radi održanja tlačnog režima; Obrada pa ispuštanje ili industrijska upotreba	Najveći volumeni; ključni faktor troškova.
Povratni fracking/kiselinski fluid	Skupljanje u zatvorenim kontejnerima → transport ovlaštenom obrađivaču	Zabranjeno direktno ispuštanje.
Opasna ambalaža, filteri, upijači	Odvojeno skladištenje → predaja ovlaštenom sakupljaču	Šifre 15 02 02*, 15 01 11*.
Inertni građevinski otpad	Lokalna re-upotreba (nasipi, putevi) ili legalno građevinsko odlagalište	Nastaje pri cementiranju i sanaciji.

Koncesionar je istovremeno *proizvođač*, *privremeni skladištar* i (za slojnu vodu) *obrađivač* otpada; mora voditi registar, obučavati osoblje, primjenjivati PPE i hitne planove za akcidente (proljevanje goriva/ulja sanira se i tlo odvozi na centralnu jamu).

Voda (rashladna, slojna) – tretman i ponovna upotreba; isplaka – re-kondicioniranje; metali, ulja, plastika – povrat dobavljaču ili sekundarnim topionicama; pijesak/krhotine – pranje i upotreba u cementnoj/graditeljskoj industriji.

Otpad iz naftno-plinskih aktivnosti dominiraju slojna voda i bušači mulj. Strogom primjenom zakona, reciklažom, zatvorenim sistemima i geološki sigurnim utiskivanjem moguće je znatno umanjiti ekološki rizik i troškove trajnog zbrinjavanja.

3.6 Napuštanje istražnog i eksploatacionog polja, objekata i postrojenja

Za provedbu postupka napuštanja potrebno je odobrenje za izvođenje rudarskih radova, koje se izdaje temeljem rudarskog projekta. U svim slučajevima provedbe napuštanja moraju se provesti propisane mjere osiguranja kojima će se isključiti nastupanje opasnosti za ljude, imovinu i okoliš. Nakon trajnog napuštanja objekata i postrojenja zemljište koje je u zakupu vraća se vlasnicima. Za veće i značajnije zahvate u prostoru, kao što je npr. napuštanje cijelih mjernih, sabirnih, otpremnih, utovarnih, kompresorskih, plinskih te vodnih stanica ili drugih rudarskih postrojenja, potrebno je izraditi studiju utjecaja na okoliš za namjeravani zahvat i ishoditi građevnu dozvolu.

U FBiH, eksploatacijsko polje je zakonski definisana površina unutar prethodno odobrenog istražnog prostora, na kojoj je dozvoljena eksploatacija mineralnih sirovina. Veličina i granice eksploatacijskog polja određuju se u skladu s vrstom ležišta, potrebom za racionalnom i sigurnom eksploatacijom, te prostorom potrebnim za prateću rudarsku infrastrukturu. To uključuje objekte poput površinskih kopova ili podzemnih jama, pristupnih i transportnih puteva, postrojenja za preradu sirovina, odlagališta jalovine, skladišta eksploziva, radionica, upravnih zgrada, trafostanica i druge pomoćne objekte (**Zakonom o rudarstvu FBiH**², član 7 i članovi 10-11).

Eksploatacijsko polje se formalno uspostavlja putem dozvole za eksploataciju, koja se izdaje u skladu sa Zakonom o rudarstvu FBiH (član 10 i član 13). Pravo na eksploataciju mineralnih sirovina na toj površini može imati isključivo pravno lice koje posjeduje važeću dozvolu za eksploataciju, i to pravo se odnosi isključivo na granice odobrenog eksploatacijskog polja. Bilo kakva rudarska aktivnost van tih granica nije dozvoljena. Pravo eksploatacije se može prenijeti na drugo pravno lice, ali samo uz prethodnu saglasnost organa koji je izdao dozvolu.

Trajanje eksploatacije nije strogo vremenski ograničeno, već se određuje u skladu s koncesionim ugovorom i odlukom nadležnog organa. Eksploatacijsko polje ostaje važeće dok je dozvola aktivna, koncesija na snazi i dok se aktivnosti provode u skladu s odobrenom tehničkom dokumentacijom i važećim propisima o zaštiti okoliša i sigurnosti.

Posebna regulativa za **eksploataciju nafte i plina** propisana je **Zakonom o istraživanju i eksploataciji nafte i plina**³, koji definiše eksploatacijsko polje kao prostor u kojem se sprovode istražni i eksploatacijski radovi, razvoj ležišta, proizvodnja, izgradnja potrebne infrastrukture, kao i obaveze sanacije nakon završetka eksploatacije. Ovaj zakon pojačano reguliše mjere zaštite okoliša, tehničke i pravne uslove za nosioce prava, te trajanje koncesija, naglašavajući odgovornost i strogu kontrolu nad aktivnostima u ovoj energetske strateškoj oblasti.

Zakon o rudarstvu FBiH, član 7 i Zakon o istraživanju i eksploataciji nafte i plina FBiH, član 8 definišu nadležnosti za izdavanje dozvola i nadzor, koje su podijeljene između **Federalnog ministarstva energije, rudarstva i industrije** (za strateške mineralne i energetske resurse poput metalnih ruda, ugljikovodika i radioaktivnih materijala) i **kantonalih ministarstava** (za nemetalične i građevinske materijale). Kantonalne vlasti izdaju koncesije za nemetalne resurse, dok za strateške sirovine rade u koordinaciji i uz odobrenje federalnih organa.

U slučaju prekida rudarskih radova, obaveze oko zatvaranja rudarskog objekta i sanacije terena uređene su uslovima dozvole i koncesionog ugovora. Prema član 46. i 47. Zakona o istraživanju i eksploataciji nafte i plina u FBiH, nosilac dozvole je dužan provesti sve potrebne mjere sigurnosti i zaštite okoliša, uključujući rehabilitaciju zemljišta, uklanjanje rudarske opreme i uklanjanje rizika. Navedene aktivnosti podliježu inspekciji i odobrenju nadležnih organa, uključujući rudarsku i ekološku inspekciju. Takođe, ukoliko se dio eksploatacijskog polja u potpunosti iskoristi, a prostornim planom je predviđena druga namjena (npr. turizam, rekreacija, infrastruktura), moguće je taj dio izdvojiti i prenamijeniti u skladu sa planiranim funkcijama, uz saglasnost nadležnih organa i nakon sprovedene sanacije i ispunjenja sigurnosnih mjera.

² Zakon o rudarstvu Federacije Bosne i Hercegovine (Službene novine FBiH, broj 26/10)

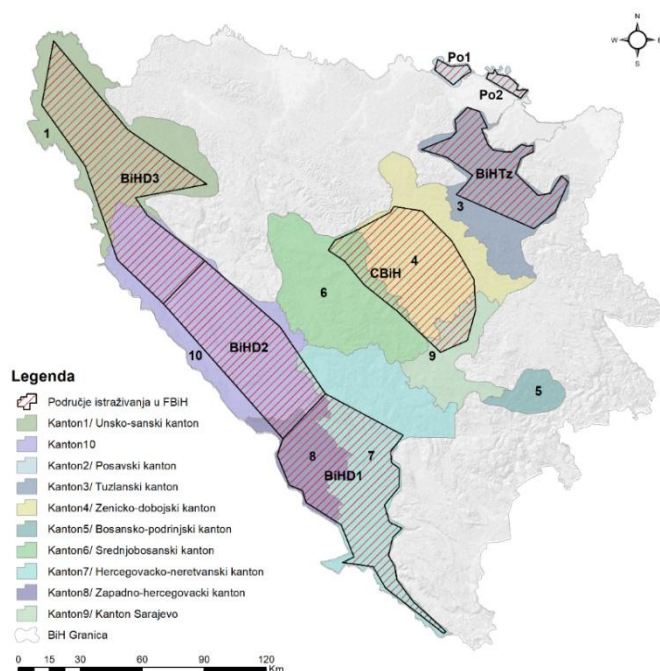
³ Zakon o istraživanju i eksploataciji nafte i plina u FBiH ("Službene novine Federacije BiH", br. 77/2013 i 19/2017)

4 Opis postojećeg stanja okoliša i mogući razvoj stanja okoliša bez provedbe Programa

Projekt obuhvata vršenje istraživanja na području više kantona unutar Federacije BiH. Tabela 3 i Slika 7 u nastavku daje okvirni prikaz potencijalnih projektom pogođenih kantona te njihovih opština i gradova.

Tabela 3 Presjek istražnog područja i administrativnog ustrojstva Federacije BiH

Kanton	Grad/opština obuhvaćen Projektom	Grad/opština nije obuhvaćen projektom	Naziv istražnog područja
Unsko – sanski kanton	Velika Kladuša, Bužim, Cazin, Sanski Most, Bosanski Petrovac, Bosanska Krupa, Ključ, Bihać	/	BiH D3
Posavski kanton	Odžak, Orašje	/	Po1 i Po2
Tuzlanski kanton	Gradačac, Doboj Istok, Gračanica, Srebrenik, Čelić, Teočak, Sapna, Kalesija, Lukavac, Tuzla, Živinice	Banovići, Kladanj	BiH Tz
Zeničko-dobojski kanton	Breza, Žepče, Zavidovići, Olovo, Vareš, Visoko, Zenica, Kakanj	Doboj Jug, Maglaj, Tešanj, Usora	CBiH
Bosansko - podrinski kanton	/	Cijelokupno područje Kantona nije obuhvaćeno Projektom	/
Srednjobosanski kanton	Kiseljak, Busovača, Travnik, Vitez,	Bugojno, Dobretići, Donji Vakuf, Fojnica, Gornji Vakuf – Uskoplje, Jajce, Kreševo, Novi Travnik	CBiH
Hercegovačko – neretvanski kanton	Jablanica, Konjic, Mostar, Čitluk, Čapljina, Stolac, Neum, Ravno, Prozor - Rama	/	BiH D1
Zapadnohercegovački kanton	Široki Brijeg, Posušje, Grude, Ljubuški	/	BiH D1 i D2
Kanton Sarajevo	Ilijaš, Vogošća, Ilidža, Sarajevo (opštine Centar i Novi Grad)	Hadžići, Novo Sarajevo, Stari Grad, Trnovo	CBiH
Kanton 10	Drvar, Bosansko Grahovo, Glamoč, Kupres, Livno, Tomislavgrad	/	BiH D2 i D3

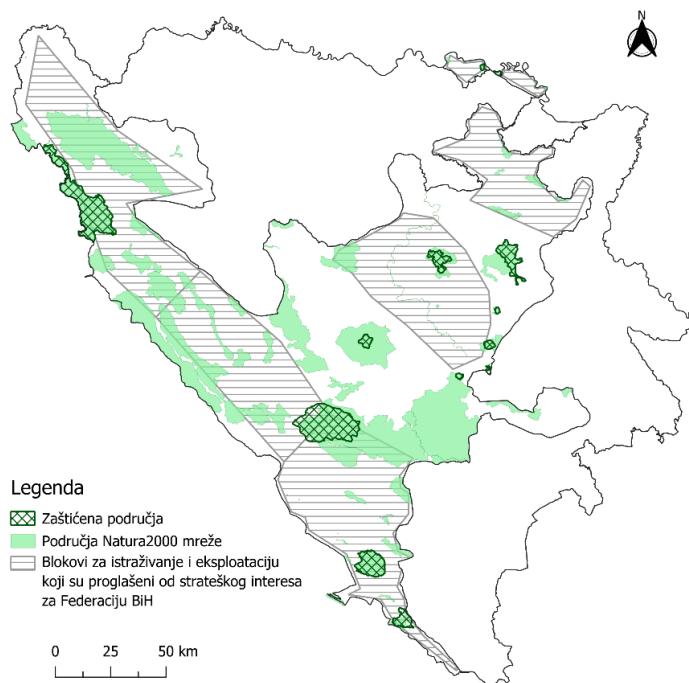


Slika 7. Presjek istražnog područja i administrativnog ustrojstva Federacije BiH

U glavnom tekstu SPUO dat je veoma detaljan pregled stanja okoliša, a u nastavku su izdvojen sažetak današnjeg stanja i trenda koji će se nastaviti bez provedbe Programa istraživanja:

Biološki i pejzažni diverzitet

- **Današnje stanje** – Federacija BiH (FBiH) obuhvaća više biogeografskih regija (panonska nizina, planinski masivi Dinarida i jadranski pojas) zbog čega je koncentracija vrsta, ekosistema i krajobraza vrlo visoka. Istražna područja uglavnom leže u planinsko-krškim zonama Dinarida i riječnim dolinama Save i Bosne te se djelomično preklapaju s ekološkim mrežama Natura 2000 i Emerald.



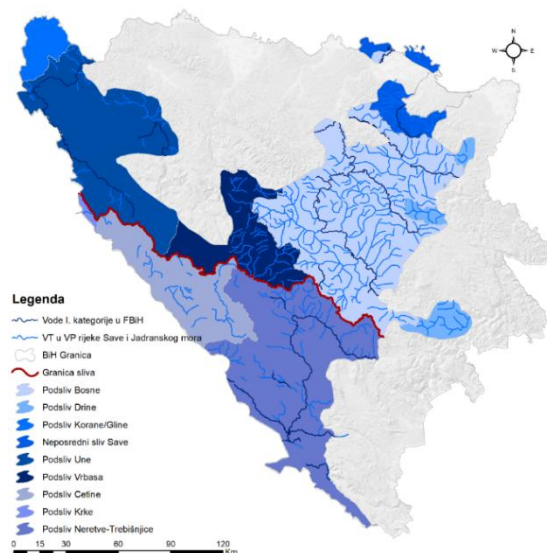
Slika 8. Zaštićena prirodna (ZP) područja FBiH i potencijalna Natura 2000 područja FBiH u odnosu na razmatrane blokove Programa.⁴

- **Trend bez Programa** – Očekuje se nastavak pritisaka koji su već prisutni (fragmentacija staništa, širenje invazivnih vrsta, požari i neplansko gospodarenje šumama). Kvaliteta staništa bi se, bez dodatnih zaštitnih mjera, sporije poboljšavala ili bi stagnirala, a krajobrazna raznolikost ostala bi ovisna o provedbi postojećih planova upravljanja zaštićenim područjima.

Površinske i podzemne vode

- **Današnje stanje** – FBiH je podijeljena između slivova Save (84 %) i Jadranskog mora (16 %), s gustom mrežom vodotoka, visokim planinskim izvorima i značajnim krškim podzemnim sustavima. U većini vodnih tijela kemijski status je „dobar“, no ekološki status varira zbog komunalnih otpadnih voda i erozije. Vodonosnici su u kršu osjetljivi na bilo kakvo zagađenje.

⁴ Ibid.



Slika 9. Vodna tijela u vodnom području rijeke Save i vodnom području Jadranskog mora

- **Trend bez Programa** – Površinske vode ostaju pod pritiskom difuznog zagađenja i klimatski induciranih suša/poplava. Kvaliteta podzemnih voda bi se poboljšavala postupno, tempom provođenja EU-usklađenih vodnih planova, a poplavni rizik upravljao bi se prema postojećim planovima obrane od poplava.

Tlo (uključujući mineralne sirovine)

- **Današnje stanje** – Geološka podloga istražnih blokova obuhvaća karbonatne stijene Dinarida i sedimentne komplekse Panonskog bazena. Eroziya je izražena na ogoljenim padinama; rasprostranjene su aktivne klizišne zone. Tlo je mjestimično opterećeno teškim metalima u povijesnim rudarskim arealima (Zenica, Kakanj).
- **Trend bez Programa** – Bez dodatnih zahvata nastavio bi se spor proces degradacije na krškim terenima, a sanacija starih rudarskih lokacija odvijala bi se samo kroz postojeće projekte. Korištenje poljoprivrednog zemljišta ostalo bi ograničeno u brdsko-planinskim regijama.

Zrak i klima

- **Današnje stanje** – Najveća onečišćenja zraka koncentrirana su u kotlinama (Sarajevo, Tuzla, Zenica) tijekom zimskih inverzija; glavni izvori su termoelektrane na ugljen, kućna ložišta i promet. Emisije stakleničkih plinova FBiH dominiraju iz energetike i sektora grijanja.



Slika 10. Prikaz kvaliteta zraka (crvena II kategorija i zelena I kategorija) kategorija kvaliteta zraka u FBiH i područja istražnih radova na istraživanju nalazišta nafte

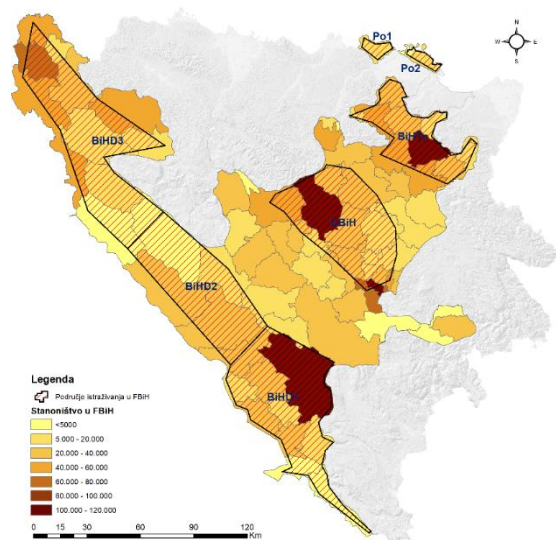
- **Trend bez Programa** – Kvaliteta zraka u urbanim centrima postupno bi se popravljala provedbom nisko-ugljičnih strategija, ali bi epizode PM_{2.5} i SO₂ i dalje povremeno prelazile granične vrijednosti. Dugoročno se očekuje porast prosječnih temperatura i izraženije suše/poplave.

Stanovništvo

- **Današnje stanje** – Većina istražnih blokova nalazi se u ruralnim ili polururalnim općinama s trendom depopulacije i starenja. Socioekonomski pokazatelji (BDP po stanovniku, stopa zaposlenosti) niži su od prosjeka EU; izravna ovisnost o poljoprivredi, šumarstvu i javnom sektoru je visoka.
- **Trend bez Programa** – Bez dodatnih investicijskih aktivnosti migracije mladih prema inozemstvu bi se nastavile, a pritisak na lokalnu infrastrukturu i proračune općina ostao bi visok.

Zdravlje ljudi

- **Današnje stanje** – Vodeće kronične bolesti vezane su uz kvalitetu zraka (kardiovaskularne, respiratorne) i stil života. Ruralna područja imaju ograničen pristup specijalističkim zdravstvenim uslugama; pokrivenost vodovodom i kanalizacijom je neujednačena.
- **Trend bez Programa** – Postupno poboljšanje zdravstvene infrastrukture kroz postojeće programe, no bez znatnijih ulaganja u prevenciju očekuje se i dalje iznadprosječna stopa bolesti vezanih uz okoliš.



Slika 11. Prikaz broja stanovnika u Federaciji BiH

Kulturno-povijesna baština (arhitektonska i arheološka)

- **Današnje stanje** – Na području blokova nalazi se velik broj nekropola stećaka (UNESCO), osmanskih mostova i srednjovjekovnih tvrđava. Brojna nalazišta su slabo istražena i nezaštićena, osobito u krškim područjima gdje su ugrožena erozijom i nereguliranim zahvatima u prostoru.
- **Trend bez Programa** – Status quo uz spor napredak kroz pojedinačne projekte restauracije; nedostatak sustavnog financiranja i aktivne zaštite ostaje glavni rizik.

Privredna djelatnost

- **Današnje stanje** – Dominantne grane u istražnim regijama su:
 - **Poljoprivreda** – intenzivirana u nizinama, ekstenzivna stočarska proizvodnja u planinama.
 - **Šumarstvo** – gospodarstvo zasnovano na ogrjevnom drvu i pilanskoj građi; problemi prekomjerne sječe.
 - **Turizam** – rastući, posebno ekoturizam u Dinaridima; kapaciteti i infrastruktura su ograničeni.
 - **Energetika** – termoelektrane na ugljen, male hidroelektrane, pokoji vjetropark; distribucijska mreža u brdskim područjima često je zastarjela.

- **Trend bez Programa** – Poljoprivreda i šumarstvo ostali bi osjetljivi na klimatske varijabilnosti; rast turizma ovisit će o ulaganjima u prometnu povezanost i zaštitu prirode; energetski miks bi se sporo dekarbonizirao, ali bez većih novih izvora emisija.

Ako Program istraživanja nafte, kondenzata i plina ne bude proveden, **postojeći okolišni trendovi** neće se radikalno promijeniti. Pozitivni pomaci uglavnom će biti rezultat: (1) redovitog usklađivanja s EU propisima (voda, zrak, otpad); (2) nacionalnih strategija za klimatske promjene i obnovljive izvore, (3) pojedinačnih projekata u ruralnom razvoju i turizmu. Međutim, **glavne ranjivosti** (fragmentacija staništa, kvaliteta zraka u kotlinama, erozija tla, socioekonomska depopulacija, nedovoljna zaštita kulturne baštine) ostat će prisutne i zahtijevati trajnu pažnju resornih ministarstava i lokalnih zajednica.

5 Okolišne karakteristike područja na koja provedba Programa može znatno uticati

Poglavlje daje pregled ključnih okolišnih karakteristika područja potencijalno pogođenih Programom istraživanja nafte i plina, s naglaskom na osjetljive prirodne sisteme, resurse i lokalne zajednice. Tabela sumira glavne okolišne oblasti s postojećim pritiscima, rizicima i ranjivostima, što služi kao osnova za buduće mjere zaštite i upravljanja okolišem.

Tabela 4. Okolišne karakteristike područja na koja provedba Programa može znatno uticati

Okolišne oblasti/područja	Ključni okolišni karakteristike
Biološki i pejzažni diverzitet	- Fizička degradacija staništa može nastati uslijed krčenja vegetacije, izgradnje privremenih puteva i postavljanja opreme - Fragmentacije staništa i smanjenje ili gubitak ključnih prostora za razmnožavanje, ishranu i migraciju brojnih vrsta - Zagađivanje zemljišta i narušavanje ekološke ravnoteže kopnenih staništa uslijed prisustva hemikalija. - Zagađivanje podzemnih i površinskih tokova te toksičan efekt na vodozemce, ribe, vodene biljke i podzemne organizme, uključujući vrste koje su posebno osjetljive na promjene u kvaliteti vode i prisustvo hemikalija. - Uznemiravanje vrsta i promjene ponašanja vrsta, uključujući šišmiše, ptice i velike sisare uslijed buke, vibracija i veće koncentracije ljudi. - Narušavanje integriteta zaštićenih područja, područja ekološke mreže Natura 2000 ili drugih ekološki značajnih prostora i degradacije ciljnih prirodnih vrijednosti. - Istraživačke aktivnosti mogu voditi do gubitka i ugrožavanja rijetkih, endemskih i zakonom zaštićenih vrsta, naročito ako se odvijaju bez prethodne provjere stanišnih i sezonskih specifičnosti biološkog i pejzažnog diverziteta.
Površinske i podzemne vode	- Kontaminacija podzemnih voda uslijed prodora bušaćih tečnosti i naftnih spojeva. - Zagađenje površinskih voda oticanjem otpadnih i tehnoloških voda sa lokacija. - Oštećenje izvorišta i vodnih ekosistema djelovanjem istražnih aktivnosti. - Promjene prirodne hidrologije uslijed bušenja i zemljanih radova. - Povećan rizik od zagađenja tokom ekstremnih vremenskih događaja. - Neodgovarajuće upravljanje otpadnim materijalima, što može dovesti do povećanog rizik od trajnog zagađenja podzemnih voda i izvora pitke vode, primjerice uslijed neadekvatnog odlaganja bušačkog mulja - Nedostatak redovnog monitoringa kvaliteta površinskih i podzemnih voda.
Tlo (uključujući mineralne sirovine)	- Degradacija tla uslijed mehaničkih radova, iskopavanja i sabijanja površine. - Onečišćenje tla hemikalijama i bušaćim tečnostima tokom istražnih aktivnosti. - Erozija tla uzrokovana uklanjanjem vegetacije i izmjenama prirodne topografije. - Gubitak plodnog sloja tla i smanjenje kapaciteta za prirodnu obnovu. - Neplanska eksploatacija lokalnih mineralnih sirovina za potrebe istraživanja. - Neadekvatno odlaganje bušačkog mulja i čvrstog otpada na tlu
Zrak i klima	- Istraživanje nafte i plina može imati negativne uticaje na sve komponente okoliša, uključujući: kvalitet zraka i klimatske uslove (u manjoj mjeri)

Okolišne oblasti/područja	Ključni okolišni karakteristike
	- Tokom provođenja istražnih aktivnosti, naročito u fazama bušenja i testiranja, moguća je emisija: prašine, azotnih oksida (NO_x), sumpor-dioksida (SO₂), drugih zagađujućih materija u atmosferu - Povećana upotreba motornih vozila i opreme na fosilna goriva može dovesti do emisija stakleničkih plinova i dodatnog doprinosa klimatskim promjenama
Stanovništvo i zdravlje ljudi	- Izloženost lokalnog stanovništva buci, vibracijama i prašini tokom istražnih radova. - Potencijalni negativni uticaji na zdravlje zbog kontakta s hemikalijama i zagađenjem. - Povećan saobraćaj i rizik od nesreća u blizini naseljenih mjesta. - Zabrinutost stanovništva zbog neizvjesnosti i nedostatka informacija o aktivnostima. - Ograničen pristup prirodnim resursima i poljoprivrednim površinama tokom radova. - Smanjenje kvaliteta života uslijed vizualnog i zvučnog narušavanja okoline.
Kulturno-povijesna baština, uključujući arhitektonsku i arheološku baštinu	- Moguće je narušavanje prirodnih, kulturno-historijskih i ambijentalnih vrijednosti uslijed antropogenih utjecaja na neposredno okruženje. - Postoji rizik od oštećenja objekata kulturno-historijskog naslijeđa uslijed seizmičkih aktivnosti, kao i degradacije arheoloških nalazišta. - Postoji i potencijal za pozitivan utjecaj u slučaju otkrića novih arheoloških lokaliteta.
Privredna djelatnost	Turizam - Smanjena atraktivnost područja zbog buke, svjetlosnog i drugog zagađenja i narušavanja pejzaža. - Ograničen pristup turističkim lokalitetima tokom istražnih radova. Šumarstvo i poljoprivreda - Gubitak proizvodnih površina uslijed zauzimanja zemljišta i privremenih barijera. - Oštećenje tla, biljnog pokrova i pristupnih puteva unutar šumskih i poljoprivrednih zona. - Potencijalno zagađenje tla i voda koje utiče na sigurnost hrane i šumskih resursa. Lovstvo i ribarstvo - Uznemiravanje divljači i gubitak staništa uslijed buke i aktivnosti na terenu. - Smanjenje ribljeg fonda zbog zagađenja i promjena u vodnim režimima. Vodosnabdijevanje i odvodnja - Rizik od kontaminacije izvorišta i smanjenja kvaliteta vode za javnu upotrebu. - Poremećaji u postojećim sistemima vodosnabdijevanja i odvodnje uslijed građevinskih radova. Energetski sistem - Kolizije s postojećim infrastrukturnim objektima (dalekovodi, plinovodi, cjevovodi). - Potreba za dodatnim energetske kapacitetima za podršku istražnim radovima. Saobraćaj i telekomunikacije - Povećano opterećenje lokalne saobraćajne mreže uslijed transporta opreme i materijala. - Privremene obustave i ograničenja u kretanju ljudi i robe. - Mogući prekid ili ometanja u radu telekomunikacijske infrastrukture.

6 Informacije o postojećim okolišnim problemima koji su znatni za Program istraživanja

U nastavku su identificirani ključni postojeći okolišni i društveni problemi koji mogu utjecati na provedbu Programa istraživanja nafte i plina. Ovi problemi predstavljaju potencijalne prijetnje okolišu i zdravlju ljudi, stoga su važni za planiranje i izvođenje istražnih aktivnosti.

Tabela 5. Informacije o postojećim okolišnim problemima koji su znatni za Program istraživanja

Okolišne oblasti	Ključni postojeći okolišni problemima	Značaj za program
Biološki i pejzažni diverzitet	Jedan od najvažnijih okolinskih problema u oblasti biološkog i pejzažnog biodiverziteta je nedovoljna istraženost prirodnih vrijednosti općenito, a posebno u potencijalnim Natura 2000 područjima. Značajan okolinski problem predstavlja i činjenica da su područja ekološke mreže Natura 2000 na teritoriji FBiH još uvijek	Aktivnosti poput bušenja i seizmičkih ispitivanja mogu izazvati ozbiljne ekološke posljedice kroz fragmentaciju staništa, gubitak vegetacije i narušavanje vodnih tokova, što direktno ugrožava biljne i životinjske vrste. Posebno su osjetljiva

Okolišne oblasti	Ključni postojeći okolišni problemima	Značaj za program
	u fazi istraživanja i identifikacije, što otežava pravovremeno planiranje zaštite i očuvanje njihovih prirodnih vrijednosti. Nepostojanje cjelovitih podataka o stanju staništa i vrstama dovodi do otežanog planiranja i provođenja adekvatnih mjera zaštite. Pored toga, planiranje i izgradnja infrastrukturnih projekata poput saobraćajnica, energetskih objekata, turističkih i drugih razvojnih zahvata često se provodi bez dovoljno sagledanih uticaja na osjetljive ekosisteme i pejzažnu raznolikost. Takvi pritisci, zajedno s intenzivnom poljoprivredom, nekontrolisanom sječom šuma, prekomjernim turizmom i onečišćenjem, negativno utiču na ugrožene biljne i životinjske vrste, dovodeći do gubitka staništa i smanjenja biološke raznolikosti.	močvarna, šumska, planinska i krška područja sa reliktnim i endemskim vrstama. Zagađenje tla i voda, buka, vibracije i svjetlosno zagađenje dodatno utiču na osjetljive vrste poput šišmiša, ptica, vodozemaca i podzemnih organizama. U blizini zaštićenih područja i Natura 2000 mreže postoji visok rizik od narušavanja ekološkog integriteta, naročito kod vrsta i staništa zaštićenih zakonima i međunarodnim konvencijama. Aktivnosti bez prethodne provjere stanišnih i sezonskih karakteristika mogu ugroziti rijetke i ugrožene vrste tokom ključnih životnih ciklusa (razmnožavanje, migracija, hibernacija).
Površinske i podzemne vode	Krška podloga s izraženo hidro-geološkom povezanošću između površinskih i podzemnih voda (Tereni u BiHD1, BiHD2 i BiHD3 karakterišu se visokim stepenom propusnosti i osjetljivom hidro-geološkom strukturom).	U slučaju ne primjene preventivnih mjera zaštite podzemnih voda tokom bušenja, kao i u slučaju kvarova i nesreća, zagađenje se može brzo širiti kroz podzemne tokove, ugrožavajući izvorišta vode i ekosisteme.
	Brojna vodna tijela su u lošem i slabom stanju (naročito istražni blokovi CBIH, BIHTZ koji su najviše naseljeni i industrijski razvijeni).	U slučaju dospjeća otpadnih voda istraživačkih aktivnosti do površinskih vodnih tijela, moguće je pogoršanje hemijskog i ekološkog stanja.
	Prisustvo toksičnih supstanci i teških metala u sedimentima riječnih korita, kao i divljih deponija koje se nalaze u blizini vodotoka (u BiHD2, CBIH, industrijske aktivnosti i slaba kontrola otpadnih voda doprinijeli su nakupljanju zagađujućih materija).	Buhotinske aktivnosti i fizički zahvati mogu indirektno pokrenuti kontaminirane sedimente i okolno zemljište, i time distribuirati zagađenje nizvodno.
	Slaba morfološka uređenost i narušen ekološki kontinuitet riječnih tokova (u CBIH, Po1, Po2 već prisutni nasipi, regulacije i degradirani tokovi čine ova područja posebno osjetljivima na dodatne intervencije).	Fizički zahvati (putevi, platforme) mogu dodatno pogoršati morfološko stanje i izazvati nepovratne promjene u vodotocima.
	Sezonski niski protoci i usporeni tokovi (u Po1, Po2 i BIHTZ nalaze se nizinska područja s izraženom sezonskom promjenom hidrološkog režima)	U slučaju dospjeća otpadnih voda istraživačkih aktivnosti do površinskih vodnih tijela niskog vodostaja, moguće je produžiti trajanje zagađenja, te dovesti do eventualnog taloženja u sedimentu, te time i mogućnost naknadnog zagađenja.
	Bujični tokovi i nagle padavine (Područja BIHTz, BiHD3 i CBIH karakterišu se nestabilnim hidrološkim režimom, često pogođenim obilnim oborinama i neuređenim slivovima)	Povećan rizik od iznenadnog širenja zagađenja i erozije terena uslijed nepredvidivih hidroloških događaja.
	Lokalna izvorišta vodosnabdijevanja nalaze se u blizini svih istraživanih područja.	Povećava rizik da eventualno zagađenje utiče direktno na vodosnabdijevanje stanovništva.
	Ekstremna ranjivost intergranularnih akvifera (u BIHTz akviferi intergranularne poroznosti su ekstremno ranjivi zbog plitkog nivoa podzemnih voda i čestog kontakta sa zagađenim površinskim vodama)	Povećava rizik da eventualno zagađenje utiče direktno na vodosnabdijevanje stanovništva
	Povezanost plićih i dubljih akvifera s rizikom od kontaminacije (Blokovi Po1 i Po2 imaju problem potencijalne konekcije između plićih vodoobilnih akvifera za piće i dubljih visoko mineralizovanih slojeva)	Može ugroziti izvore pitke vode i zahtijeva posebne mjere pri istražnim bušenjima.

Okolišne oblasti	Ključni postojeći okolišni problemima	Značaj za program
Tlo (uključujući mineralne sirovine)	Degradacija tla zbog već prisutnih pritisaka	Povećava se rizik dodatne degradacije tla tokom izvođenja mehaničkih radova i transporta
	Nestabilnost površinskog sloja tla zbog erozije i gubitka vegetacijskog pokrova	Otežani uvjeti za pripremu i stabilizaciju lokacija za istražne aktivnosti
	Neodgovarajuće upravljanje otpadnim materijalima i hemikalijama na tlu	Povećan rizik od trajnog zagađenja tla, primjerice uslijed neadekvatnog odlaganja bušaćeg mulja ili rukovanja hemikalijama,
Zrak i klima	Postojeći kvalitet zraka u nekim područjima je već narušen (kategorija II) i mogao bi se pogoršati. Tamo gdje kvalitet zraka nije narušen (kategorija I), potencijalno bi mogao biti narušen istraživanjima. Ta područja su vrlo ranjiva na unos novih izvora emisija u zrak. to bi se dešavalo samo u trenucima izvođenja radova, te radom same opreme i vozila pri istraživanju. Nakon prestanka istražnih radova neće biti više uticaja na kvalitet zraka, ali bi se emisije stakleničkih gasova i dalje zadržale u atmosferi, što negativno utiče na fenomen staklene bašte. U ovoj studiji nije sagledavan uticaj tokom eksploatacije, odnosno korištenja nafte i plinova.	Povećava se rizik dodatnog narušavanja kvaliteta zraka. U ovoj studiji nije sagledavan uticaj tokom eksploatacije, odnosno korištenja nafte i plinova.
Stanovništvo i zdravlje ljudi	Postojeće narušeno zdravlje ljudi, koji u velikom broju već oboljevaju od različitih respiratornih bolesti, a čije se stanje može pogoršati zbog Projekta i povećane izloženosti zagađujućim materijama Kvalitet zemljišta i vode u većini kantona zadovoljava uslove ispravnosti prema važećem propisu (Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće BiH (SL. Glasnik BiH, br. 44/10, 43/10, 30/12 i 62/17). Međutim, redovno praćenje ispravnosti vode za piće vrši se samo u javnim vodovodima, dok lokalni/seoski vodovodi rijetko vrše takve analize. Nadalje, ruralno stanovništvo se često koristi individualnim sistemima za navodnjavanje i opskrbu pitkom vodom, koja se također ne tretira istraživanjima. Dodatni problem je i činjenica da sam Pravilnik ne sadrži parametre koji bi mogli implicirati na zagađenje uzrokovano aktivnostima bušenja istražne bušotine, a to su pojava metana, ugljikohidrata (benzen, toluen), nekih treških metala i sl. Mnogobrojni putevi i ceste u Federaciji BiH su ocijenjeni da su u lošem stanju, te bi povećan promet težkih teretnih vozila mogao dodatno ugroziti već narušenu cestovnu infrastrukturu	Rizik od kontaminacije izvora vode za piće. U slučaju da se kontaminacija pojavi u ruralnim područjima izvan centralnog sistema vodosnabdijevanja, postoji mogućnost da se kasno ustanovi što povećava rizik od uticaja na zdravlje stanovništva. Eventualno prisutna buka i prašina može povećati rizik uticaja na zdravlje stanovništva. Vibracije izazvane seizmičkim istraživanjima mogu uznemiriti stanovništvo Kretanje mašinerije i vozila namijenjenih za istraživanje i bušenje, povećava rizik od stvaranja gužvi u saobraćaju. Rizik od opasnosti po radnike u smislu povrede na radu.
Kulturno-povijesna baština, uključujući arhitektonsku i arheološku baštinu	Kulturno-povijesna baština, uključujući arhitektonske i arheološke lokalitete u FBiH, suočena je s brojnim izazovima. Mnogi lokaliteti nisu u potpunosti evidentirani ni istraženi, a značajan broj nije zakonski zaštićen. Iako zakonodavni okvir postoji, njegova primjena je često neujednačena i zavisi od lokalnih kapaciteta. Nalazišta propadaju zbog vremenskih uticaja, zapuštenosti i nedostatka systemske zaštite. Dodatni pritisak dolazi od urbanizacije, infrastrukturnih projekata i eksploatacije resursa, uključujući istraživanja nafte i plina. Situaciju dodatno otežava hronični nedostatak finansija i stručnog kadra u nadležnim institucijama.	Aktivnosti poput bušenja i seizmičkih ispitivanja mogu ozbiljno oštetiti arheološka nalazišta i kulturno-historijske lokalitete, posebno ako nisu prethodno evidentirani. Iako istraživanja mogu otkriti nove lokalitete, bez ranih arheoloških procjena postoji rizik od njihovog slučajnog uništenja.

Okolišne oblasti	Ključni postojeći okolišni problemima	Značaj za program
Privredna djelatnost	Turizam U Federaciji BiH postoje mnogobrojni turistički potencijali koji su planirani za zaštitu u budućnosti. Međutim, mnogobrojna turistička mjesta i atrakcije su trenutno nedovoljno zaštićeni (ili su prepušteni propadanju uslijed neodržavanja i zaštite), ugroženi blizinom naselja, divljom gradnjom, neadekvatnim upravljanjem otpadom i otpadnim vodama. Npr. na rijekama u Federaciji BiH nije do sad proglašeno ni jedno kupalište, stoga one nisu zaštićene potrebnim mjerama u tom smislu.	Uslijed povećane buke, vibracija i prometa, mnogobrojna turistička mjesta i atrakcije mogu biti ugrožene. Povećan promet teških teretnih vozila po cestama koje su već u lošem stanju može dodatno narušiti prometnu sigurnost
	Šumarstvo Nezakonita sječa i neplansko iskorištavanje šuma, naročito u FBiH, slabe institucionalne mjere i nedostatak šumskog zakonodavstva	Povećava opasnost od erozije i degradacije zemljišta u istražnim zonama; potrebna je integracija zaštite i koordinacija sa šumskim vlastima kako bi se izbjeglo pogoršanje stanja i utjecaj na hidrologiju.
	Poljoprivreda Poljoprivredno zemljište u FBiH već je nedovoljno iskorišten i ugrožen resurs, pod konstantnim pritiskom različitih uzročnika njegove degradacije (hemijska kontaminacija, fizička oštećenja, iscrpljenost, smanjen sadržaj organske materije, smanjena produktivnost...), koji se dodatno intenziviraju pod uticajem klimatskih promjena.	Istražna područja mogu zauzeti područja koja su pogodna za razvoj poljoprivrede. Planirana istraživanja dodatno bi mogla povećati pritisak na već ugroženo poljoprivredno zemljište, a samim tim i na poljoprivrednu proizvodnju, jer ne postoji adekvatan i funkcionalan sistem njegove zaštite i redovnog monitoringa.
	Lov Ključni okolišni problemi vezani za lovstvo su: krivolov i slaba provedba zakona, gubitak staništa, uvođenje stranih vrsta, neadekvatno upravljanje lovištima	Istraživačke aktivnosti (naročito seizmičke i bušačke), ukoliko se izvode u prostorima definiranim kao lovišta, mogu uznemiriti divljač u lovačkim područjima
	Ribarstvo i ribolov Ključni okolišni problemi vezani za ribarstvo i ribolov su: krivolov i korištenje nelegalnih ribolovnih alata, zagađenje voda, izgradnja hidroelektrana, unos invazivnih vrsta, klimatske promjene (promjena temperature, suše, poplave sl.)	Istraživačke aktivnosti (naročito seizmičke i bušačke) se moraju izvoditi izvan zaštitnog pojasa vodotoka, stoga je uticaj moguć samo kroz dospjeće zagađenih otpadnih voda u vodotok ili neodgovarajućeg upravljanja otpadnim materijalima.
	Vodosnabdijevanje Većina lokalnih (seoskih) vodovoda u FBiH nema uspostavljenu redovnu kontrolu kvaliteta vode za piće, dok javni vodovodi uglavnom prate osnovne parametre u skladu sa Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće. Međutim, monitoring specifičnih zagađivača povezanih s istraživanjem nafte i plina, poput metana, benzena, toluena i teških metala, rijetko je obuhvaćen, što može ugroziti kvalitet vode i zdravlje potrošača ⁵ Odvodnja Nedovoljna pokrivenost javnim sistemima, posebno u ruralnim područjima; prisustvo neuređenih septičkih sistema i direktnih ispusta Energetski sistem Razvoj energetskog sistema neminovno utiče na okoliš i društvo. S druge strane okolišni problemi koji mogu štetiti	Povećava rizik od kontaminacije tokom istražnih radova; zahtijeva dodatne mjere zaštite i planiranja Određene aktivnosti u sklopu istražnih radova, kao što su bušenja i seizmička mjerenja, mogu ugroziti postojeću podzemnu infrastrukturu, uključujući cjevovode vodosnabdijevanja i odvodnje otpadnih voda. Program istraživanja nafte, kondenzata i mineralnih sirovina, može samo pozitivno utjecati na razvoj energetskog sektora

⁵ Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće. (Službeni glasnik BiH, broj: 40/10, 43/10, 30/12 i 62/17): Pravilnik izuzima iz redovnog praćenja vodu sa izvorišta koja opslužuju manje od 50 potrošača ili daju manje od 10 m³ dnevno, što se često odnosi na lokalne (seoske) vodovode. To znači da ti vodovodi često nemaju uspostavljene redovne kontrole kvaliteta vode, što može predstavljati rizik jer se potencijalni zagađivači ne prate sistematski

Okolišne oblasti	Ključni postojeći okolišni problemima	Značaj za program
	razvoju energetskeg sistema su vezani za klimatske promjene, kada je u pitanju korištenje hidropotencijala te ograničavanje korištenja fosilnih goriva kada su u pitanju termopotencijali. Značajan okolišni i privredni problem predstavlja i nedovoljna istraženost geotermalnog potencijal. Saobraćaj Razvoj saobraćaja neminovno utiče na okoliš i društvo. S druge strane najizraženiji okolišni problem koji može štetiti razvoju saobraćaja su vezani za klimatske promjene, povećavajući rizike od poplava u smislu izgradnje adaptivne infrastrukture i održavanja postojeće. U ruralnim područjima je saobraćajna mreža nedovoljno razvijena.	Određene aktivnosti u sklopu istražnih radova, kao što su bušenja i seizmička mjerenja, mogu ugroziti postojeću podzemnu infrastrukturu, uključujući toplovode, kablovske elektroenergetske vodove i druge energetske instalacije Implementacija programa istraživanja će pozitivno utjecati na saobraćajnu infrastrukturu. Ruralne puteve će biti potrebno pripremiti tako da mogu prihvatiti prolaz kamiona i mašina. Moguće je oštećenje postojećih ruralnih puteva.

7 Značajni uticaji programa

U okviru ovog poglavlja izvršena je identifikacija i vrednovanje uticaja Programa istraživanja na komponente okoliša koje su istaknute Projektnim zadatkom, ali i analizom opsega procjene. Svaki uticaj je dalje vrednovan u primjenom metodologije koja je opisana u poglavlju 7.3.).

Blok	Opis utjecaja - ocjena 0 predstavlja neznatan utjecaj u usporedbi s trenutnom situacijom, - ocjena 1 predstavlja manje značajan utjecaj (može da bude i značajan, ali je moguće smanjenje ili otklanjanje uticaja uz primjenu određenih preventivnih ili tehničkih mjera), - ocjena 2 predstavlja veći značajan utjecaj (značajan utjecaj, koji zahtjeva primjenu ozbiljnih mjera ublažavanja)	Ocjena utjecaja	Karakteristike utjecaja									
			Direktan	Indirektan	Kratkoročan	Srednjoročan	Dugoročan	Ograničen	Lokalni	Regionalni	Prekograniča	Kumulativan
Utjecaji na biološki i pejzažni diverzitet												
BiHD1, BiHD2, BiHD3	Fizička degradacija staništa može nastati uslijed krčenja vegetacije, izgradnje privremenih puteva i postavljanja opreme (ukoliko već ne postoji infastuktura).		2	-	-	-	1	1	-	-	-	1
	Fragmentacije staništa i smanjenje ili gubitak ključnih prostora za razmnožavanje, ishranu i migraciju određenih vrsta na lokalitetu		1	-	1	-	-	1	-	-	-	1
	Zagađivanje zemljišta i narušavanje ekološke ravnoteže kopnenih staništa uslijed prisustva nekontrolisanog ispuštanja potencijalno opasnih materija.		1	-	-	1	-	-	1	-	-	-
	Zagađivanje podzemnih i površinskih tokova te toksičan efekt na vodozemce, ribe, vodene biljke i podzemne organizme, uključujući vrste koje su posebno osjetljive na promjene u kvaliteti vode i zbog nekontrolisanog ispuštanja potencijalno opasnih materija		1	1	-	1	-	-	1	-	-	-
	Uznemiravanje vrsta i promjene ponašanja vrsta, uključujući šišmiše, ptice i velike sisare uslijed buke, vibracija i veće koncentracije ljudi.		1	-	1	-	-	1	-	-	-	-
	Utjecaj svjetlosnog zagađenja koje može poremetiti orijentaciju i aktivnosti šišmiša, ptica selica i insekata.		0	-	0	-	-	0	-	-	-	-
	Narušavanje integriteta zaštićenih područja, područja ekološke mreže Natura 2000 ili drugih ekološki značajnih prostora i degradacije ciljnih prirodnih vrijednosti ukoliko se istraživanja i istražne bušotine nalaze u tom području.		1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
	Istraživačke aktivnosti mogu voditi do gubitka i ugrožavanja rijetkih, endemskih i zakonom zaštićenih vrsta, ako se odvijaju u neistraženim lokalitetima.		2	1	-	-	1	-	-	1	-	-
CBiH, BiHTz, BiHPo1, BiHPo2	Fizička degradacija staništa može nastati uslijed krčenja vegetacije, izgradnje privremenih puteva i postavljanja opreme		2	-	-	-	1	1	-	-	-	1
	Fragmentacije staništa i smanjenje ili gubitak ključnih prostora za razmnožavanje, ishranu i migraciju brojnih vrsta		1	-	1	-	-	1	-	-	-	-
	Zagađivanje zemljišta i narušavanje ekološke ravnoteže kopnenih staništa uslijed nekontrolisanog ispuštanja potencijalno opasnih materija.		1	-	-	1	-	-	1	-	-	-
	Zagađivanje podzemnih i površinskih tokova te toksičan efekt na vodozemce, ribe, vodene biljke i podzemne organizme, uključujući vrste koje su posebno osjetljive na promjene u kvaliteti vode uslijed nekontrolisanog ispuštanja potencijalno opasnih materija		1	1	-	1	-	-	1	-	-	-
	Uznemiravanje vrsta i promjene ponašanja vrsta, uključujući šišmiše, ptice i velike sisare uslijed buke, vibracija i veće koncentracije ljudi.		1	-	1	-	-	1	-	-	-	-
	Utjecaj svjetlosnog zagađenja koje može poremetiti orijentaciju i aktivnosti šišmiša, ptica selica i insekata.		1	-	0	-	-	0	-	-	-	1

Blok	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja	Karakteristike utjecaja									
			Direktan	Indirektan	Kratkoročan	Srednjoročan	Dugoročan	Ograničen	Lokalni	Regionalni	Prekogranični	Kumulativan
	- ocjena 0 predstavlja neznatan utjecaj u usporedbi s trenutnom situacijom, - ocjena 1 predstavlja manje značajan utjecaj (može da bude i značajan, ali je moguće smanjenje ili otklanjanje uticaja uz primjenu određenih preventivnih ili tehničkih mjera), - ocjena 2 predstavlja veći značajan utjecaj (značajan utjecaj, koji zahtjeva primjenu ozbiljnih mjera ublažavanja)											
	Narušavanje integriteta zaštićenih područja, područja ekološke mreže Natura 2000 ili drugih ekološki značajnih prostora i degradacije ciljnih prirodnih vrijednosti ukoliko se istraživanja i istražne bušotine nalaze u tim područjima..		1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
	Istraživačke aktivnosti mogu voditi do gubitka i ugrožavanja rijetkih, endemskih i zakonom zaštićenih vrsta, naročito ako se odvijaju bez prethodne provjere stanišnih i sezonskih specifičnosti biološkog i pejzažnog diverziteta.		2	1	-	-	1	-	-	1	-	-
Površinske vode												
BiHD1, BiHD2, BiHD3	Bušačke aktivnosti predstavljaju značajan rizik za degradaciju kvaliteta površinskih voda usljed mogućeg dospijevanja hemikalija i otpadnih materija u vodene tokove (npr. neadekvatno skladištenje bušačkog mulja, čvrstog otpada, kontaminiranog materijala i hemikalija bez zaštitnih mjera)		1	-	-	-	1	-	-	1	-	1
	Istražne aktivnosti nafte i plina, uključujući izgradnju infrastrukture i fizičke intervencije u prostoru, mogu dodatno pogoršati već narušeno hidromorfološko stanje riječnih tokova.		0	-	-	-	0	-	0	1	-	0
	Uticaji na vodnu bilansu ogledaju se u izmjenama prirodnog režima otjecanja uslijed uklanjanja vegetacije i izvođenja zemljišnih radova tokom provedbe Programa, što može smanjiti infiltraciju i protoke u izvorištima, destabilizovati sezonske vodostaje, povećati osjetljivost na sušne periode te izazvati pojačane bujične poplave s mogućnošću širenja zagađenja nizvodno.		-	1	-	1	-	-	-	1	-	1
CBiH, BiHTz, BiHPo1, BiHPo2	Bušačke aktivnosti predstavljaju značajan rizik za degradaciju kvaliteta površinskih voda usljed mogućeg dospijevanja hemikalija i otpadnih materija u vodene tokove (npr. neadekvatno skladištenje bušačkog mulja, čvrstog otpada, kontaminiranog materijala i hemikalija bez zaštitnih mjera).		1	-	-	-	1	-	-	1	-	-
	Istražne aktivnosti nafte i plina, uključujući izgradnju infrastrukture i fizičke intervencije u prostoru, mogu dodatno pogoršati već narušeno hidromorfološko stanje riječnih tokova.		1	-	-	-	1	-	-	1	-	1
	Uticaji na vodnu bilansu ogledaju se u izmjenama prirodnog režima otjecanja uslijed uklanjanja vegetacije i izvođenja zemljišnih radova tokom provedbe Programa, što može smanjiti infiltraciju i protoke u izvorištima, destabilizovati sezonske vodostaje, povećati osjetljivost na sušne periode te izazvati pojačane bujične poplave s mogućnošću širenja zagađenja nizvodno.		-	1	-	1	-	-	-	1	-	1
Podzemne vode												
BiHD1, BiHD2, BiHD3	Zagađenje podzemnih voda uslijed propuštanja hemikalija, procjeda od neadekvatno skladištenog otpadnog materijala iz bušotina i pratećih skladišnih objekata, posebno u krškim područjima gdje postoji jaka povezanost između površinskih i podzemnih voda		2	-	-	1	-	-	-	1	1	2
BiHTz, Po1	Promjene u hidrodinamičkom režimu podzemnih voda, što može rezultirati smanjenjem nivoa voda ili izmjenama u pravcu njihovog kretanja, s potencijalnim negativnim posljedicama za lokalna izvorišta		-	1	-	1	-	-	-	1	-	1

Blok	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja	Karakteristike utjecaja									
			Direktan	Indirektan	Kratkoročan	Srednjoročan	Dugoročan	Ograničen	Lokalni	Regionalni	Prekogranični	Kumulativan
Po2												
CBiH BiHTz Po1 Po2	Smanjenja dostupnih količina podzemne vode, ugrožavajući vodosnabdijevanje i ekosisteme koji ovise o stabilnom nivou podzemnih voda		1	1	-	-	1	-	-	1	-	1
Tlo												
BiHD1 BiHD2 BiHD3	Mehanički radovi poput bušenja, iskopavanja i izgradnje pristupne infrastrukture dovode do sabijanja tla, smanjenja njegove poroznosti i narušavanja prirodne strukture, što utiče na smanjenje plodnosti i sposobnosti tla za prirodnu regeneraciju.		1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
CBiH BiHTz Po1 Po2	Upotreba bušaćih tečnosti, maziva, goriva i drugih hemikalija tokom istražnih radova nosi rizik od njihovog prodiranja u tlo u slučaju curenja ili neadekvatnog rukovanja, što može izazvati lokalnu kontaminaciju.		1	-	-	-	1	-	1	-	-	-
	Uklanjanje vegetacije i obrada terena povećavaju podložnost tla eroziji, naročito na padinskim terenima, što može rezultirati trajnim gubitkom najvrednijeg sloja tla.		-	2	-	-	2	-	1	-	-	-
	Skladištenje bušaćeg mulja, čvrstog otpada i kontaminiranog materijala direktno na tlo bez zaštitnih mjera može dovesti do njegovog trajnog oštećenja i zagađenja.		1	-	-	-	1	-	1	-	-	1
Zrak i klima												
BiHD1, BiHD2, BiHD3	Uticao emisije prašine od rada opreme za istraživanje		1	-	1	-	-	-	1	-	-	1
CBiH, BiHTz, BiHPo1, BiHPo2	Uticao emisije prašine od korištenja teških vozila i mehanizacije		1	-	1	-	-	-	1	-	-	1
	Uticao emisije zagađujućih materija iz emisije sagorijevanja tečnih goriva za pogon mehanizacije, opreme i vozila		1	1	-	-	1	-	1	-	-	1
	Uticao emisija CO2 na klimatske promjene		-	2	-	-	2	-	-	-	1	1
Stanovništvo												
BiH Tz, CBiH, BiH D3, BiH D1, BiH D2,	Broj stanovnika, visoka gustina naseljenosti, te prisustvo većih urbanih centara u blizini istraživanja povećavaju potencijalni negativni utjecaj na lokalno stanovništvo, posebno u pogledu povećanih potreba za eksproprijacijom zemljišta i eventualnim preseljenjima, kao i generalnoj podložnosti stanovništva drugim negativnim utjecajima koje Program može izazvati.		1	-	1	-	-	-	1	-	-	1
	Provedba Programa istraživanja otvara mogućnosti za zapošljavanje lokalne radne snage, što može pozitivno utjecati na lokalnu ekonomiju i doprinosti socijalnoj stabilnosti.		P	-	P	-	-	-	P	-	-	P

Blok	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja	Karakteristike utjecaja									
			Direktan	Indirektan	Kratkoročan	Srednjoročan	Dugoročan	Ograničen	Lokalni	Regionalni	Prekograniča	Kumulativan
Po1 i Po2	Povećana prometna aktivnost tokom provedbe Programa istraživanja, prisutnost teških teretnih vozila, dizanje buke i prašine i smanjenje saobraćajne sigurnosti tokom prolaska teških teretnih vozila a što posljedično može imati negativan utjecaj na stanovništvo koje glavne i sporedne saobraćajnice koriste za dnevni prevoz, a gdje njihovo prevoženje može biti ugroženo, obustavljeno ili u potpunosti odsječeno.		1	-	1	-	-	1	1	1	1	1
Zdravlje ljudi												
BiH Tz, CBiH, BiH D3, BiH D1, BiH D2, Po1 i Po2	Tokom istražnih radova, odnosno bušenja, može doći do kratkotrajnog kontakta s podzemnim vodama i njihove potencijalne kontaminacije. Takve vode se u Federaciji BiH često koriste za individualne potrebe stanovništva koje nije priključeno na gradske vodovodne mreže, već se oslanja na alternativne izvore za pribavljanje vode za piće i navodnjavanje.		1	-	-	0	1	0	0	1	-	1
	Tokom izvođenja istražnih radova koji uključuju duboko bušenje tla (do 2.000 m), dolazi do privremenog stvaranja buke visoke jačine. Mašine mogu proizvoditi buku jačine iznad 90 do 100 dB, što premašuje preporučene vrijednosti za naseljena područja. Povećana buka može negativno uticati na zdravlje i kvalitet života stanovništva u neposrednoj blizini, a posebno za ranjive kategorije stanovništva (djecu, mlade, stare, osobe sa zdravstvenim poteškoćama, trudnice) te radnike koji će izvoditi ova istraživanja.		1	-	1	-	-	1	0	-	-	-
	Tokom pripremnih radova i samog bušenja, pogotovo u suhim vremenskim uslovima, dolazi do privremenog dizanja prašine, najviše tokom faza iskopavanja, transporta materijala, kretanja mašina po neasfaltiranim putevima i prilikom odlaganja iskopanog materijala. Čestice prašine mogu se širiti zrakom i udisati, što predstavlja zdravstveni rizik za lokalno stanovništvo i radnike.		1	-	1	-	-	1	0	-	-	-
	Jaka vještačka rasvjeta može uzrokovati svjetlosno zagađenje, koje može imati privremen negativan utjecaj na lokalno stanovništvo i radnike. Rizik se povećava ako se rasvjeta koristi bez zaštite ili je usmjerena prema kućama i naseljenim područjima.		1	-	1	-	-	1	0	-	-	-
	Na području Federacije BiH, gdje su još uvijek prisutna mnogobrojna minski sumnjiva područja, izvođenje istražnih radova nosi značajan rizik od nailaska na mine. Ova opasnost posebno dolazi do izražaja pri seizmološkim istraživanjima i bušenju, odnosno pro i kretanju teške mehanizacije, te predstavlja ozbiljnu prijetnju sigurnosti radnika i lokalnog stanovništva.		2	-	2	-	-	2	-	-	-	-
	Povrede na radu u slučaju ne provođenja mjera zaštite		1		1	-	-	1	-	-	-	-
Kulturno-povijesna baština, uključujući arhitektonsku i arheološku baštinu												
BiHD1, BiHD2, BiHD3, CBiH, BiHTz	Fizičko narušavanje postojećih arheoloških i historijskih lokaliteta ukoliko se istraživanja i istražne bušotine nalaze u zaštitnim zonama.		1	1	-	-	1	1	-	-	-	-
	Potencijalno uništenje kulturnih nalazišta prije njihove dokumentacije ili zaštite ukoliko se ne poštuju predložene mjere		1	2	-	-	1	1	-	-	-	-

Blok	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja	Karakteristike utjecaja									
			Direktan	Indirektan	Kratkoročan	Srednjoročan	Dugoročan	Ograničen	Lokalni	Regionalni	Prekogranični	Kumulativan
BiHPo1, BiHPo2	Fizičko narušavanje postojećih arheoloških i historijskih lokaliteta		1	-	-	-	1	1	-	-	-	-
	Potencijalno uništenje kulturnih nalazišta prije njihove dokumentacije ili zaštite		1	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Privredna djelatnost												
BiH Tz, CBIH, BiH D3, BiH D1, BiH D2, Po1 i Po2	Turizam: Istražni radovi, uključujući bušenje i prisustvo teške mehanizacije, mogu narušiti turističku privlačnost područja kroz buku, vizualnu degradaciju pejzaža, povećan saobraćaj, prisutnost opreme i radne snage, te ograničen pristup atraktivnim lokacijama. Ovi faktori mogu privremeno smanjiti interes turista, narušiti mir i autentičnost ambijenta, te negativno uticati na poslovanje lokalnih ugostiteljskih i smještajnih kapaciteta.		1	-	1	-	-	-	1	-	-	-
	Šumarstvo: Ako se istražni radovi budu izvodili u šumskim područjima, biće potrebno uklanjanje drveća, što može uzrokovati gubitak šumske površine i negativno uticati na lokalnu drvnu industriju i tradicionalno korištenje šume od strane stanovništva (prikupljanje ogrjeva, ljekovitog bilja i šumskih plodova).		1	-	-	1	-	1	-	-	-	-
	Poljoprivreda: Istražni radovi na poljoprivrednom zemljištu mogu privremeno ograničiti pristup parcelama i smanjiti produktivnost. Buka i prašina mogu negativno uticati na stočarstvo, uznemiriti stoku, pčele i sl., te narušiti kvalitet pašnjaka i hrane.		1	-	1	-	-	-	1	-	-	-
	Lovstvo: Istražni radovi mogu negativno uticati na aktivnosti lova kroz buku, svjetlosno zagađenje i prisustvo mašina, što može uzrokovati uznemiravanje i povlačenje divljači iz prirodnih staništa. Ovi poremećaji smanjuju brojnost životinja u lovnim područjima, otežavaju planirane aktivnosti lokalnih lovačkih udruženja i potencijalno utiču na prihode i upravljanje lovištima.		1	-	1	-	-	1	0	-	-	-
	Energetski sistem: Provođenje istražnih radova za naftu i plin može rezultirati razvojem nove infrastrukture i povećanjem domaće proizvodnje plina i nafte, čime se smanjuje energetska ovisnost o uvozu i povećava energetska sigurnost.		0	-	-	-	0	-	-	1	-	-
	Energetski sistem: Određene aktivnosti u sklopu istražnih radova, kao što su bušenja i seizmička mjerenja, mogu ugroziti postojeću podzemnu infrastrukturu, uključujući toplovođe, kablovske elektroenergetske vodove i druge energetske instalacije.		1	-	1	-	-	-	1	-	-	-
	Energetski sistem: Tokom transporta teške mehanizacije i materijala za istražne radove, može doći do zagušenja pristupnih puteva ili havarija na elektroenergetskoj i plinskoj infrastrukturi u blizini lokacije.		1	-	1	-	-	-	1	-	-	-
	Energetski sistem: Istražni radovi usljed nepredviđenih aktivnosti mogu negativno utjecati na sigurnost snabdijevanja toplovodnih mreža ukoliko se odvijaju u neposrednoj blizini postojećih toplana ili distributivnih cjevovoda, posebno u urbanim sredinama		1	-	1	-	-	-	1	-	-	-

Blok	Opis utjecaja - ocjena 0 predstavlja neznatan utjecaj u usporedbi s trenutnom situacijom, - ocjena 1 predstavlja manje značajan utjecaj (može da bude i značajan, ali je moguće smanjenje ili otklanjanje uticaja uz primjenu određenih preventivnih ili tehničkih mjera), - ocjena 2 predstavlja veći značajan utjecaj (značajan utjecaj, koji zahtjeva primjenu ozbiljnih mjera ublažavanja)	Ocjena utjecaja	Karakteristike utjecaja									
			Direktan	Indirektan	Kratkoročan	Srednjoročan	Dugoročan	Ograničen	Lokalni	Regionalni	Prekogranična	Kumulativan
	Saobraćaj: Tokom transporta teške mehanizacije i materijala za istražne radove, može doći do oštećenja lokalnih i regionalnih puteva, posebno ako su već u lošem stanju. Takva oštećenja mogu povećati troškove održavanja za lokalne vlasti i privremeno otežati dostupnost privrednim subjektima u okolnom području.		1	-	1	-	-	1	0	-	-	-
	Saobraćaj: Određene aktivnosti u sklopu istražnih radova, kao što su potencijalno privremeno zatvaranje saobraćajnica, mogu ometati realizaciju postojećih ili planiranih projekata proširenja ili modernizacije saobraćajnica.		0	-	0	-	-	0	0	-	-	-
	Vodoprivreda: Određene aktivnosti u sklopu istražnih radova, kao što su bušenja i seizmička mjerenja, mogu ugroziti postojeću podzemnu infrastrukturu, uključujući cjevovode namijenjene za vodosnabdijevanje i odvodnju otpadnih voda..		0	-	0	-	-	0	-	-	-	-

Tabela 6. Indikativna lista ciljeva zaštite okoliša sa pitanjima za stratešku procjenu

Br	Sastavnice okoliša	Ciljevi zaštite okoliša	Pitanja za Stratešku procjenu (Da li će Program istraživanja)	Indikator
1	Biološka i pejzažna raznolikost	- Dobro stanje voda - Očuvanje raznolikosti staništa i zaštićenih vrsta, i - Očuvanje i poboljšanje vrijednih prirodnih pejzaža i historijskih karakteristika unutar njih.	- Imati utjecaj na međunarodno i nacionalno određena zaštićena područja (posebno buduća područja mreže Natura 2000 i područja Ramsara)? - Imati utjecaj staništa, vrste i zaštićena područja? - Imati utjecaj na ugrožene vrste na Crvenoj listi BIH, koja je u saglasnosti sa IUCN Crvenom listom - Imati utjecaj na uspostavljene sisteme za praćenje biološke raznolikosti i izvještavanje o njima? - Imati utjecaj na postojeću brojnost invazivnih vrsta i njihovo širenje? - Imati utjecaj usluge ekosistema i ekološke mreže na širem području? - Utjecati jedinstvene pejzaže na području FBIH?	- Stanje raznolikosti staništa i zaštićenih vrsta - Stanje vrijednih prirodnih pejzaža i historijskih - Zaštićenost područja mreže Natura 2000 i područja Ramsara
2	Podzemna i površinska vodna tijela	- Dobro stanje voda - zaštititi i poboljšati stanje vodenih ekosistema i kopnenih ekosistema resursima i močvara koje direktno zavise od vodenih ekosistema	- Rezultirati otpadnim vodama koje bi mogle ugroziti status površinskih i podzemnih voda - Imati utjecati na stanje površinskih vodnih resursa. - Imati utjecaj na kvalitet i kvantitet podzemnih voda.	Količina i vrsta onečišćujućih tvari u površinskim i podzemnim vodama

Br	Sastavnice okoliša	Ciljevi zaštite okoliša	Pitanja za Stratešku procjenu (Da li će Program istraživanja	Indikator
		- osigurati održivo upravljanje vodama zasnovano na dugoročnoj zaštiti izvora vode, i - Međunarodna saradnja u upravljanju vodama - izbjegavati rizike od poplava u odabiru razvojnih lokacija..	- Imati utjecaj na stanje obalnih voda. - Povećati rizik od poplava u osjetljivim područjima - Provoditi se u blizini regulisanih vodotoka ili područja koja su proglašena rizičnim od poplava?	
3	Tlo (uključujući mineralne sirovine)	- održavati kvalitet tla, - smanjiti količinu otpada za odlaganje.	- Utjecati negativno na kvalitet tla i njegovo postojeće korištenje - Dovedi do degradacije zemljišta i ugroziti stabilnost terena - Negativno utjecati na druge mineralne sirovine podzemlja	- Količina onečišćujućih tvari u tlu ; - Erozija tla - Površina degradiranih tala
4	Zrak/klima	- smanjiti sve oblike zagađivanja zraka, - smanjiti emisiju stakleničkih plinova kako bi se smanjile i izbjegle globalne klimatske promjene uzrokovane ljudskom aktivnošću, - povećati energetska efikasnost i korištenje obnovljivih izvora energije, i - planirati i implementirati mjere za prilagođavanje i ublažavanje efekata klimatskih promjena	- Imati utjecaj na produkciju stakleničkih gasova, a posebno CO₂ - Implementirati mjere energetske efikasnosti? - Sadržavati mjere kojima se smanjuje CO₂ (šumarske prakse, bolje upravljanje zemljištem, zaštita tresetišta, travnjaka i sl.)? - Utjecati na globalne klimatske promjene? - Promicati i uključivati mjere prilagodbe klimatskim promjenama?	- Emisija stakleničkih gasova - Energetska intenzivnost i energetska efikasnost - Implementirane mjere za prilagođavanje i ublažavanje efekata klimatskih promjena
5	Stanovništvo:	- poboljšati kvalitet života ljudi na osnovu visokokvalitetnog stambenog, radnog i rekreacijskog okruženja, zajedno sa održivim transportnim sistemom - povećati korištenje postojećeg izgrađenog okruženja	- Utjecati na kvalitet ili način života stanovništva, sa posebnim osvrtnom na osjetljive grupe društva? - Omogućiti javni pristup informacijama o okolišu u skladu s Aarhus konvencijom i Direktivom EU-a o informacijama o okolišu? - Omogućiti sudjelovanje javnosti u pitanjima okoliša? - Provoditi se u izgrađenom okruženju (urbano, ruralno, u blizini saobraćajnica i sl)?	- Udio zaposlenih u energetske sektoru - Stepenn zadovoljstva lokalne zajednice dobivenim informacijama - Broj domaćinstava zahvaćenih eksproprijacijom ili preseljenjem - Broj potresa u neposrednoj okolini bušotina - Broj primjedbi stanovništva i riješenih žalbi
6	Ljudsko zdravlje	- minimizirati buku, vibracije, svjetlosno zagađenje ili emisije	- Utjecati na sadržaj zagađujućih tvari u zraku? - Utjecati na kvalitetu vode za piće?	- Intenzitet buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave

Br	Sastavnice okoliša	Ciljevi zaštite okoliša	Pitanja za Stratešku procjenu (Da li će Program istraživanja	Indikator
		generirane saobraćajem, industrijskim procesima ili industrijom ekstrakcije, kao i ukloniti mogućnost pristupa minski sumnjivim područjima	- Utjecati na nivo buke? - Utjecati na izloženost svjetlosnom zagađenju? - Utjecati na kvalitet zraka koji proizlaze iz emisija povezanih sa saobraćajem? - Utjecati na zdravlje i sigurnost radnika i stanovništva?	- Pokazatelji kvalitete zraka i njihovi ekstremi (koncentracije onečišćujućih tvari temeljem rezultata mjerenja i modeliranja) - Količina onečišćujućih tvari u tlu - Količinsko stanje i onečišćenje podzemnih voda u zonama sanitarne zaštite izvorišta
7	Kulturno naslijeđe:	- promovisati zaštitu i očuvanje kulturnog naslijeđa, uključujući arhitektonsko, arheološko i historijsko naslijeđe. - identifikacija područja koja će vjerovatno biti izložena značajnom riziku i karakteristika okoliša u tim područjima.	- Utjecati na kulturne, arhitektonske i arheološke resurse? - Utjecati na objekte zaštićenog kulturnog naslijeđa?	- Brojnost i stanje kulturnih i historijskih spomenika
8	Privredne djelatnosti	- Osiguranje kvalitetnih uvjeta za obavljanje privrednih djelatnosti	- Utjecati na razvoj poslovanja? - Utjecaj na ekonomiju FBiH i put do ekonomskog rasta? - Utjecati na trend stvaranja novih radnih mjesta i mogućnosti zapošljavanja? - Utjecati na broj obučanih i kvalificiranih radnika na tržištu, s posebnim osvrtom na zelena radna mjesta?	Turizam: Ukupni broj ostvarenih noćenja ili posjeta (u slučaju kulturnih i prirodnih atrakcija poput parkova prirode, nacionalnih parkova ili muzeja) Šumarstvo: Prenamjena šumskog zemljišta Poljoprivreda: Površine pod poljoprivrednom proizvodnjom Lovstvo: - Površina i kvaliteta lovišta - Broj lovačkih udruženja i njihove primjedbe Ribarstvo: Količina i vrsta onečišćujućih tvari u površinskim i podzemnim vodama (Indikator isti kao za sastavnicu okoliša: Površinske i podzemne vode) Vodoprivreda : - Količinsko stanje i onečišćenje podzemnih voda u zonama sanitarne zaštite izvorišta (Indikator isti kao za sastavnicu okoliša: Ljudsko zdravlje); - Ispravnost vodoprivredne infrastrukture u istražnim područjima Energetski sistem : Ispravnost energetske infrastrukture u istražnim područjima Saobraćaj: Ispravnost saobraćajne Ispravnost infrastrukture u istražnim područjima

7.1.1 Identifikovani mogući prekogranični utjecaji

Konvencija o procjeni okolinskih uticaja u prekograničnom kontekstu (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context - Espoo Convention)) („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“ – MU, broj 08/09) predstavlja međunarodni sporazum koji je usvojila Ekonomska komisija Ujedinjenih nacija za Evropu (UNECE) 1991. godine. Konvencija obavezuje države potpisnice da međusobno razmjenjuju informacije i konzultuju se kada određeni projekti mogu imati značajan utjecaj na okoliš druge države. Cilj ESPOO konvencije je osigurati prekograničnu procjenu utjecaja na okoliš (EIA) za projekte i aktivnosti koje bi mogle imati negativne ekološke posljedice izvan granica države u kojoj se realizuju.

Protokol o strateškoj procjeni okoliša uz Konvenciju o procjeni uticaja na okoliš preko državnih granica/(Protocol on Strategic Environmental Assisment – SEA) („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“- MU, broj 3/17) je ključni instrument za uvođenje socijalnih faktora i faktora vezanih za okoliš u planove, programe i strategije. SEA je u Evropskoj uniji, uvedena 2001. godine, kada je stupila na snagu Direktiva EU o strateškoj procjeni uticaja na okoliš (2001/42/EC).

Protokol o SEA koji je usvojen 2003. godine uz ESPOO konvenciju primjenjuje se na strategije, planove i programe, osiguravajući da se aspekti zaštite okoliša integrišu u ranoj fazi donošenja odluka. Ovaj protokol omogućava široko uključivanje javnosti i zainteresiranih strana u procesu planiranja, čime doprinosi transparentnosti i održivom razvoju.

Prema Espoo konvenciji i Protokolu o SEA, aktivnosti koje podliježu obavezi prekogranične procjene utjecaja na okoliš navedene su u Aneksu I. Projekti istraživanja nafte i plina nisu uključeni na ovu listu. U kontekstu ESPOO konvencije i Protokola o SEA, Program istraživanja nije na listi aktivnosti za koje se zahtijeva prekogranično uključivanje zainteresiranih strana. Eksploatacija nafte i gasa može imati značajan prekogranični utjecaj, dok faza istraživanja ne podrazumijeva obavezno prekogranično konsultacija, osim ako se ne procijeni da postoji vjerovatnoća značajnog utjecaja na okoliš u susjednim državama.

Odluka o međuentitetskim konsultacijama opisana je u Zakona o zaštiti okoliša, navodi da detalji o postupcima za projekte sa mogućim međuentitetskim utjecajem mogu biti određeni sporazumom među entitetima koji se zaključuje uz konsultiranje Međuentitetskog tijela za okoliš. Konsultacije s drugim državama provodi država BiH u skladu s Zakona o zaštiti okoliša FBiH.

7.2 Metodologije izrade Studije

Studija strateške procjene obuhvata značajne potencijalne utjecaje na okoliš i moguće efekte na zaštićena područja i područja ekološke mreže Natura 2000, uključujući ona u prekograničnom kontekstu, koji proističu iz implementacije Programa. Provedena procjena je bazirana na dostupnim podacima i informacijama. Strateška procjena uzima u obzir dvije osnovne varijante:

- varijanta u kojoj Program istraživanja nije implementiran, i
- varijanta u kojoj je Program istraživanja u potpunosti implementiran.

Za predložena varijantna rješenja provedena je Strateška procjena utjecaja na okoliš. Alternativna rješenja su razmatrana za djelomičnu implementaciju Programa istraživanja, zavisno o početnom stanju.

Procjena je provedena za svaki cilj i aktivnost Programa u odnosu na ciljeve Strateške studije. Ovaj pristup omogućava jasnije razumijevanje gdje pojedine aktivnosti i ciljevi mogu imati negativne utjecaje, te gdje se mogu primijeniti strategije ublažavanja ili unapređenja pozitivnih utjecaja. Za tematska područja razvijen je skup ključnih pitanja koja su vodila procjenu utjecaja, osiguravajući sveobuhvatno razmatranje svih relevantnih aspekata.

Strateška studija je strukturirana kroz nacrt koji ima za cilj procjenu:

- potencijalnih utjecaja i značaja utjecaja,
- potencijalnih značajnih efekata ciljeva Programa i ciljeva Strateške studije na okoliš i socio-ekonomski razvoj,

7.3 Metoda procjene utjecaja na komponente i faktore okoliša

U načelu, potencijalni utjecaji mogu biti kategorizovani prema prirodi uticaja (pozitivni, neutralni i negativni), prema načinu djelovanja (direktni i indirektni), prema opsegu djelovanja (ograničeni, lokalni, regionalni i prekogranični), prema vremenu trajanja (kratkoročni, srednjoročni, dugoročni i trajni) i prema sumarnom djelovanju (kumulativni i sinergijski uticaji).

Utjecaji Programa su elaborirani i pojedinačno vrednovani za sve okolišne komponente određene opsegom Studije i predstavljene tabelarnim prikazom. U analizi utjecaja na okoliš korištene su kategorije iz sljedeće tabele, koje su preciznije odredile vrstu i obim pojedinačnih utjecaja.

Tabela 7. Kriteriji analize utjecaja na sastavnice okoliša

Način djelovanja utjecaja	
Direktan utjecaj	Direktan utjecaj nastaje kao izravna posljedica realizacije Programa i rezultat interakcije između aktivnosti Programa i prirodnih receptora. Najčešće se osjećaju u pojavi različitih poremećaja postojećeg stanja, toka postojećih aktivnosti i navika (npr. povećano zagađivanje okoliša, povećano opterećenje postojećih resursa i sl.),
Indirektan utjecaj	Indirektan utjecaj nastaje kada planirani Program stvara promjenu koja je izvor opisanog (budućeg) uticaja, koji može biti rezultat i drugih razvojnih događaja, trenutnog stanja okolišnih faktora ili aktivnosti planiranog Programa, a potaknut je njegovim početnim razvojem. Najčešće se ispoljavaju u dužem vremenskom razdoblju, kumuliraju se i udružuju sa utjecajima koji postupno dovode do izmjene postojećeg stanja okoliša (na bolje ili na gore).
Vrijeme trajanja utjecaja	
Kratkoročan utjecaj	Utjecaj je kratkoročan ako djelovanje utjecaja Plana na okoliš/prirodu prestaje unutar 5 godina.
Srednjoročan utjecaj	Utjecaj je srednjoročan ako djelovanje utjecaja Plana na okoliš/prirodu prestaje između 5. i 10. godine od početka razvoja utjecaja.
Dugoročan utjecaj	Utjecaj je trajan ako provedba Plana ima trajne posljedice po okoliš/prirodu te ne prestaje ni nakon 10 godina.
Opseg djelovanja utjecaja	
Ograničeni utjecaji	Ograničeni utjecaji se javljaju na komponente i faktore okoliša na udaljenosti 200 m od zone izravnog zaposjedanja zahvata, na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija. To je područje podložno uticaju aktivnosti Programa, a može uključivati druge aktivnosti i područja potrebna za njegovu punu realizaciju, kao što su komunalna infrastruktura, pristupne ceste, područja odlaganja otpada, itd.
Lokalni utjecaji	Lokalni utjecaji se javljaju na komponente i faktore okoliša na udaljenosti od 200 m do 5 km od planiranog zahvata na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija, a može dosežati u prostor jednog ili više gradova ili općina.
Regionalni utjecaji	Regionalni uticaji se javljaju na komponente i faktore okoliša na udaljenosti preko 5 km od planiranog zahvata.
Prekogranični utjecaji	Prekogranični utjecaji nastaju kada aktivnosti Programa utječu na komponente i faktore okoliša druge države.
Ukupno djelovanje utjecaja	
Kumulativan utjecaj	Utjecaj je kumulativan kada Program zajedno s realizacijom drugih planiranih aktivnosti i aktivnosti u blizini generira jednake, ali pojačane utjecaje na sastavnice okoliša na koje djeluju i same aktivnosti. Osim toga, mogući su kumulativni utjecaji predmetnog Plana s postojećim elementima u prostoru.
Sinergijski utjecaji	Utjecaj je sinergijski ako provedba planiranog zahvata generira različite efekte koji skupa djeluju na sastavnice okoliša na način da stvaraju novi skupni utjecaj koji je jači od zbira pojedinačnih utjecaja na predmetnu sastavnicu.

Intenzitet negativnog utjecaja se vrednuje ocjenama od 0 do 2 tako da:

- ocjena 0 predstavlja neznatan utjecaj u usporedbi s trenutnom situacijom,
- ocjena 1 predstavlja manje značajan utjecaj (može da bude i značajan, ali je moguće smanjenje ili otklanjanje uticaja uz primjenu određenih preventivnih ili tehničkih mjera),
- ocjena 2 predstavlja veći značajan utjecaj (značajan utjecaj, koji zahtjeva primjenu ozbiljnih mjera ublažavanja).

Pozitivan utjecaj nije potrebno vrednovati, te će se u slučaju pozitivnog utjecaja dodijeliti oznaka „P“. Nepostojanje uticaja uopće u tabeli vrednovanja uticaja će se označiti oznakom „-“. U tabeli u nastavku navedene su krajnje ocjene utjecaja, kao i objašnjenja za svaki od njih.

Tabela 8. Ocjena značaja utjecaja Programa na okoliš

POZITIVAN UTJECAJ	Utjecaj je pozitivan ako Program poboljšava postojeće stanje sastavnica okoliša u odnosu na sadašnje stanje ili trend. Do poboljšanja može doći uslijed rješavanja nekog od postojećih okolišnih problema ili uslijed pozitivne promjene postojećeg negativnog trenda.
NEUTRALAN UTJECAJ	Utjecaj je neutralan ukoliko se utvrdi da se provedbom Programa ne generiraju utjecaji na sastavnice okoliša, te ako su svi eventualni negativni uticaji ocijenjeni vrijednošću 0.
UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je umjereno negativan ako se procijeni da će se provedbom Programa stanje elemenata okoliša u odnosu na sadašnje stanje neznatno pogoršati, ali ne u mjeri koja bi mogla dovesti do značajnog i trajnog narušavanja okoliša. Uticaj se ocjenjuje umjereno negativnim, ukoliko je barem jedan od kriterija uticaja ocijenjena ocjenom 1. U ovoj kategoriji su utjecaji koji obuhvaćaju ispuštanja onečišćujućih tvari u granicama propisanim zakonskom regulativom, zauzimanje manjih dijelova brojnijih ili manje vrijednih staništa, rizik od stradanja manjeg broja jedinki vrsta koje nisu u režimu zaštite i sl. Za ovu kategoriju utjecaja definiraju se mjere zaštite okoliša koje mogu isključiti/umanjiti mogućnost negativnog utjecaja
ZNAČAJNO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je značajno negativan ako se prilikom procjene utvrdi da postoji rizik da će se, uslijed provedbe Programa, stanje sastavnica okoliša pogoršati do te mjere da bi moglo doći do značajnog i dugotrajnog narušavanja okoliša ili prirode. Uticaj se ocjenjuje značajno negativnim, ukoliko je barem jedan od kriterija uticaja ocijenjena ocjenom 2. Za ovaj utjecaj potrebno je propisati mjeru koja bi svela značajan utjecaj na razinu umjerenog ili ga eliminirala, a ukoliko to nije moguće razmotriti izmjene dijela Programa (druga pogodna rješenja) ili planirane aktivnosti odbaciti kao neprihvatljive.

8 Mjere zaštite okoliša

8.1 Opšte mjere

Mjere zaštite okoliša i društva, prilikom provođenja dubinskih bušenja su jasno definirane u okviru **Zakona o istraživanju i eksploataciji nafte i plina u FBiH (Sl. novine FBiH, br.77/13)**. U članu 57. je navedeno da je koncesionar obavezan poduzeti sve mjere za sprečavanje negativnog uticaja na zrak, atmosferu, zemljište, vodna dobra, more, živi svijet, kao i historijska i kulturna dobra, kao i kontrolu mjerenja parametara okoliša radi sprečavanja ili smanjenja štetnih efekata. Zakon predviđa određivanje zaštitne zone oko i iznad postrojenja za istraživanje i proizvodnju nafte i plina, koju određuje nadležno ministarstvo za okoliš (član 59.). Nakon završetka faze istraživanja ili eksploatacije, koncesionar je dužan sanirati i rehabilitirati prostor, uključujući uklanjanje postrojenja, konzervaciju bušotina, i vraćanje prostora u stanje prije početka aktivnosti (Član 46 i Član 47). Zabranjeno je istakanje, spaljivanje ili ispuštanje nafte i plina osim u izuzetnim slučajevima uz odobrenje nadležnog ministarstva (Član 58). Dokument predviđa novčane kazne i zaštitne mjere za koncesionare koji ne poštuju obaveze vezane za zaštitu okoliša, uključujući oduzimanje opreme (Član 70, Član 72).

Mjere zaštite okoliša su jasno predviđene i u **Pravilniku o tehničkim mjerama sa mjerama zaštite pri eksploataciji mineralnih sirovina dubinskim bušenjem (Sl. Novine FBiH, Sl. novine FBiH", br. 38 /13)**. Pravilnikom su propisane tehničke mjere i mjere zaštite na radu pri istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina dubinskim bušenjem. Naročita pažnja je

posvećena osiguranju radne platforme, bušačke infrastrukture, rezervoara i ostale pridružene opreme od nesreća uzrokovanih pucanjem, požarima i sl. Mjere zaštite okoliša i zbrinjavanja otpada su navedene u članovima 62., 63 i 64.

Nadalje, mjere zaštite okoliša će biti navedene i u ugovoru sa koncesionarom, a prema članu 5, stav h), **Uredbi o sadržaju ugovora o koncesiji za istraživanje i eksploataciju nafte i plina, načinu obračuna i plaćanja naknade i kontrolu proizvedenih količina nafte i plina u Federaciji Bosne i Hercegovine (Sl. novine FBiH, br 70/14).**

Za pojedine faze provedbe plana/programa koje uključuju konkretne zahvate u prostoru, investitor, koncesionar ili nosilac aktivnosti dužan je prethodno pribaviti sve zakonom propisane dozvole i saglasnosti i mišljenja (okolišne, vodne, energetske, građevinske i druge) u skladu s važećim zakonodavstvom Federacije BiH i relevantnih kantona. Proces izdavanja dozvola mora biti usklađen s preporukama i mjerama utvrđenim u ovoj Strateškoj studiji.

Nosilac izrade Programa istraživanja je obavezan je osigurati provođenje monitoringa uticaja na okoliš u skladu s mjerama definisanim u Strateškoj procjeni uticaja na okoliš (SPUO) i dozvolama koje ishoduje, te redovno dostavljati izvještaje o provedenom monitoringu Federalnom ministarstvu okoliša i turizma. Pored Federalnog ministarstva, izvještaji se, u zavisnosti od nadležnosti, dostavljaju i nadležnim kantonalnim ministarstvima, Agenciji za vodno područje, Fondu za zaštitu okoliša FBiH, kao i drugim relevantnim institucijama i zavodima (npr. zavodi za zaštitu prirode, zavodi za javno zdravstvo, agencije za statistiku i dr.).

Na osnovu prikupljenih podataka i stručnih preporuka, navedene institucije mogu predložiti dodatne mjere zaštite okoliša, mjere ublažavanja negativnih uticaja, te korektivne aktivnosti u provedbi plana ili programa.

Ukoliko FMERI, kao nosilac izrade Programa istraživanja uvede koncesionara za realizaciju Programa istraživanja, sve obaveze koje proizilaze iz Strateške procjene uticaja na okoliš, uključujući provođenje mjera zaštite okoliša, monitoring, izvještavanje po istražnim blokovima i lokacijama, te pribavljanje relevantnih dozvola – moraju biti jasno definirane i uključene u ugovor o koncesiji.

Ugovor treba sadržavati precizne odredbe koje obavezuju koncesionara da postupa u skladu s važećim okolišnim propisima, mjerama ublažavanja utvrđenim u Strateškoj studiji, te da osigura transparentno izvještavanje prema svim nadležnim institucijama.

Ugovor o koncesiji mora sadržavati i odredbe o odgovornosti koncesionara u slučaju nepoštivanja okolišnih obaveza ili okolinskih incidenata, uključujući mogućnost obustave radova, plaćanja naknada za štetu, te eventualnog raskida ugovora. Na taj način se osigurava da ekonomski interes koncesionara bude usklađen s okolišnim i društvenim prioritetima države i lokalnih zajednica.

8.2 Biološki i pejzažni diverzitet

Tabela 9. Prijedlog mjera ublažavanja negativnih uticaja provođenja Programa na biološki i pejzažni diverzitet

Mjera ublažavanja negativnih uticaja provođenja Programa	Cilj mjere	Vremenski okvir primjene mjere	Praćenje realizacije mjere
BIODIVERZITET			
Izvršiti inventarizaciju i terenska istraživanja biodiverziteta na predloženim lokacijama unutar blokova prije provođenja istražnih aktivnosti i istražnih bušotina u skupu procjene uticaja na okoliš i za potrebe definisanja zaštitnih zona koje određuje FMOIT.	Utvrđiti prisustvo osjetljivih vrsta i staništa radi prilagođavanja istražnih aktivnosti i sprečavanja štetnih uticaja na biodiverzitet	Tokom proljetne, ljetne i jesenje sezone, u fazi planiranja Programa, a prije početka izvođenja aktivnosti	Inventarizacija i terenska istraživanja biodiverziteta provedena
Izbjegavati aktivnosti unutar ili u neposrednoj blizini Natura 2000 područja, zaštićenih područja, ključnih staništa, močvara, podzemnih sistema i riječnih koridora.	Očuvanje integriteta ekološke mreže i staništa	U fazi planiranja Programa, a prije početka izvođenja aktivnosti	Nema zabilježenih trajnih promjena u strukturi i funkciji zaštićenih i Natura 2000 staništa tokom i nakon provođenja aktivnosti

Mjera ublažavanja negativnih uticaja provođenja Programa	Cilj mjere	Vremenski okvir primjene mjere	Praćenje realizacije mjere
Provesti Ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu ukoliko se unutar zahvata ili neposrednoj blizini identifikuju staništa Natura 2000 ekološke mreže prema Zakonu o zaštiti prirode (Službene novine FBiH, broj 66/13, 10/25) u fazi procjene uticaja na okoliš.	Očuvanje integriteta ekološke mreže i staništa	U fazi planiranja Programa, a prije početka izvođenja aktivnosti	Provedena Ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu; Nema zabilježenih trajnih promjena u strukturi i funkciji zaštićenih i Natura 2000 staništa tokom i nakon provođenja aktivnosti.
Svi radovi trebaju biti odobreni nakon ocjene uticaja na biološki i pejzažni diverzitet, uz posebnu pažnju na rijetke, endemske i zaštićene vrste.	Osigurati da istraživačke aktivnosti ne ugrožavaju staništa i vrste, te da se sačuva biološka ravnoteža.	Prije početka istraživanja i tokom trajanja istraživačkih aktivnosti	Nema zabilježenih trajnih promjena u broju i populacijama zaštićenih, rijetkih i endemskih vrsta zabilježenih u područjima sa istraživačkim aktivnostima
Planirati i usmjeravati trase pristupnih puteva i lokacije opreme isključivo kroz postojeće putne mreže i degradirane površine, uz minimalno krčenje vegetacije.	Smanjiti fizičku degradaciju staništa i očuvati prirodne strukture i funkcije ekosistema	Tokom faze planiranja i pripreme istraživačkih radova	Većina novih trasa usmjerena preko postojećih ili već degradiranih površina; Minimalan broj zahvata u očuvanim prirodnim staništima
Primjena stroge kontrole rukovanja, skladištenja i zbrinjavanja hemikalija i bušaćih fluida, uključujući nepropusne podloge i zaštitne barijere na lokacijama. Zabranjeno ispuštanje otpadnih tečnosti u tlo i vodotoke.	Spriječiti zagađivanje tla i vodnih tijela te očuvati ekološku ravnotežu kopnenih i vodenih staništa, uključujući zaštitu osjetljivih vrsta	Tokom svih faza istraživanja, s posebnim nadzorom u fazama bušenja i testiranja	Broj zabilježenih incidenata curenja ili kontaminacije; Rezultati monitoringa kvaliteta tla i vode u skladu s važećim ekološkim standardima
Ograničiti intenzitet buke i vibracija korištenjem prigušivača i prilagođenih tehnologija. Radove planirati izvan ključnih sezona razmnožavanja, migracije i hibernacije. Ograničiti upotrebu vještačke rasvjete i koristiti rasvjetu niskog intenziteta, usmjerenog snopa i tople boje.	Smanjiti stres, uznemiravanje i poremećaje ponašanja kod osjetljivih vrsta kao što su šišmiši, ptice i sisari; očuvati prirodne obrasce kretanja i aktivnosti.	Tokom izvođenja aktivnosti, posebno u večernjim i noćnim terminima i u blizini staništa osjetljivih vrsta	Uspostavljena kontrola i upotreba rasvjete; Nivo buke prema standardima
Izraditi plan sanacije i provesti sanaciju svih narušenih područja, ukloniti privremenu infrastrukturu i obnoviti vegetacijski pokrov autohtonim vrstama, kako bi se prostor vratio u što prirodnije stanje.	Očuvanje ekoloških funkcija područja kroz obnovu narušenih staništa i minimizaciju dugoročnih uticaja na biodiverzitet	Tokom faze planiranja i pripreme istraživačkih radova. Sanaciju izvršiti neposredno po završetku istraživačkih aktivnosti	Osigurana sanacija svih narušenih područja i uspješno obnovljen vegetacijski pokrov autohtonim vrstama
Površinske vode			
Primjena BAT ⁶ pristupa: Korištenje bušaćih isplaka isključivo na bazi vode. U kavernožnim i raspucanim formacijama dozvoljena je primjena pliniziranih isplaka. Korištenje sintetičkih i uljnih isplaka dozvoljeno je samo uz prethodno odobrenje nadležnog tijela.	Smanjenje rizika od zagađenja podzemnih i površinskih voda uslijed curenja ili odlaganja bušaćih fluida.	Tokom svih faza bušenja i ispitivanja bušotina.	Vrsta korištenih isplaka (tehnička dokumentacija)

⁶ U EU je BAT (Best Available Techniques) definiran i obavezan u skladu s Direktivom o industrijskim emisijama (IED, 2010/75/EU). U BiH se ovaj pristup sve više integrira kroz zakonodavne i planske dokumente, posebno u kontekstu usklađivanja s EU zakonodavstvom.

Mjera ublažavanja negativnih uticaja provođenja Programa	Cilj mjere	Vremenski okvir primjene mjere	Praćenje realizacije mjere
Provođenje radova prema uputama Pravilnika o tehničkim mjerama sa mjerama zaštite pri eksploataciji mineralnih sirovina dubinskim bušenjem (Sl. Novine FBiH, Sl. novine FBiH", br. 38 /13)	Smanjenje rizika od zagađenja podzemnih i površinskih voda uslijed curenja ili odlaganja bušačkih fluida.	Tokom svih faza bušenja i ispitivanja bušotina.	Inspekcijski nadzor provedbe tehničkih uputa
Zabrana skladištenja hemikalija, goriva i drugih opasnih materija u blizini vodotoka bez odgovarajućih zaštitnih barijera i sistema za zadržavanje curenja.	Prevenција zagađenja površinskih voda	Tokom cijelog trajanja istražnih radova	Udaljenost skladišta od vodotoka (m) Broj zaštitnih barijera ugrađenih na terenu
Izrada i primjena Plana za upravljanje otpadom i opasnim materijama (Plan mora sadržavati načine pravilnog prikupljanja, skladištenja i zbrinjavanja otpada i isplaka).	Osigurati kontrolu nad opasnim materijama i otpadom	Prije početka radova, implementacija tokom cijelog projekta	Broj inspekcijskih nalaza ili prijava nepravilnosti
Redovni tehnički pregledi opreme za bušenje.	Prevenција zagađenja površinskih voda	Tokom svih faza bušenja i ispitivanja bušotina.	Broj inspekcije i pregleda
Korištenje montažnih mostova umjesto trajnih premošćavanja.	Smanjenje hidromorfoloških promjena na vodotocima	Tokom faze izgradnje i transporta	Broj izvedenih montažnih objekata Broj direktnih radovi u korito (Ugradnja betonskih struktura ili prelaza kroz vodotok)
Restauracija riječnih obala nakon završetka radova.	Vraćanje vodotoka u prvobitno stanje	Nakon završetka istražnih radova	Stanje obala prema vizuelnoj procjeni
Uspostava privremenih retencijskih bazena za oborinske vode.	Smanjenje rizika od bujičnih poplava i širenja zagađenja	Prije početka većih radova na terenu	Procjena efikasnosti zadržavanja vode
Zabranjeno je izvođenje istražnih i eksploatacionih bušotina za naftu i zemni gas u I i II zoni sanitarne zaštite izvorišta vode za piće, kao i u zaštićenim područjima u skladu sa važećim propisima ⁷ .	Zaštititi izvorišta i osjetljive područje	Tokom planiranja i određivanja lokacija	Udaljenost zahvata od izvorišta (m)
Podzemne vode			
Tehničko osiguranje bušotina i zaštita skladišnih objekata od curenja, Bušotine se osiguravaju zaštitnim cijevima i cementacijom; skladišta imaju nepropusnu podlogu i sistem za kontrolu curenja. Provođenje radova prema uputama Pravilnika o tehničkim mjerama sa mjerama zaštite pri eksploataciji mineralnih sirovina dubinskim bušenjem (Sl. Novine FBiH, Sl. novine FBiH", br. 38 /13)	Smanjiti rizik od kontaminacije podzemnih voda usljed curenja opasnih materija, s posebnim fokusom na krška područja.	Tokom bušenja i skladištenja	Broj bušotina sa potvrđenim tehničkim osiguranjem. Broj skladišta s nepropusnim podlogama
Monitoring kvaliteta podzemne vode kroz kontrolne bušotine.	Rano otkrivanje potencijalnog	Prije, tokom i nakon istražnih radova	Broj provedenih analiza. Koncentracije ciljanih parametara

⁷ Trenutno aktualan Pravilnik o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva (Službene novine FBiH, br. 88/12)

Mjera ublažavanja negativnih uticaja provođenja Programa	Cilj mjere	Vremenski okvir primjene mjere	Praćenje realizacije mjere
	zagađenja podzemnih voda		
Zabrana radova u zonama zaštite izvorišta i hidrogeološki osjetljivim područjima.	Smanjiti rizik od ugrožavanja izvorišta i podzemnih rezervoara	Tokom prostornog planiranja i određivanja lokacija	Udaljenost od najbližeg izvorišta i osjetljive područjima
Analiza podzemnih tokova mora prethoditi odabiru lokacija za istraživanja.	Izbjeći negativan uticaj na hidrodinamički režim podzemnih voda	Prije izvođenja radova	Postojanje hidrogeološke studije, definisati pozicije kontrolnih bušotina (pijezometara) kako bi se pravilno pratio kvalitet podzemnih voda, kao i količinu eksploatacije tehničkih voda koja neće ugroziti postojeće stanje podzemnih voda.
Racionalno korištenje podzemne vode za tehničke potrebe.	Smanjiti iscrpljivanje podzemnih resursa	Tokom cijelog perioda radova	Količina crpljene vode (m³)
Rekultivacija terena i obnova infiltracije nakon završetka radova.	Obezbijediti prirodno obnavljanje zaliha podzemne vode	Po završetku istražnih aktivnosti	Površina saniranog tla (ha)
Tlo (uključujući mineralne sirovine)			
Planirati izvođenje radova u periodima kada su vremenski uslovi povoljni (npr. suho tlo); nakon završetka radova izvršiti tehničku sanaciju tla (rastresanje, nivelacija).	Ograničiti degradaciju tla i omogućiti njegovu prirodnu regeneraciju	Tokom izvođenja i odmah nakon završetka radova	Broj lokacija sa provedenom sanacijom
Postavljanje zaštitnih podloga i sakupljača ispod zona rukovanja; skladištenje i rukovanje hemikalijama u skladu s propisima.	Prevenција direktnog zagađenja tla	Tokom svih faza istražnih radova	Broj zona sa primijenjenim mjerama Broj prijavljenih incidenata
Primjena privremenih zaštitnih mjera na ogoljenim površinama (npr. zaštitne mreže, barijere od slame, drenažni jarkovi) na padinskim i erozijski osjetljivim terenima.	Smanjiti mehaničko spiranje tla i očuvati gornji sloj od gubitka	Od uklanjanja vegetacije do stabilizacije terena	Broj lokacija sa provedenim privremenim mjerama
Uspostava kontrolisanih zona za privremeno skladištenje (nepropusne podloge, zaštitne ograde).	Prevenција trajnog oštećenja i zagađenja tla	Od početka radova do završetka sanacije	Broj lokacija sa zaštićenim skladištenjem
Zrak i klima			
Prskanje površina i putnih pravaca tokom izvođenja radova i sušnih perioda.	Smanjenje emisije prašine i očuvanje kvaliteta zraka	Tokom trajanja radova	Broj dana kada se provodi prskanje; zabilježeni nivo PM10 u zraku
Korištenje kamiona sa ceradom radi sprečavanja emisije prašine iz kamiona.	Smanjenje emisije prašine i očuvanje kvaliteta zraka	Tokom trajanja radova	Udio kamiona sa ceradom
Ograničenje brzine kretanja vozila i planiranje transporta izvan naseljenih zona.	Smanjenje uticaja na kvalitet zraka iz saobraćaja	Kontinuirano	Udaljenost putnih pravaca od najbližih naselja
Redovno održavanje i servisiranje mašina i vozila.	Smanjenje emisija NOx, CO, PM i povećanje energijske efikasnosti mehanizacije i opreme za istraživanje	Tokom čitavog perioda rada	Broj izvršenih servisa; mjerenje koncentracije zagađujućih materija u ispušnim gasovima
Korištenje OIE za pogon mašina i vozila gdje je god moguće.	Smanjenje emisije CO ₂ i uticaja na klimatske promjene	Od početka radova do	Količina utrošenih fosilnih goriva i proračun emisija CO ₂

Mjera ublažavanja negativnih uticaja provođenja Programa	Cilj mjere	Vremenski okvir primjene mjere	Praćenje realizacije mjere
		njihovog završetka	
Izbjegavanje nepotrebnog rada u praznom hodu.	Smanjenje potrošnje goriva i emisija	Kontinuirano	Ušteda goriva
Edukacija osoblja o mjerama i dobrim praksama.	Povećanje svijesti i odgovornosti u radu	Prije i tokom provedbe radova	Broj provedenih edukacija i broj radnika obuhvaćenih obukom
Stanovništvo			
Detaljno planiranje i blagovremena eksproprijacija zemljišta uz uključivanje lokalnih zajednica na transparentan način i uz kontinuiranu komunikaciju, potencijalno uz izbjegavanje gusto naseljenih područja ili područja sa intenzivnom privrednom aktivnosti, a pogotovo onih u blizini zdravstvenih, vjerskih i obrazovnih ustanova, te drugih javnih i hitnih službi.	Smanjiti potencijalno nezadovoljstvo stanovništva zbog potencijalne eksproprijacije ili preseljenja stanovništva, potencijalno povećati koristi za lokalnu zajednicu.	Prije i tokom istražnih radova, kontinuirano	Izrađen elaborat eksproprijacije, broj uspješno riješenih slučajeva eksproprijacije, broj održanih javnih sesija/rasprava sa lokalnim stanovništvom, broj pritužbi vezanih za eksproprijaciju ili sam Program i način ublažavanja žalbi.
Uspostaviti jasne i definirane rute za kretanje teških i transportnih vozila, izbjegavajući prolaz kroz naseljena mjesta kada je to moguće.	Smanjiti negativan uticaj buke, prašine i sigurnosti u saobraćaju.	Prije i tokom pripremnih i istražnih radova	Usvajanje Plana upravljanja saobraćajem, broj prijava/žalbi lokalnog stanovništva vezanih za saobraćaj i broj riješenih pritužbi.
Uvesti vremenska ograničenja za kretanje teških vozila (npr. zabrana vožnje u večernjim satima) kako bi se smanjila buka u osjetljivim periodima.		Tokom pripremnih i istražnih radova	Uvedena vremenska ograničenja za kretanje, broj zabilježenih kršenja vremenskih ograničenja i broj pritužbi i riješenih pritužbi.
Organizovati redovne kontrole i mjerenja nivoa buke i koncentracije prašine u blizini naselja i duž saobraćajnica korištenih za transport, kao i na samoj lokaciji istražnih radova.	Smanjiti negativan uticaj buke, prašine i sigurnosti u saobraćaju.	Tokom pripremnih i istražnih radova	Broj izvršenih mjerenja buke i prašine, broj slučajeva prekoračenja dozvoljenih ili preporučenih nivoa izloženosti, broj pritužbi i riješenih pritužbi.
Primjenjivati mjere za smanjenje prašine, poput zalijevanja makadamskih puteva u periodima intenzivne saobraćajne aktivnosti i tokom samih istražnih i pripremnih radova.	Smanjiti negativan uticaj buke, prašine i sigurnosti u saobraćaju.	Tokom pripremnih i istražnih radova	Broj zalijevanja puteva, broj pritužbi i riješenih pritužbi.
Ograničiti bušenje i druge bučne aktivnosti na dnevne sate, koristiti opremu i mašine sa smanjenim nivoom buke i redovno ih održavati kako bi se izbjeglo nepotrebno pojačavanje buke, postaviti zvučne barijere ili ekrane oko bušotinskih lokacija, posebno u blizini naseljenih područja i objekata osjetljivih na buku (škole, vrtići, bolnice itd.).	Smanjiti negativan uticaj buke, prašine i sigurnosti u saobraćaju.	Tokom pripremnih i istražnih radova	Prilagođeno radno vrijeme za bušenje, broj održavanja i pregleda opreme, broj postavljenih zvučnih barijera, rezultati mjerenja buke (redovno evidentirano i ažurirano).
Organizovati komunikaciju sa lokalnim stanovništvom o planiranim aktivnostima i potencijalnim prekidima saobraćaja, planiranom trajanju radova, potencijalnoj buci i prašini itd., te osigurati efikasan sistem za prijavu pritužbi i sugestija.	Smanjiti negativan uticaj buke, prašine i sigurnosti u saobraćaju.	Prije i tokom pripremnih i istražnih radova	Broj održanih informativnih i javnih sastanaka, distribucija informativnih materijala, broj i vrsta zaprimljenih pritužbi i sugestija, mjerenje zadovoljstva lokalne zajednice putem anketa ili povratnim informacijama.

Mjera ublažavanja negativnih uticaja provođenja Programa	Cilj mjere	Vremenski okvir primjene mjere	Praćenje realizacije mjere
Zdravlje ljudi			
Provjera postojećih hidrogeoloških studija i karata prije početka radova te njihovo potencijalno ažuriranje; osiguranje tehničkih barijera i kontrola mulja i bušačkog fluida.	Spriječiti prodor kontaminanata u podzemne vode i zaštititi izvore koje koristi lokalno stanovništvo.	Prije i tokom istražnih radova	Zabilježen broj incidenata kontaminacije; implementacija zaštitnih mjera.
Kako bi se smanjila izloženost stanovništva i radnika buci, potrebno je ograničiti rad u dnevnim satima; koristiti mašine sa smanjenom emisijom buke i redovno ih servisirati; postaviti privremene zvučne barijere i druge preventivne mjere. Preporučuje se izrada karata buke i identifikacija osjetljivih zona (npr. naselja, škole, zdravstvene ustanove).	Smanjiti izloženost stanovništva i radnika štetnim nivoima buke.	Tokom istražnih radova	Broj žalbi lokalnog stanovništva ili radnika; nivo zabilježene buke (dB); broj dana kada je buka iznad granične vrijednosti.
Kako bi se smanjila izloženost stanovništva i radnika prašini, potrebno je zalijevati puteve i radne površine vodom, pokrivati kamione tokom transporta materijala, čistiti i održavati puteve redovno, smanjiti brzinu kretanja transportnih vozila.	Smanjiti širenje čestica prašine i zaštititi zdravlje ljudi.	Tokom pripremnih i istražnih radova	Broj dana sa aktivnim zalijevanjem; broj zabilježenih prekoračenja koncentracije prašine (PM10); broj pritužbi.
Kako bi se smanjila izloženost stanovništva i radnika svjetlosnom zagađenju, potrebno je postavljanje zaštitnih sjenila i usmjeravanje rasvjete prema zemlji i dalje od naselja kada je god to moguće, korištenje LED rasvjete sa niskom difuzijom.	Smanjiti negativan vizuelni utjecaj na lokalno stanovništvo i radnike	Tokom pripremnih i istražnih radova, posebice noću	Broj instaliranih zaštitnih sjenila; broj pritužbi zbog svjetla
Izvršiti provjeru ažuriranih podataka o minskim sumnjivim područjima u saradnji s nadležnim institucijama za deminiranje.	Osigurati sigurnost radnika i lokalnog stanovništva kroz izbjegavanje minski sumnjivih područja.	Prije početka istražnih radova	Izveštaj o (ne)postojanju mina na razmatranim područjima
Primjena mjera zaštite na radu, naročito uvažavajući zahtjeve Pravilnika o tehničkim mjerama sa mjerama zaštite pri eksploataciji mineralnih sirovina dubinskim bušenjem (Sl. Novine FBiH, Sl. novine FBiH", br. 38 /13)	Zaštita zdravlja radnika	Tokom pripremnih i istražnih radova	Dnevnik rada i evidencija o broju povreda na radu
Kulturno-povijesna baština, uključujući arhitektonsku i arheološku baštinu			
Izvršiti detaljan pregled dostupne dokumentacije, registara kulturnih dobara i arheoloških karata radi identifikacije poznatih lokaliteta na predloženim lokacijama provođenja istražnih aktivnosti unutar blokova Programa.	Osigurati pravovremenu identifikaciju postojećih kulturnih i arheoloških lokaliteta u predloženim područjima istražnih aktivnosti, kako bi se minimizirali rizici od narušavanja kulturno-historijskog naslijeđa tokom budućih radova	Prije početka istražnih aktivnosti, u fazi pripreme projekta (1–3 mjeseca od početka planiranja)	Osigurana pravovremena identifikacija postojećih kulturnih i arheoloških lokaliteta u predloženim područjima istražnih aktivnosti; Kompletiran izvještaj o pregledu dokumentacije i identifikovanim lokalitetima, sa mapama i izvornim podacima, dostavljen nadležnim institucijama za zaštitu kulturnog naslijeđa.

Mjera ublažavanja negativnih uticaja provođenja Programa	Cilj mjere	Vremenski okvir primjene mjere	Praćenje realizacije mjere
Postupati prema mišljenju Federalnog ministarstva kulture i sporta, te ako zahtijeva provesti arheološko snimanje terena prije početka bilo kakvih fizičkih radova, kako bi se identifikovala potencijalna nalazišta koja nisu evidentirana u postojećim bazama podataka.	Osigurati pravovremenu identifikaciju postojećih kulturnih i arheoloških lokaliteta u predloženim područjima istražnih aktivnosti, kako bi se minimizirali rizici od narušavanja kulturno-historijskog naslijeđa tokom budućih radova	Prije početka istražnih aktivnosti, u fazi pripreme projekta (1–3 mjeseca od početka planiranja)	Arheološko snimanje terena blagovremeno provedeno; Osigurana pravovremena identifikacija postojećih kulturnih i arheoloških lokaliteta u predloženim područjima istražnih aktivnosti; Kompletiran izvještaj o pregledu dokumentacije i identifikovanim lokalitetima, sa mapama i izvornim podacima, dostavljen nadležnim institucijama za zaštitu kulturnog naslijeđa.
Postupati prema mišljenju Federalnog ministarstva kulture i sporta, te ako zahtijeva osigurati prisustvo stručnjaka arheologa tokom izvođenja zemljanih i bušačkih radova u rizičnim zonama, radi pravovremenog reagovanja u slučaju otkrivanja kulturnih slojeva ili predmeta.	Omogućiti stručno nadgledanje radova u osjetljivim zonama kako bi se spriječilo nenamjerno oštećenje kulturnih nalazišta i omogućilo pravovremeno evidentiranje i zaštita potencijalnih otkrića	Tokom perioda izvođenja zemljanih i bušačkih radova u područjima identifikovanim kao arheološki rizičnim	Izvještaji o arheološkom nadzoru dostupni za sve relevantne lokacije; Dokumentovani nalazi i preporuke arheologa (ukoliko se otkriju nalazi); Potvrda prisustva stručnog nadzora tokom radova.
Uvesti protokol za trenutno zaustavljanje radova i obavještanje nadležnog zavoda za zaštitu kulturne baštine u slučaju otkrića arheoloških artefakata, struktura ili ostataka.	Osigurati brzo i efikasno reagovanje u slučaju neplaniranih arheoloških otkrića kako bi se spriječilo njihovo oštećenje ili uništenje, te omogućila adekvatna zaštita u skladu sa zakonom	Protokol uspostaviti prije početka izvođenja radova; primjenjivati kontinuirano tokom cijelog trajanja istražnih aktivnosti	Usvojen i distribuiran protokol o zaustavljanju radova u slučaju nalaza; Evidencija o eventualnim zaustavljanjima i blagovremenim obavještenjima nadležnih institucija
Sarađivati s relevantnim institucijama (npr. zavodima za zaštitu spomenika) od najranijih faza planiranja kako bi se osigurala stručna podrška i usklađenost s važećim zakonodavstvom.	Osigurati pravovremeno uključivanje stručnih institucija u planiranje istražnih aktivnosti radi zaštite kulturno-historijskog naslijeđa i poštivanja zakonskih procedura	Od faze planiranja istražnih radova, prije izdavanja dozvola i početka terenskih aktivnosti	Dokumentovana komunikacija i konsultacije s nadležnim institucijama; Pribavljene saglasnosti ili mišljenja o planiranim aktivnostima; Zapisi o uključivanju stručnih tijela u proces odlučivanja
Privredna djelatnost - Turizam			
Planirati radove van glavne turističke sezone.	Smanjiti smetnje za posjetioce i zaštititi prihode lokalnih turističkih subjekata.	Prije i tokom radova	U razgovoru sa nadležnim organima i turističkim zajednicama, pripremiti okvirni plan i evidentirati povoljne periode za izvođenje radova
Koristiti vizualne barijere (npr. ograde).		Tokom radova	Broj postavljenih/upotrebljenih vizuelnih barijera, evidentirane njihove lokacije
Minimizirati zauzimanje turističkih staza i lokacija.		Tokom radova	Evidentirane staze i lokacije koje nisu mogle biti izuzete, uz konsultacije sa nadležnim organima i stanovništvom

Mjera ublažavanja negativnih uticaja provođenja Programa	Cilj mjere	Vremenski okvir primjene mjere	Praćenje realizacije mjere
Obavijestiti javnost o rokovima i zonama radova.		Prije, tokom i nakon radova	Broj provedenih obavještenja, konsultacija/sastanaka, broj pritužbi
Privredna djelatnost - Šumarstvo			
Izbjegavati šumska područja gdje god je moguće.	Ublažiti ekonomske posljedice za lokalno stanovništvo.	Prije i tokom radova	/
Ukoliko nije moguće izbjeći sječu, ograničiti obim sječe.		Tokom radova	Zabilježena površina zahvaćena sječom
Sprovesti pošumljavanje nakon završenih radova.		Nakon završenih radova	Broj posađenih sadnica nakon radova
Konsultacije sa lokalnim korisnicima šume.		Prije, tokom i nakon radova	Dokumentirane konsultacije sa nadležnim organima i lokalnim korisnicima šume
Privredna djelatnost - Poljoprivreda i stočarstvo			
Izbjegavati poljoprivredne površine.		Prije radova	/
Ukoliko izbjegavanje poljoprivrednih površina nije moguće, sprovesti privremeno premještanje stoke u dogovoru sa pogođenim poljoprivrednicima/stanovništvom.	Očuvati proizvodne kapacitete i dobrobit životinja.	Prije i tokom radova	Registrovana zahvaćena površina
Unaprijed planirati raspored aktivnosti s lokalnim farmerima; postaviti zaštitne barijere.		Prije i tokom radova	Broj sprovedeni konsultacija sa lokalnim stanovništvom, prije svega sa poljoprivrednicima
Zalijevati pristupne puteve radi kontrole prašine.		Tokom radova	Registrovan broj zalijevanja.
Privredna djelatnost - Lovstvo			
Po mogućnosti, izbjegavati registrovana lovišta.	Smanjiti stres i uznemirenje divljači te očuvati funkcionisanje lovišta.	Prije radova	/
Ograničiti radove u periodima osjetljivim za divljač (npr. sezona parenja).		Tokom radova	Broj provedenih konsultacija sa nadležnim organima, ekspertima i lovačkim udruženjima kako bi se odredili osjetljivi periodi; evidentirati ove periode
Koristiti lokalizovanu rasvjetu usmjerenu od staništa.		Tokom radova	Evidentiran broj rasvjetnih sredstava
Zabraniti nepotrebno kretanje mašina.		Tokom radova	Obavijestiti radnike o zabrani i evidentirati sva kršenja zabrana
Vršiti redovne konsultacije i savjetovanja sa lokalnim lovačkim udruženjima.		Prije, tokom i nakon radova	Broj konsultacija sa lokalnim lovačkim udruženjima
Privredna djelatnost - Saobraćaj			
Procijeniti nosivost puteva prije mobilizacije.	Smanjiti i sanirati štetu nastalu tokom transporta.	Prije radova	Sprovesti studiju nosivosti
Koristiti postojeće i otporne pravce.		Prije i tokom radova	Nakon sprovedene studije, evidentirati najpovoljnije pravce te blagovremeno obavijestiti nadležne organe i stanovništvo (broj obavijesti)

Mjera ublažavanja negativnih uticaja provođenja Programa	Cilj mjere	Vremenski okvir primjene mjere	Praćenje realizacije mjere
Dogovoriti s lokalnim vlastima održavanje i sanaciju uslijed nastalih šteta, te nakon radova.		Prije, tokom i nakon radova	Zabilježena oštećenja, broj popravki ili sanacija puteva, troškove održavanja
Koordinacija s općinskim i kantonalnim organima nadležnim za prostorno planiranje i transport; prilagodba privremenih trasa.	Izbjeći sukob interesa sa postojećim ili planiranim infrastrukturnim projektima.	Prije i tokom radova	Broj konsultacija sa nadležnim organima
Privredna djelatnost - Energetski i vodoprivredni sistem			
Koordinacija sa lokalnim komunalnim i energetskim preduzećima.	Uspostaviti obaveznu koordinaciju sa operaterima toplovodnih, elektroenergetskih, i gasnih, vodovodnih i kanalizacijskih mreža prije i tokom izvođenja istražnih radova radi pravovremene identifikacije i zaštite kritičnih tačaka.	Prije i tokom radova	Broj konsultacija sa nadležnim organima

9 Program praćenja stanja okoliša u toku provedbe Programa (monitoring)

U skladu sa prethodno definisanim mjerama ublažavanja i procijenjenim utjecajima iz Poglavlja 9.2. **Error! Reference source not found.**, ovo poglavlje daje pregled izdvojenih indikatora koji će se koristiti za praćenje potencijalnih utjecaja Programa istraživanja na okoliš i društvo. Praćenje i način praćenja su ključni za blagovremeno prepoznavanje utjecaja i osiguranje njihove kontrole i ublažavanja. Za svaku od okolišnih ili društvenih tema/sastavnica ovog dokumenta, definisani su indikatori praćenja i odgovarajući načini njihovog mjerenja i nadzora.

Tabela 10. Program praćenja stanja okoliša u toku provedbe Programa

Sastavnica okoliša	Indikator praćenja	Način praćenja
Biološki i pejzažni diverzitet	Inventarizacija i terenska istraživanja biodiverziteta provedena	Sastav, broj i status vrsta u zoni zahvata i neposrednoj blizini sa fokusom na zaštićenih, rijetkih i endemskih vrsta, staništa Natura 2000 ekološke mreže
	Provedena Ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu;	Provesti Ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu ukoliko se unutar zahvata ili neposrednoj blizini identifikuju staništa Natura 2000 ekološke mreže Praćenje na način definiran Ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu na okoliš/ekološku mrežu za svaki zahvat
	Nema zabilježenih trajnih promjena u strukturi i funkciji zaštićenih i Natura 2000 staništa tokom i nakon provođenja aktivnosti.	Provesti Ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu ukoliko se unutar zahvata ili neposrednoj blizini identifikuju staništa Natura 2000 ekološke mreže Praćenje na način definiran Ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu na okoliš/ekološku mrežu za svaki zahvat
	Nema zabilježenih trajnih promjena u broju i populacijama zaštićenih, rijetkih i endemskih vrsta zabilježenih u područjima sa istraživačkim aktivnostima	Sastav, broj i status vrsta u zoni zahvata i neposrednoj blizini sa fokusom na zaštićenih, rijetkih i endemskih vrsta, staništa Natura 2000 ekološke mreže Praćenje na način definiran Ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu na okoliš/ekološku mrežu za svaki zahvat
	Većina novih trasa usmjerena preko postojećih ili već degradiranih površina;	Praćenje na način definiran Ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu na okoliš/ekološku mrežu za svaki zahvat

Sastavnica okoliša	Indikator praćenja	Način praćenja
	Minimalan broj zahvata u očuvanim prirodnim staništima	
	Broj zabilježenih incidenata curenja ili kontaminacije; Rezultati monitoringa kvaliteta tla i vode u skladu s važećim ekološkim standardima	
	Uspostavljena kontrola nad upotrebom rasvjete; Nivo buke prema standardima	
	Osigurana sanacija svih narušenih područja i uspješno obnovljen vegetacijski pokrov autohtonim vrstama	
Površinske i podzemne vode	Količina i vrsta onečišćujućih tvari u površinskim i podzemnim vodama (Hemijski i ekološki status površinskih voda koji obavezno sadrži parametre PAH i teške metale, kvalitet vode za piće)	Laboratorijska analiza površinskih voda u zonama potencijalnog uticaja. (Prema Odluci o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uvjetima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringa ⁸ , Prema Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće. (Službeni glasnik BiH, broj: 40/10, 43/10, 30/12 i 62/17)
Tlo (uključujući mineralne sirovine)	Količina onečišćujućih tvari u tlu ;	Periodična analiza tla u blizini radova i u blizini poljoprivrednih površina.
	Erozija tla	Prostorni planovi kantona, urbanistički i regulacioni planovi
	Površina degradiranih tala	Prostorni planovi kantona, urbanistički i regulacioni planovi
Zrak i klima	Koncentracija PM10 u ambijentalnom zraku	Prostorni planovi kantona
	Koncentracije (NOx, SO ₂ , CO) u ambijentalnom zraku	Tokom radova periodično u različitim periodima godine i dana
	Potrošnja goriva	Kontinuirano
	Radni sati mašina, pređeni kilometri vozila,	Tokom izvođenja radova
	Održavanje i servisiranje opreme i vozila	Prema planu održavanja
Stanovništvo	Udio zaposlenih u energetske sektoru	Nadzor nad izvođenjem radova, praćenje/evidencija zapošljavanja lokalnog stanovništva kroz izvještaje izvođača ili podatke lokalnih službi za zapošljavanje
	Stepen zadovoljstva lokalne zajednice	Rezultati anketiranja i upitnika, ponuđena dokumentacija za informisanje stanovništva
	Broj domaćinstava zahvaćenih eksproprijacijom ili preseljenjem	Evidencija iz Elaborata eksproprijacije
	Broj potresa u neposrednoj okolici bušotina	Nadzor nad izvođenjem radova
	Broj primjedbi stanovništva i riješenih žalbi	Anketiranje stanovništva, zapisnici sa javnih rasprava, registar žalbi i odgovora
Ljudsko zdravlje	Intenzitet buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave	Periodično mjerenje buke u dB u blizini stambenih objekata i osjetljivih lokacija (npr. škole, bolnice)
	Pokazatelji kvalitete zraka i njihovi ekstremi (koncentracije onečišćujućih tvari temeljem rezultata mjerenja i modeliranja)	Kontinuirano mjerenje kvaliteta zraka na istražnim lokacijama i u naseljima u blizini, putem ovlaštenih stanica ili mobilnih uređaja
	Količina onečišćujućih tvari u tlu	Periodična analiza tla u blizini radova i u blizini poljoprivrednih površina.
	Količinsko stanje i onečišćenje podzemnih voda u zonama sanitarne zaštite izvorišta	Periodična analiza kvaliteta vode i izdašnosti izvorišta.
	Izloženost svjetlosnom zagađenju	Terenska provjera smjera i intenziteta osvjetljenja noću, broj pritužbi stanovništva, postavljanje i pregled zaštitnih sjenila
	Pristup minske sumnjivim područjima	Saradnja sa nadležnim institucijama za prikupljanje informacija o sumnjivim područjima, pribavljanje potvrde o sigurnosti lokacije prije početka radova
Kulturno-povijesna	Arheološko snimanje terena blagovremeno provedeno; Osigurana pravovremena	Broj identifikovanih lokaliteta kulturno-povijesne baštine, uključujući arhitektonsku i arheološku baštinu i

⁸ Službene novine Federacije BiH, br. 1/14

Sastavnica okoliša	Indikator praćenja	Način praćenja
baština, uključujući arhitektonsku i arheološku baštinu	identifikacija postojećih kulturnih i arheoloških lokaliteta u predloženim područjima istražnih aktivnosti;	površina pretraženih lokacija tokom arheološkog snimanja terena Kompletiran izvještaj o pregledu dokumentacije i identifikovanim lokalitetima, sa mapama i izvornim podacima, dostavljen nadležnim institucijama za zaštitu kulturnog naslijeđa
	Izveštaji o arheološkom nadzoru dostupni za sve relevantne lokacije; Dokumentovani nalazi i preporuke arheologa (ukoliko se otkriju nalazi); Potvrda prisustva stručnog nadzora tokom radova.	Identifikacija i dokumentovanje nalaza tokom nadzora
	Usvojen i distribuiran protokol o zaustavljanju radova u slučaju nalaza; Evidencija o eventualnim zaustavljanjima i blagovremenim obavještenjima nadležnih institucija	Postupanje u skladu sa usvojenim i distribuiranim protokolom o zaustavljanju radova u slučaju nalaza; Praćenje evidencije o eventualnim zaustavljanjima i blagovremenim obavještenjima nadležnih institucija
	Dokumentovana komunikacija i konsultacije s nadležnim institucijama; Pribavljene saglasnosti ili mišljenja o planiranim aktivnostima; Zapisi o uključivanju stručnih tijela u proces odlučivanja	Praćenje prema dokumentovanom komunikacijom i konsultaciji s nadležnim institucijama; Pribavljene saglasnosti ili mišljenja o planiranim aktivnostima; Zapisi o uključivanju stručnih tijela u proces odlučivanja
	Izveštaji o arheološkom nadzoru dostupni za sve relevantne lokacije; Dokumentovani nalazi i preporuke arheologa (ukoliko se otkriju nalazi); Potvrda prisustva stručnog nadzora tokom radova.	Praćenje izvještaja o arheološkom nadzoru; Dokumentovani nalazi i preporuke arheologa (ukoliko se otkriju nalazi); Potvrda prisustva stručnog nadzora tokom radova.
Privredne djelatnosti	Ukupni broj ostvarenih noćenja ili posjeta (u slučaju kulturnih i prirodnih atrakcija poput parkova prirode, nacionalnih parkova ili muzeja).	Redovna prikupljanje podataka o broju noćenja ili posjeta u općinama i kantonima
	Prenamjena šumskog zemljišta	Katastar šumskog zemljišta
	Površina i kvaliteta lovišta	Praćenje katastra lovišta
	Broj lovačkih udruženja i njihove primjedbe	Broj izdanih dozvola za lov, broj registrovanih lovačkih udruženja, prikupljanje primjedbi
	Ispravnost vodoprivredne infrastrukture u istražnim područjima	Broj kvarova podzemnih instalacija nastalih zbog seizmičkih i bušačkih aktivnosti
	Ispravnost energetske infrastrukture u istražnim područjima	Broj kvarova podzemnih instalacija nastalih zbog seizmičkih i bušačkih aktivnosti
	Ispravnost saobraćajne infrastrukture u istražnim područjima	Broj kvarova podzemnih instalacija nastalih zbog seizmičkih i bušačkih aktivnosti