

# Strategija istraživanja i eksploatacije ugljikovodika u Dinaridima

---

**Fir, Lucija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:545629>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-26**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering Repository, University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

Preddiplomski studij naftnog rudarstva

**STRATEGIJA ISTRAŽIVANJA I EKSPLOATACIJE UGLJIKOVODIKA U  
DINARIDIMA**

Završni rad

Lucija Fir

N4208

Zagreb, 2021

## STRATEGIJA ISTRAŽIVANJA I EKSPLOATACIJE UGLJIKOVODIKA U DINARIDIMA

LUCIJA FIR

Završni rad je izrađen: Sveučilište u Zagrebu  
Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
Zavod za naftno-plinsko inženjerstvo i energetiku  
Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb

### Sažetak

Dinaridi su mlado gorje čiji je prostor u Hrvatskoj najmanje istražen u smislu procjene potencijala ugljikovodika. Snimljeno je tek oko 800 km 2D seizmike te izrađeno 26 istraživačkih bušotina. Niti jedna bušotina nije dala rezultate komercijalne isplativosti. Dana 18. srpnja 2014. godine Vlada Republike Hrvatske je objavila javno nadmetanje za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na kopnu, a otvoreno je za istraživanje i područje četiri istraživačka prostora na području Dinarida: Dinaridi-13 (DI-13), Dinaridi-14 (DI-14), Dinaridi-15 (DI-15) i Dinaridi-16 (DI-16). U ovom radu je opisana povijest istraživanja u Dinaridima te rezultati najnovijeg nadmetanja za istraživačke prostore na području Dinarida.

Ključne riječi: Dinaridi, eksploatacija, istraživački prostor, ugljikovodici, nadmetanje

Završni rad sadrži: 33 stranice, 5 tablica, 8 slika i 20 referenci.

Jezik izvornika: hrvatski.

Završni rad pohranjen: knjižnica Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta  
Pierottijeva 6, Zagreb,

Mentorica: prof. dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, redovita profesorica RGNf-a.

Ocjenjivači: : dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, red. prof. RGNf-a,  
dr. sc. Vladislav Brkić, izv. prof. RGNf-a,  
dr. sc. Tomislav Malvić, red. prof. RGNf-a

Datum obrane: 21. rujna 2021., Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

## SADRŽAJ

<b>POPIS SLIKA</b> .....	i
<b>POPIS TABLICA</b> .....	ii
<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. PREGLED POVIJESNIH ISTRAŽIVANJA</b> .....	3
<b>3. "ISTRAŽNI PROSTORI"</b> .....	6
3.1. „Istražni prostor“ Dinaridi-13.....	7
3.1.1. <i>Položaj „istražnog prostora“ DI-13</i> .....	7
3.1.2. <i>Isključena područja „istražnog prostora“ DI-13</i> .....	8
3.2. „Istražni prostor“ Dinaridi-14.....	10
3.2.1. <i>Položaj „istražnog prostora“ DI-14</i> .....	11
3.2.2. <i>Isključena područja „istražnog prostora“ DI-14</i> .....	12
3.3. „Istražni prostor“ Dinaridi-15.....	14
3.3.1. <i>Položaj „istražnog prostora“ DI-15</i> .....	14
3.3.2. <i>Isključena područja „istražnog prostora“ DI-15</i> .....	15
3.4. „Istražni prostor“ Dinaridi-16.....	18
3.4.1 <i>Položaj „istražnog prostora“ DI-16</i> .....	18
3.4.2 <i>Isključena područja „istražnog prostora“ DI-16</i> .....	19
<b>4. BUDUĆNOST ISTRAŽIVANJA</b> .....	22
4.1. Kriteriji za odabir najpovoljnijeg ponuditelja.....	25

4.2. Naknade za eksploataciju i istraživanje ugljikovodika.....	26
<b>5. REZULTATI NADMETANJA.....</b>	<b>28</b>
<b>6. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>29</b>
<b>7. LITERATURA.....</b>	<b>31</b>

## POPIS SLIKA

<b>Slika 1-1.</b> Prikaz gorja Dinaridi u području jugoistočne Europe.....	2
<b>Slika 2-1.</b> Prikaz istraživačkih bušotina na području Jadranske karbonatne platforme.....	4
<b>Slika 2-2.</b> Litostratigrafski stup za Sjevernu i Središnju Dalmaciju (Ravni Kotari, Brač)....	5
<b>Slika 3-1.</b> Karta istražnih prostora za snimanje.....	6
<b>Slika 3-2.</b> Istražno područje Dinaridi-13.....	8
<b>Slika 3-3.</b> Istražno područje Dinaridi-14.....	11
<b>Slika 3-4.</b> Istražno područje Dinaridi-15.....	15
<b>Slika 3-5.</b> Istražno područje Dinaridi-16.....	19

## **POPIS TABLICA**

<b>Tablica 3-1.</b> Koordinate vršnih točaka istražnog prostora DI-13.....	7
<b>Tablica 3-2.</b> Koordinate vršnih točaka istražnog prostora DI-14.....	11
<b>Tablica 3-3.</b> Koordinate vršnih točaka istražnog prostora DI-15.....	14
<b>Tablica 3-4.</b> Koordinate vršnih točaka istražnog prostora DI-16.....	18
<b>Tablica 4-1.</b> Prikaz kriterija ocjenjivanja Ponuditelja.....	25

## 1. UVOD

Dinaridi su mlado ulančano gorje koji su dobili ime po planini Dinari na granici Dalmacije i Bosne. Naziv potječe od antičkog ilirskog plemena Dindari. Protežu se od rijeke Soče i Trnovskog Gozda na zapadu, između jadranske obale i rijeke Save do rijeke Drim i planine Prokletija u sjevernoj Albaniji. Najznačajniji oblici reljefa nastali krškom erozijom u ovom karbonatnom gorju jesu strme i oštre planine, okršeni tereni, brojni kanjoni, posebno većih rijeka poput Neretve, Tare, Morače, Vrbasa, te manjih kao Butišnica, Paklenica i drugih. Pod kršom podrazumijevamo topljive stijene nastale otapanjem vapnenca vodom koja u sebi sadrži ugljikov dioksid, s tim da se kalcijev karbonat  $\text{CaCO}_3$  pretvara u kalcijev bikarbonat  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  koji je topljiv u vodi. Izlučivanjem kalcijevog karbonata iz otopina kalcijevog bikarbonata nastaju stalagmiti i stalaktiti. Sedra, tipična za područje Dinarida, nastaje inkrustacijom vapnenca u biljnim membranama. Sam vapnenac se brže otapa ispod biljnog pokrova, u području gdje ima više humusa jer se tamo stvara ugljikov dioksid koji je aktivniji od ugljikova dioksida iz kišnice.

S geološkog aspekta, na prostoru Republike Hrvatske, dva su naftno-geološka područja interesantna za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika, a to su dio hrvatskog dijela Panonskoga bazenskoga sustava (skr. HPBS) te Jadranska karbonatna platforma (skr. JKP). Najznačajnije područje za Republiku Hrvatsku, u smislu istraživanja i eksploatacije ugljikovodika, je definitivno hrvatski dio Panonskoga bazenskoga sustava. Tamo je značajnija proizvodnja ugljikovodika započela pedesetih godina prošlog stoljeća. Taj bazen obuhvaća mali dio središnje i sjevernu Hrvatsku, a čitavo jadransko područje Hrvatske pripada Dinaridima. Granica je uz samu rijeku Kupu od Vivodine do Karlovca, te prema Cetinguadu i rijeci Korani do granica s Bosnom i Hercegovinom.





Slika 1-1. Prikaz gorja Dinaridi u području jugoistočne Europe (Wikipedia, 2021)

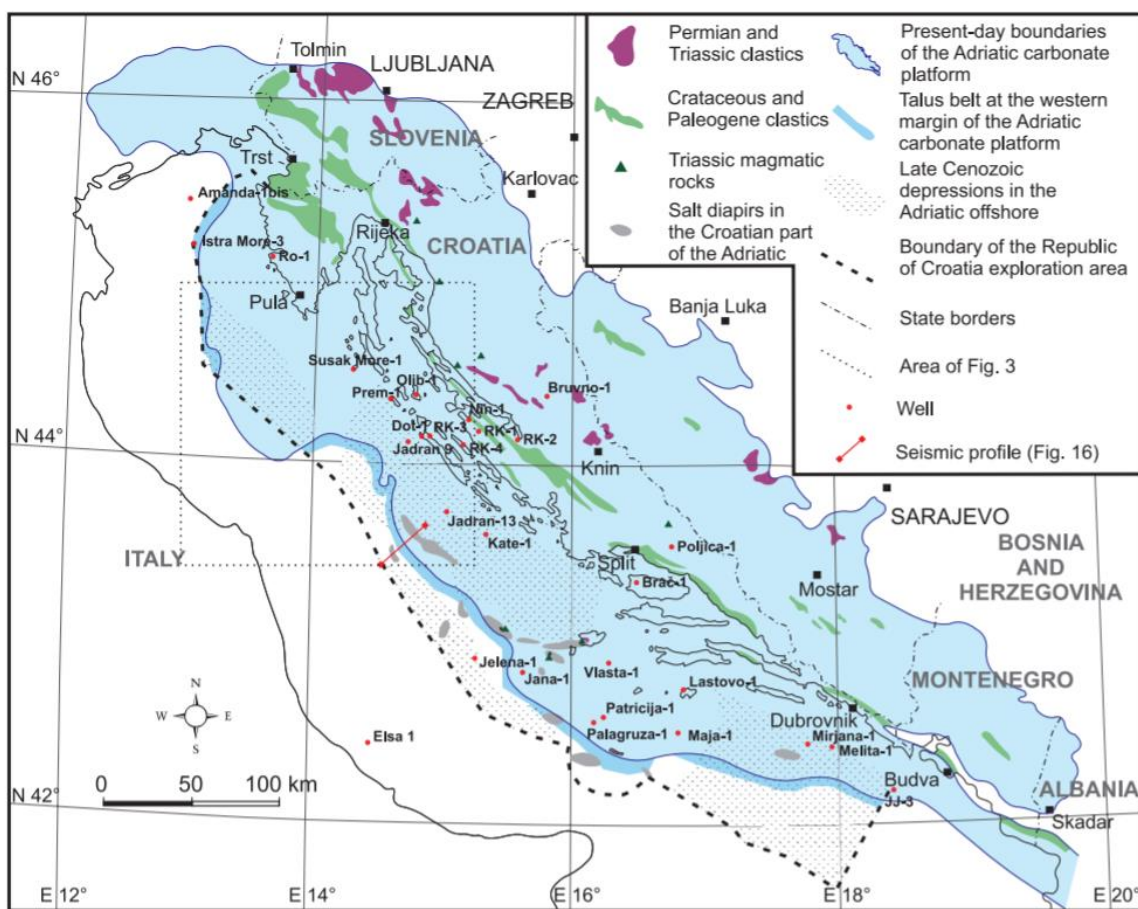
## 2. PREGLED POVIJESNIH ISTRAŽIVANJA

Od 1970. kada se počelo s istraživačkim bušenjem u hrvatskom dijelu Jadrana pa do 2000. načinjeno je 116 bušotina i snimljeno 75 000 kilometara seizmičkih profila. 17 000 km<sup>2</sup> je istraženo između 1982. i 1989. godine u suradnji s AGIP-om, Chevron-om, Texaco-m i Hispanoil-om. (Velić, 2007).

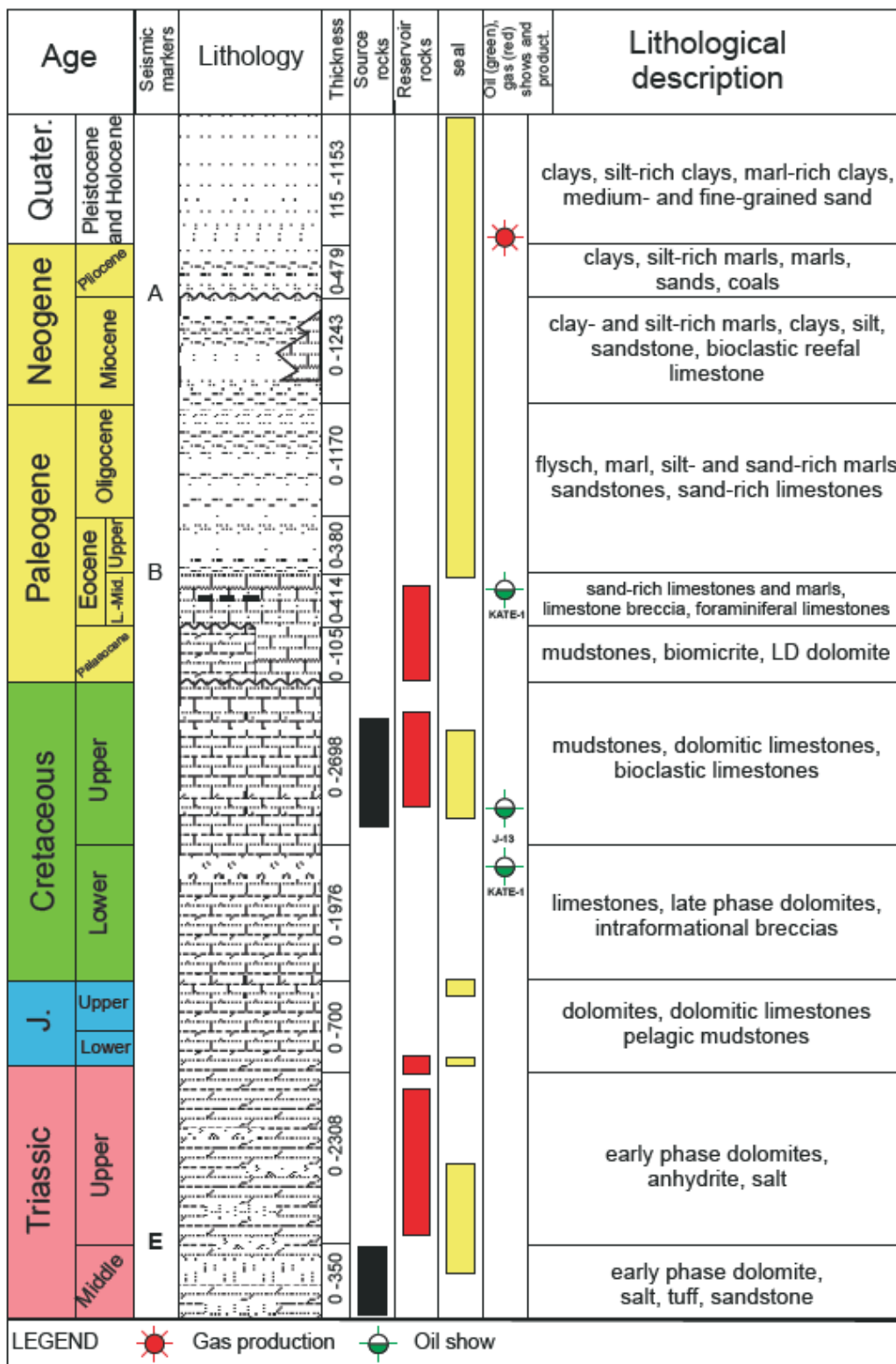
Na istraživačkim prostorima na kopnu u Dinaridima je prikupljeno oko 26 245 km 2D seizmike, 2857 km<sup>2</sup> 3D seizmičkih podataka te je izrađeno preko 900 istraživačkih bušotina. Iako se istraživanja ugljikovodika provode preko 30 godina na području Dinarida, još uvijek su relativno slabo istraženi te nije otkriveno niti jedno ležište ugljikovodika. Snimljeno je oko 1500 km 2D seizmike i izrađeno 26 istraživačkih bušotina. Četrdesetih godina prošlog stoljeća počela su geofizička mjerenja, prvenstveno provođenjem gravimetrije, a potom provođenjem magnetometrije, geoelektrike i seizmičkih mjerenja. Prva istraživanja dubinske građe Dinarida na području Hrvatske, započela su 1959. i to istraživačkom bušotinom Ravni Kotari-1 (Rk-1) dubine od 4535,10 m. Izrađena je sjeveroistočno od Zadra kod Murvice. Prilikom bušenja na 2000 m, bušene su prvo naslage karbonata (CaCO<sub>3</sub>), a potom, ispod njih, naslage anhidrita (CaSO<sub>4</sub>). Podacima dobivenim tim bušenjem, može se zaključiti da se na području Dinarida nalaze tri osnovna litološka kompleksa, a to su: karbonatni kompleks stijena, anhidritno-karbonatni kompleks stijena te klastično-evaporitno-karbonatni kompleks stijena. Također, ti podaci nam naslućuju da karbonatni kompleks nije pogodan za formiranje ležišta ugljikovodika, a sama poremećenost tih naslaga, ponavljanje slojeva, pukotine, kaverne, šupljine, špilje i veliki nagib slojeva, uvjetuju velike poteškoće pri njihovom bušenju. (Spaić, 2012) Sve to utječe na napredak bušenja i to negativno, na način da se javlja potpuni gubitak ispalake ili vode, zaglava i lomovi bušaćeg alata. Ipak, što se tiče najznačajnije pojave ugljikovodika, najveću ulogu imaju Ravni Kotari, područje Dugog otoka i Oliba. Ti ugljikovodici su se pojavili u anhidritno-karbonatnom kompleksu stijena, u kojima su registrirane najveće pojave ugljikovodika. Taj kompleks stijena nalazi se na području od otoka Raba, preko Ravnih kotara i južnojadranskih otoka, te zaliježe pod Dinaride. Ugljikovodici su pronađeni u bušotinama Ravni Kotari-1 i -3 i to nafta, a plin u Olib-1 i Nin-1. Taj kompleks stijena nije zahvatio bušotine Ravni Kotari-2 i

Poljica-1 jer se najvjerojatnije nalaze na samom rubu tih naslaga. Prilikom bušenja takvih slojeva krški fenomeni nestaju pa gotovo nema gubitka isplake.

Nekomercijalne količine ugljikovodika su u Dinaridima otkrivene 1966. godine u bušotini Ravni kotari-2 na dubini od 3507,4 m. Vjerojatno, najpovoljniji uvjeti za akumulaciju ugljikovodika su u klastično-evaporitno-karbonatnom kompleksu stijena, ispod anhidritno-karbonatnog, u kojem može doći do formiranja ležišta nafte i plina od ekonomske vrijednosti uz uvjet da postoje matične stijene (Spaić, 2012). Na temelju navedenog može se zaključiti mogućnost postojanja ležišta ugljikovodika u Dinaridima, međutim do danas tek kao mogućnost postojanja potencijalnih rezervi.



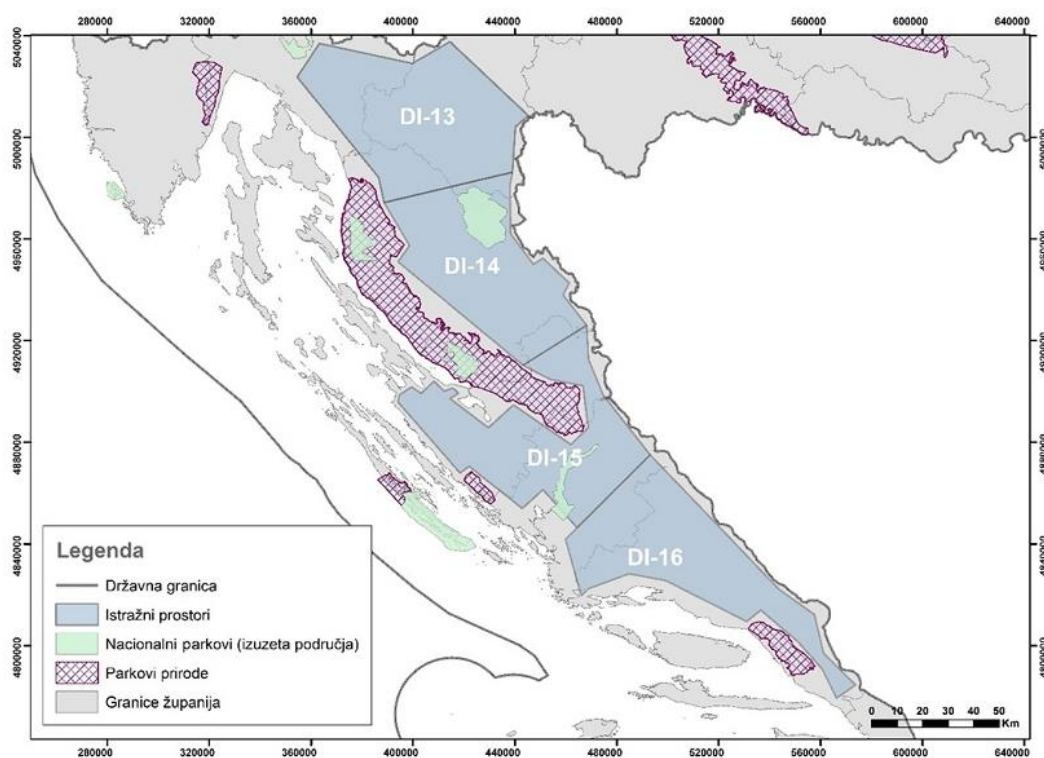
**Slika 2-1.** Prikaz istraživačkih bušotina na području Jadranske karbonatne platforme (Velić i Malvić, 2015)



**Slika 2-2.** Litostratigrafski stup za Sjevernu i Središnju Dalmaciju (Ravni Kotari, Brač) (Velić, 2007; Barić et al., 2003).

### 3. „ISTRAŽNI PROSTORI“

Područje Dinarida podijeljeno je u četiri istraživačka prostora u kojima je dosada izrađeno 9 istraživačkih bušotina. Ta područja se nazivaju: Dinaridi-13 (DI-13), Dinaridi-14 (DI-14), Dinaridi-15 (DI-15) te Dinaridi-16 (DI-16). Navedena područja, nalaze se u području karbonatnog kompleksa stijena na površini, ispod kojih se pruža anhidritno-karbonatni kompleks stijena koji je izrađen od anhidrita i karbonata (vapnenici i dolomiti), a u najdubljim dijelovima se nalazi klastično-evaporitno-karbonatni kompleks. Vjerojatno je permio-trijaske starosti, a stijene koje tu očekujemo su vapnenac, dolomit, lapor, pješčenjak, anhidrit, gips i soli. Očekuje se da u njemu postoje zatvoreni naftno-hidro-geološki sustavi, temperatura i slanost voda visoki, a slojni tlakovi visoki. U ovom je kompleksu moglo doći do formiranja ležišta nafte i plina (Spaić, 2012).



Slika 3-1. Karta istraživačkih područja DI-13, DI-14, DI-15 te DI-16

### 3.1. „Istražni prostor“ Dinaridi-13

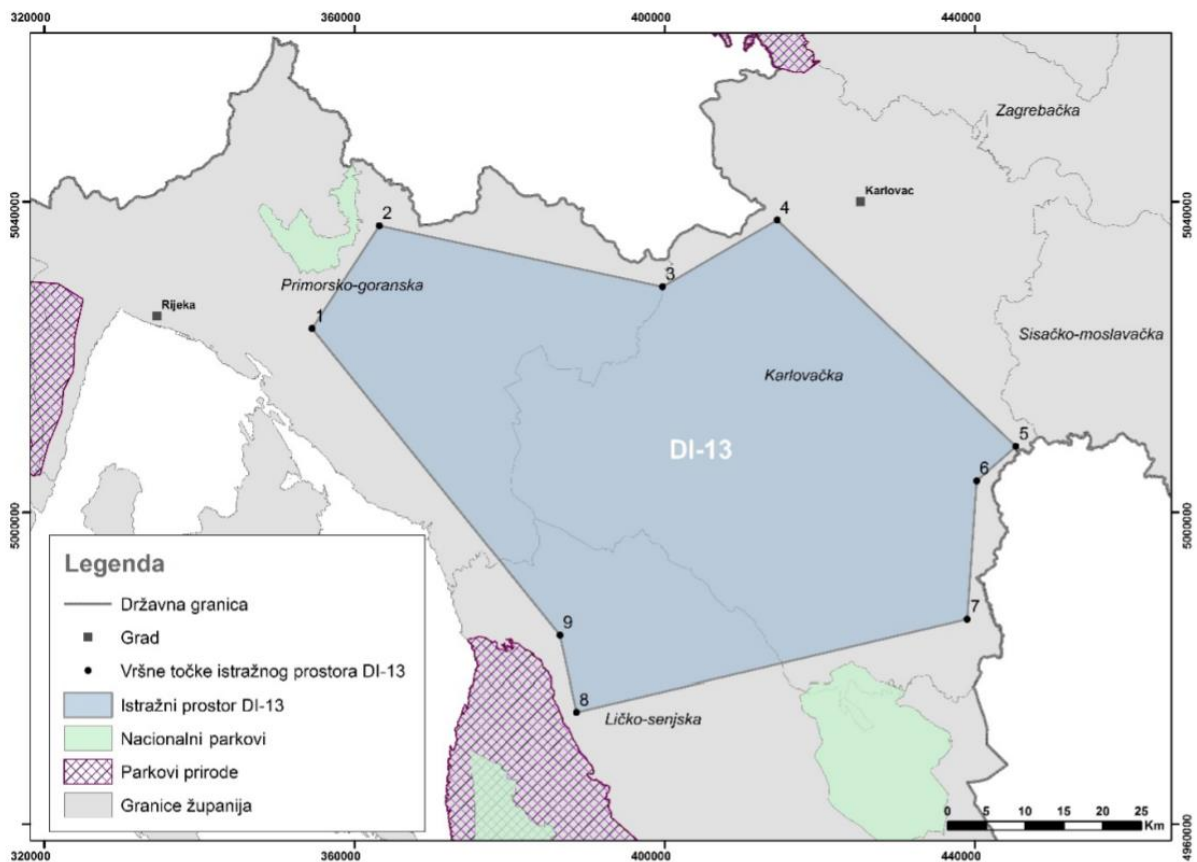
„Istražni prostor“ Dinaridi-13 obuhvaća površinu od 3556 km<sup>2</sup> područja Karlovačke, Ličko-senjske i Primorsko-goranske županije. Postojeća ograničenja i mjere zaštite okoliša područja „istražnog prostora“ Dinaridi - 13 se odnose na područja prirodne baštine, ekološku mrežu, vodno gospodarstvo, poljoprivredu, šume i šumarstvo, infrastrukturu, građevinske zone, kulturno-povijesnu baštinu, i minski sumnjiva područja.

#### 3.1.1 Položaj „istražnog prostora“ DI-13

Koordinate vršnih točaka istražnog prostora Dinaridi – 13 prikazane su u tablici 3-1.

**Tablica 3-1.** Koordinate vršnih točaka istražnog prostora DI-13 (Agencija za ugljikovodike, 2019)

Naziv vršnih točaka istražnog prostora	Koordinate vršnih točaka istražnog prostora	
	HTRS96	
	E	N
1	354 524,62	5 023 657,36
2	363 202,97	5 036 886,55
3	399 719,27	5 029 040,04
4	414 507,08	5 037 619,03
5	445 296,02	5 008 476,31
6	440 212,73	5 004 022,26
7	439 014,48	4 986 214,35
8	388 613,60	4 974 338,92
9	386 496,93	4 984 181,44



**Slika 3-2.** Istražno područje Dinaridi-13 (Agencija za ugljikovodike, 2019)

### 3.1.2 Isključena područja „istražnog prostora“ DI-13

*„Analizirani su potencijalni utjecaji Okvirnog plana i programa na ekološku mrežu kako bi se zaštitilo područje Natura 2000 te su doneseni prijedlozi da se na područjima kopnenog dijela ekološke mreže manjim od 100 km<sup>2</sup> ne provode aktivnosti istražnog bušenja i eksploatacije ugljikovodika. Također, u slučaju stanišnog tipa "Špilje i jame zatvorene za javnost" potrebno je taj prostor izuzeti iz aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika i to u području u krugu od 500 m od navedenog stanišnog tipa.“*

*Predloženo je izuzimanje od istraživanja i eksploatacije ugljikovodika, uslijed privremene i trajne prenamjene staništa, buke i vibracija, stradavanja faune u otvorenim isplačnim jamama te povećanja količine onečišćujućih tvari u površinskim i podzemnim vodama u kršu, kao i posljedično onečišćenje staništa, kako bi se ublažio utjecaj na prirodnu baštinu, sljedećih područja:*

- *vodotoci i jezera cijele Hrvatske*
- *zaštićena kopnena područja (nacionalni parkovi, strogi rezervati, posebni rezervati, ostala zaštićena područja u dinarske Hrvatske posebni rezervati)*
- *rijetka staništa od iznimne biološke vrijednosti (Međunarodno važna područja za šišmiše, cretovi, špilje i jame) - definira se zaštitna zona (buffer zona) od 500 m od speleoloških objekata.*“ (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, 2015)

Postoje razni utjecaji koji utječu na očuvanje zdravlja ljudi i općenito uvjeta za život, a među najutjecajnijima je svakako povećanje buke, zbog toga se predlaže ograničavanje aktivnosti bušenja unutar građevinskih područja određenih prostornim planovima uređenja gradova odnosno općina, osim ukoliko je drugačije određeno tim prostornim planovima.

Prilikom istraživanja može doći do pojave onečišćujućih tvari u površinskim i podzemnim vodama, te se predlaže izuzimanje od aktivnosti na područjima:

- unutar I zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti (područje krša)
- zaštićeno –obalno područje mora (ograničenje u pojasukopna u širini od 1.000 m)
- područja svih inundacijskih pojaseva unutar 250 m uz vodotoke i jezera Dunavskog sliva (Panonski bazen)
- područja svih inundacijskih pojaseva unutar 1.000 m uz vodotoke i jezera u području Dinarida.

26 887 km<sup>2</sup> iznosi ukupna površina šumskog gospodarskog područja, a 6% čine zaštićena područja prekrivenog šumama. Takva zemljišta, vode, naselja, objektni i druga imovina treba biti izostavljena iz provođenja aktivnosti kako bi njihove funkcije ostale sačuvane.



Posebnu pažnju treba usmjeriti na izbjegavanje uništenja ili oštećenja postojećih i mogućih arheoloških lokaliteta. U slučaju nailaska na neevidentirane lokalitete, obustavljaju se daljnji radovi i potrebno je obavijestiti nadležno tijelo. Ograničavaju se aktivnosti bušenja unutar građevinskih područja određenih prostornim planovima uređenja gradova te prostori na kojima su planirane gospodarske zone ugostiteljsko-turističke i sportsko-rekreacijske namjene.

Regulatorni okvir Republike Hrvatske propisuje udaljenosti od pojedinačnih vojnih i linijskih objekata (plinovoda, naftovoda, željeznica, dalekovoda i cesta) unutar kojih se ne dozvoljava provedba aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika.

Zbog zaštite zemljišta kategorije P1 koja predstavljaju vrijedno obradivo tlo te kategorija P2 koja predstavljaju vrijedno obradivo tlo u području krša, izostavljaju se područja zemljišta P1 i P2 kategorije iz istražnih djelatnosti u svrhu istraživanja i eksploatacije nafte i plina.

Prije radova je također potrebno kontaktirati Hrvatski centar za razminiranje zbog postojanja minskih sumnjivih područja. (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, 2015)

### 3.2 „Istražni prostor“ Dinaridi-14

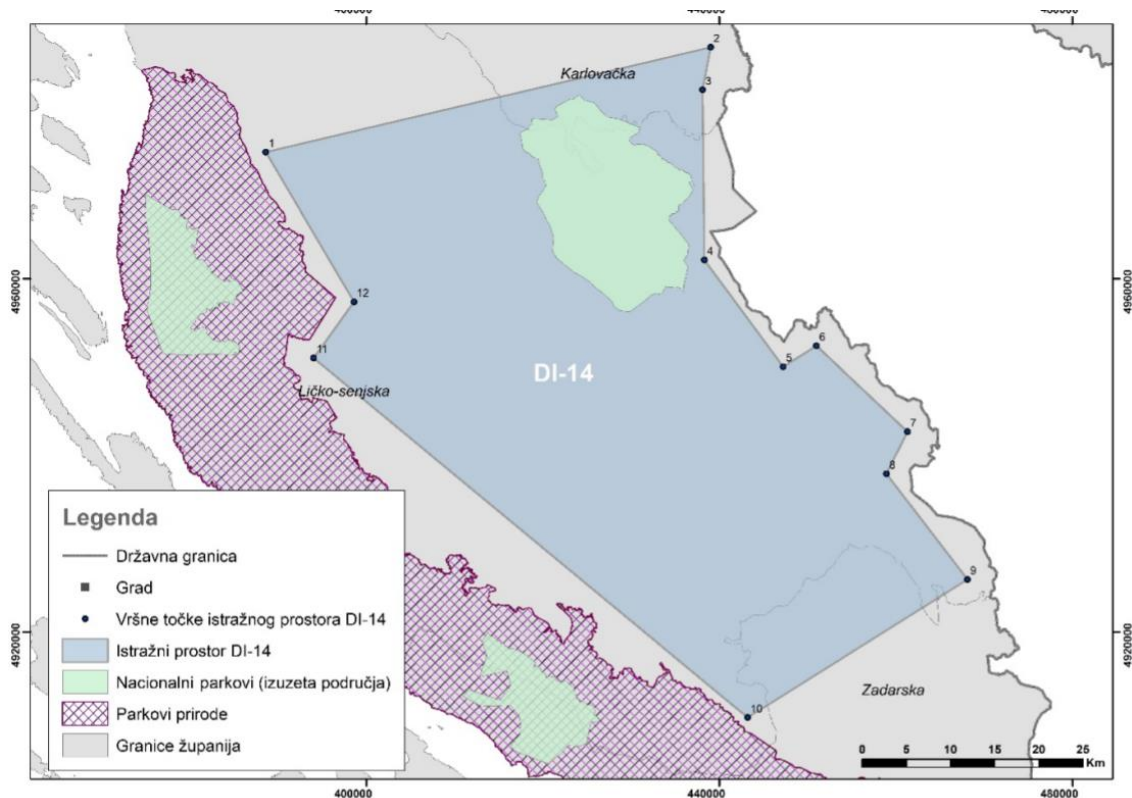
„Istražni prostor“ Dinaridi-14 obuhvaća površinu od 2698 km<sup>2</sup> područja Karlovačke, Ličko-senjske i Zadarske županije. Postojeća graničenja i mjere zaštite okoliša područja „istražnog prostora“ Dinaridi - 14 se odnose na područja prirodne baštine, ekološku mrežu, vodno gospodarstvo, poljoprivredu, šume i šumarstvo, infrastrukturu, građevinske zone, kulturno-povijesnu baštinu, i minski sumnjiva područja.

#### 3.2.1 Položaj „istražnog prostora“ DI-14

U tablici su prikazane koordinate vršnih točaka „istražnog prostora“ Dinaridi-14.

**Tablica 3-2.** Koordinate vršnih točaka „istražnog prostora“ DI-14 (Agencija za ugljikovodike, 2019)

Naziv vršnih točaka istražnog prostora	Koordinate vršnih točaka istražnog prostora	
	HTRS96	
	E	N
1	388 613,60	4 974 338,92
2	439 014,48	4 986 214,35
3	438 099,07	4 981 386,72
4	438 297,51	4 962 138,25
5	447 227,21	4 950 033,54
6	450 997,53	4 952 414,79
7	461 316,30	4 942 691,33
8	458 935,05	4 937 928,82
9	468 105,62	4 925 954,96
10	443 200,27	4 910 320,96
11	394 045,86	4 951 025,73
12	398 609,93	4 957 375,74



**Slika 3-3.** „Istražni prostor” Dinaridi-14 (Agencija za ugljikovodike, 2019)

### 3.2.2 Isključena područja „istražnog prostora“ DI-14

*„Predloženo je izuzimanje od istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na sljedećim područjima:*

- *vodotoci i jezera cijele Hrvatske*
- *zaštićena kopnena područja (nacionalni parkovi, posebni rezervati, ostala zaštićena područja dinarske Hrvatske)*
- *rijetka staništa od iznimne biološke vrijednosti (Međunarodno važna područja za šišmiše, cretovi, špilje i jame) - definira se zaštitna zona (buffer zona) od 500 m od speleoloških objekata.*

*Infrastruktura, vodozaštićena područja, zabranjena i zaštićena područja, kao što su turističke zone, arheološke zone, poljoprivredna područja, zaštićena područja prema posebnom zakonu kojim se uređuje zaštita prirode, područja obuhvaćena Naturom 2000,*

*zaštićena staništa i zaštićene životinjske vrste, trebaju biti uzeta u obzir od strane Ovlaštenika dozvole. Doneseni su prijedlozi da se na područjima kopnenog dijela ekološke mreže manjim od 100 km<sup>2</sup> ne provode aktivnosti istražnog bušenja i eksploatacije ugljikovodika kako bi se zaštitilo područje Natura 2000. Također, u slučaju stanišnog tipa "Špilje i jame zatvorene za 83 javnost" potrebno je taj prostor izuzeti iz aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika i to u području u krugu od 500 m od navedenog stanišnog tipa" (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, 2015).*

Prilikom izvođenja istraživačkih radova, može doći do pojave onečišćujućih tvari u vodama, kako površinskim tako i podinskim. Zbog toga se predlaže isključenje sljedećih područja od aktivnosti bušenja:

- unutar I zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti (područje krša)
- zaštićeno obalno područje mora (ograničenje u pojasu kopna u širini od 1.000 m)
- područja svih inundacijskih pojaseva unutar 1.000 m uz vodotoke i jezera u području Dinarida.

U zonama II, III i IV sanitarne zaštite, ograničavaju se radovi, a ako se mikrozoniranjem utvrdi da radovi neće naštetiti podzemnoj vodi, dopušta se izvođenje radova u navedenim zonama.

I u ovom području, zbog utjecaja buke na zdravlje i kvalitetu života stanovništva, ograničavaju aktivnosti bušenja, osim ako nije drugačije određeno za pojedine prostore. Također, predlaže se izuzimanje područja na kojima su postojeće i planirane gospodarske zone ugostiteljsko-turističke i sportsko-rekreacijske namjene, a što se tiče arheoloških lokaliteta, ako se prilikom radova nađe na takvo što, radovi s obustavljaju i obavještava se nadležno tijelo

Regulatorni okvir Republike Hrvatske propisuje udaljenosti od pojedinačnih vojnih i linijskih objekata (plinovoda, naftovoda, željeznica, dalekovoda i cesta) unutar kojih se ne dozvoljava provedba aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika.

Šumsko gospodarstvo pokriva 26 887 km<sup>2</sup> s tim da 6% čine zaštitne šume, čija je funkcija zaštita zemljišta, voda, naselja, objekata i druge imovine. Ta područja su isključena iz provođenja istraživačkih aktivnosti zbog očuvanja njihove funkcije. Također, tu su šume posebne namjene koje prekrivaju područje od 4% te se izuzimaju iz područja P1 i P2 kategorije od provođenja aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika, kako bi se zaštitila zemljišta kategorije P1 i P2 koja predstavljaju osobito vrijedno obradivo tlo i vrijedno obradivo tlo u području krša (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, 2015).

Prije provođenja istražnih i eksploatacijskih radova potrebno je kontaktirati Hrvatski centar za razminiranje koji koordinira radove na humanitarnom uklanjanju minski eksplozivnih sredstava s područja kopna Republike Hrvatske.

### 3.3 „Istražni prostor“ Dinaridi-15

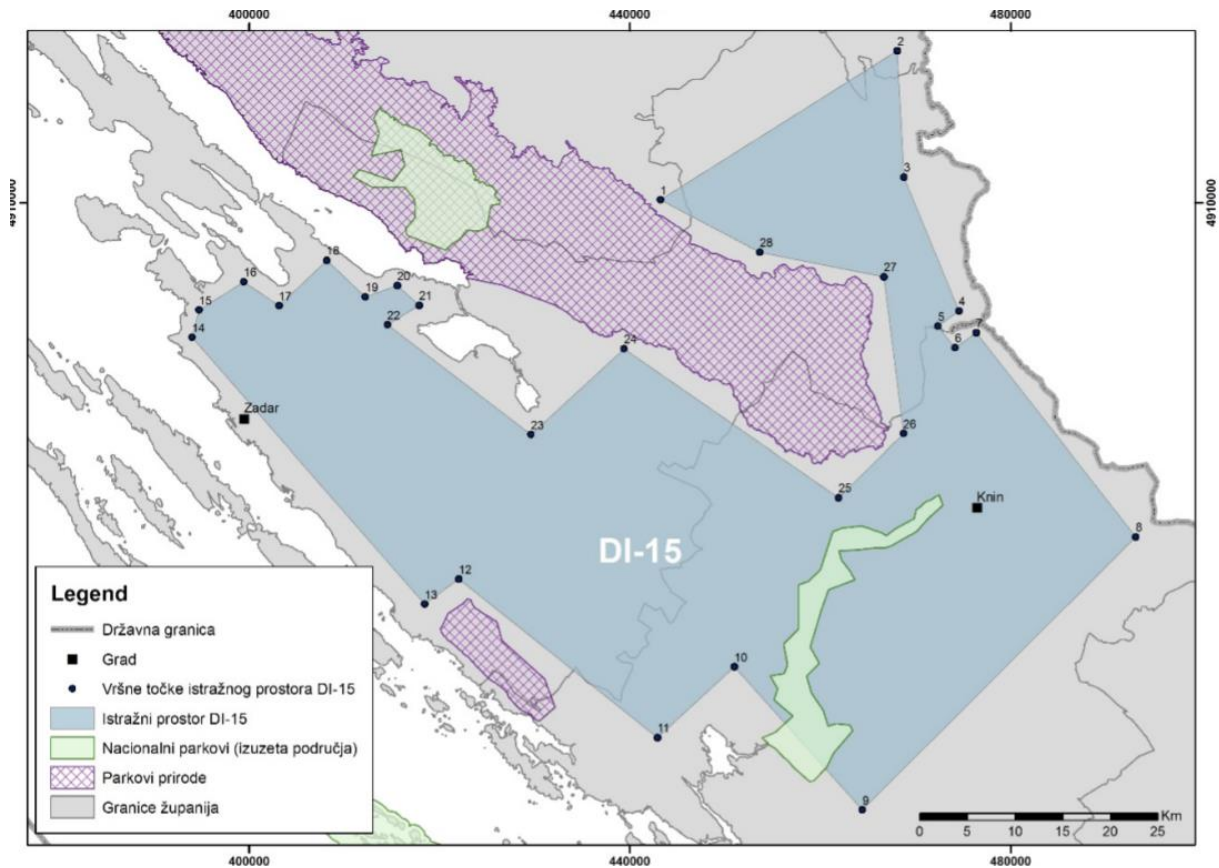
„Istražni prostor“ Dinaridi-15 obuhvaća površinu od 2864 km<sup>2</sup> područja Ličko-senjske i Zadarske i Šibensko-kninske županije. Postojeća ograničenja i mjere zaštite okoliša područja „istražnog prostora“ Dinaridi - 15 se odnose na područja prirodne baštine, ekološku mrežu, vodno gospodarstvo, poljoprivredu, šume i šumarstvo, infrastrukturu, građevinske zone, kulturno-povijesnu baštinu i minski sumnjiva područja.

### 3.3.1 Položaj „istražnog prostora“ DI-15

U tablici su prikazane koordinate vršnih točaka „istražnog prostora“ Dinaridi – 15.

**Tablica 3-3.** Koordinate vršnih točaka „istražnog prostora“ DI-15 (Agencija za ugljikovodike, 2019)

Naziv vršnih točaka istražnog prostora	Koordinate vršnih točaka istražnog prostora	
	HTRS96	
	E	N
1	443 200,27	4 910 320,96
2	468 105,62	4 925 954,96
3	468 817,26	4 912 719,27
4	474 574,11	4 898 686,79
5	472 379,22	4 897 064,74
6	474 157,22	4 894 821,07
7	476 382,88	4 896 385,36
8	493 151,78	4 875 049,16
9	464 443,39	4 846 366,42
10	451 004,09	4 861 393,70
11	442 894,60	4 853 980,94
12	422 038,83	4 870 597,52
13	418 447,05	4 867 964,20
14	394 021,72	4 895 901,71
15	394 736,10	4 898 775,09
16	399 469,83	4 901 739,04
17	403 147,75	4 899 227,43
18	408 158,74	4 903 999,23
19	412 217,11	4 900 149,28
20	415 582,98	4 901 342,17
21	417 892,44	4 899 276,15
22	414 554,03	4 897 223,93
23	429 632,39	4 885 705,26
24	439 403,10	4 894 712,08
25	461 945,65	4 879 154,55
26	468 758,73	4 885 826,20
27	466 708,16	4 902 252,72
28	453 683,06	4 904 834,67



Slika 3-4. „Istražno područje“ Dinaridi-15 (Agencija za ugljikovodike, 2019)

### 3.3.2. Isključena područja „istražnog prostora“ DI-15

„Kako bi se ublažio utjecaj provedbe Okvirnog plana i programa na prirodnu baštinu uslijed privremene i trajne prenamjene staništa, buke i vibracija, stradavanja faune u otvorenim isplačnim jamama te povećanja količine onečišćujućih tvari u površinskim i podzemnim vodama u kršu, kao i posljedično onečišćenje staništa predloženo je izuzimanje od istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na sljedećim područjima:

- vodotoci i jezera cijele Hrvatske; močvarna područja s pripadajućom zonom od 1.000 metara oko njih (Park prirode Vransko jezero)
- zaštićena kopnena područja (nacionalni parkovi, posebni rezervati, ostala zaštićena područja dinarske Hrvatske)

- rijetka staništa od iznimne biološke vrijednosti (Međunarodno važna područja za šišmiše, cretovi, špilje i jame) - definira se zaštitna zona (buffer zona) od 500 m od speleoloških objekata.

Na područjima kopnenog dijela ekološke mreže manjim od 100 km<sup>2</sup> se ne provode aktivnosti istraživačkoga bušenja i eksploatacije ugljikovodika. Utjecaj na vode prepoznat je u vidu povećanja količine onečišćujućih tvari u površinskim i podzemnim vodama te se predlaže izuzeće od aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na sljedećim područjima:

- unutar I. zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti (područje krša),
- zaštićeno obalno područje mora (ograničenje u pojasu kopna u širini od 1000 m),
- područja svih inundacijskih pojaseva unutar 1000 m uz vodotoke i jezera u području Dinarida. “ (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, 2015)

U zonama II, III i IV sanitarne zaštite, ako se mikrozoniranjem utvrdi da radovi neće naštetiti podzemnoj vodi, obustavlja se istraživačko bušenje. Kao i u ostalim istraživačkim prostorima, zbog očuvanja kvalitetnih uvjeta za život, utjecaji kao što je povećanje buke ograničava vođenje radova unutar građevinskih područja određenih prostornim planovima uređenja gradova odnosno općina, u slučaju da nije drugačije naznačeno.

Ukupna površina šumskog gospodarskog područja iznosi 26 887 km<sup>2</sup>, a zaštitne šume, predstavljaju 6% područja prekrivenog šumama. U svrhu očuvanja tih prostora, ograničavaju se radovi istraživanja ugljikovodika kako bi njihove funkcije ostale nenarušene. Isključuju se i prostori šuma posebne namjene koje prekrivaju područje od 4%, a predstavljaju posebne rijetkosti ili ljepote ili su od posebnog znanstvenog ili povijesnog značenja te svaka njihova prenamjena može značajno narušiti njihove funkcije.

Područja potencijalnih i postojećih lokaliteta zahtjevaju ograničavanje istraživačkih radova. Ako se za vrijeme radova naiđe na takvo područje, potrebno je obustaviti istraživanje i obavijestiti nadležno tijelo. Zemljišta kategorije P2, kao vrijedno obradivo tlo u području krša se izuzima iz provođenja aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika.



Regulatorni okvir Republike Hrvatske ne dozvoljava provođenje aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika te propisuje udaljenosti od vojnih i linijskih objekata kao što su: plinovodi, naftovodi, željeznica, dalekovodi i ceste te je potrebno kontaktirati Hrvatski centar za razminiranje na području gdje postoje registrirana minski sumnjiva područja. (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, 2015)

### 3.4. „Istražni prostor“ Dinaridi-16

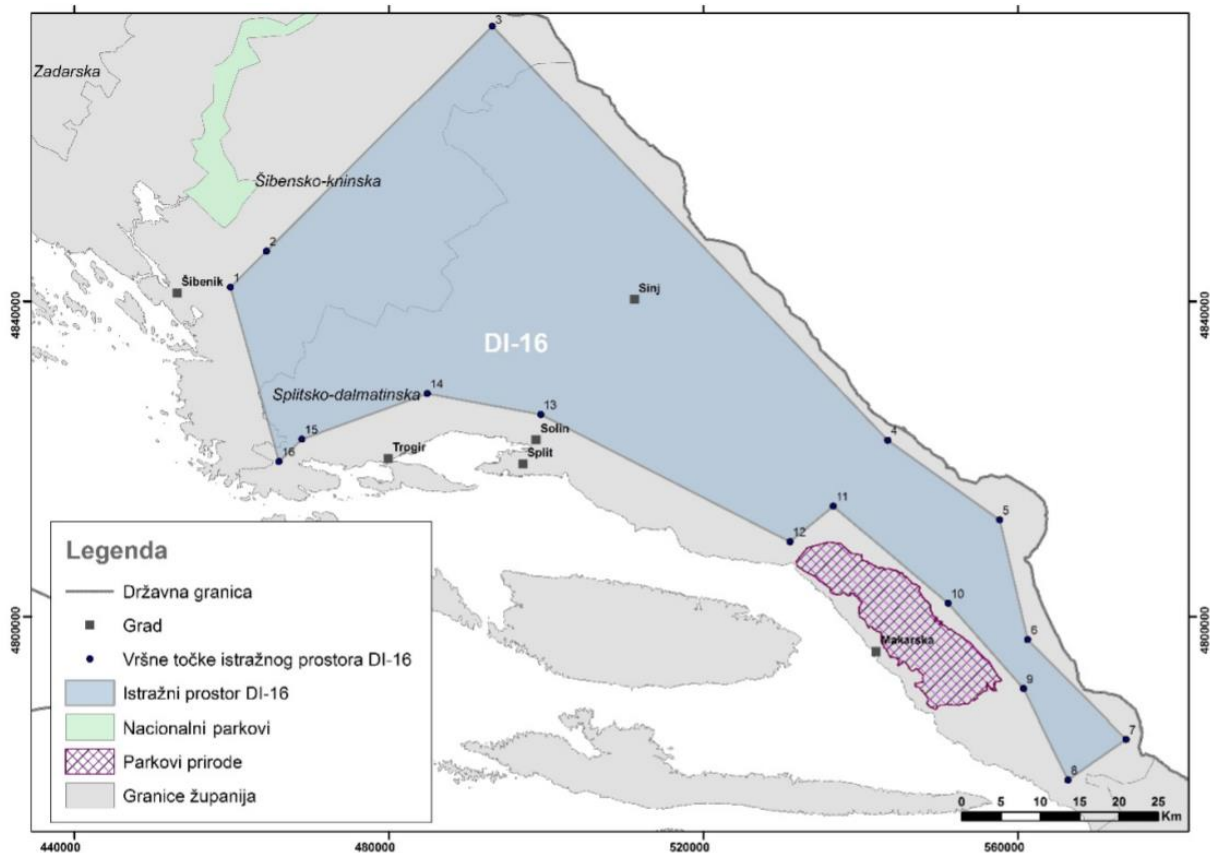
„Istražni prostor“ Dinaridi-16 obuhvaća površinu od 3016 km<sup>2</sup> područja Šibensko-kninske i Splitsko-dalmatinske županije. Postojeća ograničenja i mjere zaštite okoliša područja „istražnog prostora“ Dinaridi - 16 se odnose na područja prirodne baštine, ekološku mrežu, vodno gospodarstvo, poljoprivredu, šume i šumarstvo, infrastrukturu, građevinske zone, kulturno-povijesnu baštinu i minski sumnjiva područja.

#### 3.4.1. Položaj „istražnog prostora“ DI-16

U tablici 3-4 su prikazane koordinate vršnih točaka „istražnog prostora“ Dinaridi – 16.

**Tablica 3-4.** Koordinate vršnih točaka „istražnog prostora“ DI-16 (Agencija za ugljikovodike, 2019)

Naziv vršnih točaka istražnog prostora	Koordinate vršnih točaka istražnog prostora	
	HTRS96	
	E	N
1	459 861,76	4 841 788,89
2	464 443,39	4 846 366,42
3	493 151,78	4 875 049,16
4	543 429,90	4 822 363,88
5	557 645,63	4 812 267,75
6	561 217,52	4 797 054,18
7	573 724,76	4 784 528,39
8	566 316,41	4 779 369,01
9	560 688,35	4 790 836,46
10	551 098,88	4 801 665,35
11	536 478,92	4 813 987,55
12	530 985,88	4 809 481,35
13	499 304,89	4 825 629,24
14	484 885,07	4 828 275,07
15	468 949,55	4 822 496,18
16	466 026,78	4 819 663,80



Slika 3-5. “Istražni prostor” Dinaridi-16 (Agencija za ugljikovodike, 2019)

### 3.4.2 Isključena područja „istražnog prostora“ DI-16

„Ograničenja i mjere zaštite okoliša na području koje obuhvaća „istražni prostor“ Dinaridi - 16 odnose se na: područja prirodne baštine, ekološku mrežu, vodno gospodarstvo, poljoprivredu, šume i šumarstvo, infrastrukturu, građevinske zone, kulturno-povijesnu baštinu, i minski sumnjiva područja. Kako bi se ublažio utjecaj programa na prirodnu baštinu predloženo je izuzimanje od istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na sljedećim područjima:

- vodotoci i jezera cijele Hrvatske,

- *močvarna područja s pripadajućom zonom od 1000 metara oko njih (delta Neretve s ornitološkim rezervatom),*
- *zaštićena kopnena područja (posebni rezervati i ostala zaštićena područja dinarske Hrvatske),*
- *rijetka staništa od iznimne biološke vrijednosti (Međunarodno važna područja za šišmiše, cretovi, špilje i jame) - definira se zaštitna zona (buffer zona) od 500 m od speleoloških objekata.*

*Utjecaj na vode prepoznat je u vidu povećanja količine onečišćujućih tvari u površinskim i podzemnim vodama te se predlaže izuzeće od aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na sljedećim područjima:*

- *unutar I. zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti (područje krša);*
- *zaštićeno obalno područje mora (ograničenje u pojasu kopna u širini od 1000 m);*
- *područja svih inundacijskih pojaseva unutar 1000 m uz vodotoke i jezera u području Dinarida. “ (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, 2015)*

Ograničavaju se istraživački radovi i u II., III. i IV. zoni sanitarne zaštite, osim u slučaju da se mikrozoniranjem utvrdi da radovi neće naštetiti podzemnoj vodi istražno i eksploatacijsko bušenje može se provoditi u navedenim zonama. Zbog zaštite područja Natura 2000 predloženo je da se na kopnenom dijelu ekološke mreže manjim od 100 km<sup>2</sup> ne provode istraživanja. Također, u slučaju stanišnog tipa "Špilje i jame zatvorene za javnost" potrebno je taj prostor izuzeti iz aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika i to u području u krugu od 500 m od navedenog stanišnog tipa, kao i prostore planirane gospodarske zone ugostiteljsko-turističke i sportsko-rekreacijske namjene.

Ukupna površina šumskog gospodarskog područja iznosi 26 887 km<sup>2</sup> od kojih zaštitne šume obuhvaćaju 6 % područja prekrivenog šumama. Potrebno ih je isključiti iz istražnog prostora, zbog zaštite zemljišta, voda, naselja, objekata i druge imovine, kao i šume posebne namjene, koje obuhvaćaju 4% prostora, a predstavljaju posebne rijetkosti ili ljepote ili su pak od posebnog znanstvenog ili povijesnog značenja. Zbog zaštite zemljišta kategorije P1 koja predstavljaju osobito vrijedno obradivo tlo i kategorija P2 koja predstavlja vrijedno

obradivo tlo u području krša, ograničavaju se radovi na područja zemljišta P1 i P2 kategorije, kao i na područjima arheoloških lokaliteta, kako postojećih tako i potencijalnih. Pronalaskom takvog područja prilikom obavljanja radova, potrebno je zaustaviti radove te obavijestiti nadležno tijelo. Regulatorni okvir Republike Hrvatske propisuje udaljenosti od pojedinačnih vojnih i linijskih objekata (plinovoda, naftovoda, željeznica, dalekovoda i cesta) unutar kojih se ne dozvoljava provedba aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika. Na području Republike Hrvatske postoje registrirana minski sumnjiva područja te je prije provođenja istražnih i eksploatacijskih radova potrebno kontaktirati Hrvatski centar za razminiranje koji koordinira radove na humanitarnom uklanjanju minski eksplozivnih sredstava s područja kopna Republike Hrvatske (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, 2015).

#### **4. PREGLED ODLUKE O SADRŽAJU I UVJETIMA JAVNOG NADMETANJA ZA ISTRAŽIVANJE I EKSPLOATACIJU UGLJIKOVODIKA VLADE REPUBLIKE HRVATSKE**

Na sjednici održanoj 10. srpnja 2014. godine, vlada je donijela Odluku o provođenju i objavi javnog nadmetanja za izdavanje dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na kopnu i Odluku o sadržaju i uvjetima javnog nadmetanja za izdavanje dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na kopnu i kriterijima za odabir najpovoljnijeg ponuditelja. 18. srpnja 2014. godine Vlada RH je objavila javno nadmetanje za dobivanje dozvole i koncesije za istraživanja i eksploataciju ugljikovodika na kopnu, između ostalog i područja Dinarida. Zakonom (Članak 25. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, NN 52/2018) je određeno da istraživačko razdoblje traje pet godina, a na zahtjev investitora može se najviše dva puta tijekom trajanja istraživačkog razdoblja, ali uz opravdan razlog i to na način da svako produljenje može trajati maksimalno šest mjeseci. Na dvije faze je podijeljeno istraživačko razdoblje. Na prvu fazu koja traje tri godina, a nakon toga i drugu fazu koja traje dvije godine. Nakon isteka prve istraživačke faze, Ovlaštenik dozvole, dužan je otpustiti 25% istraživačkog prostora koji mu je dozvolom dodijeljen. Ovlaštenik dozvole, nakon isteka druge faze, mora napustiti preostali dio istraživačkog prostora, osim ako je dokazana ekonomski isplativa količina i kakvoća ugljikovodika te tako može nastaviti s aktivnostima eksploatacije ugljikovodika.

Cilj tog projekta je snimanje, obrada i interpretacija gravimetrijskih podataka snimljenih gradiometrom i magnetometrom podatke snimljene istraživačkih prostora iz zraka: DI-13, DI-14, DI-15 i DI-16 u području hrvatskih Dinarida. Istraživačko područje se nalazi na jugu Hrvatske, uz granicu s Bosnom i Hercegovinom i duž linije jadranske obale. Glavni ciljevi gravimetrijskih i magnetometrijskih podataka dobivenih istraživanjem su:

1. Prepoznavanje i izdvajanje struktura unutar taložnih jedinica,
2. Identifikacija glavnih trendova rasjeda ,
3. Odredba podine taložnih stijena – dubine i paleoreljefa,
4. Definicija vulkanskih tijela koje mogu biti prisutne na području, uključujući vulkanoklastične naslage u sedimentarnoj sekciji i intruzivne u podini.

Ponuditelj mora snositi sve troškove koji su vezani uz pripremi i predaju Ponude, dakle Ministarstvo neće odgovarati za troškove koje je pretrpio svaki investitor. Ponude moraju zadovoljavati zahtjeve koji su upisani u nastaku teksta.

Što se tiče pravnih zahtjeva, podrazumijeva se da Ponuditelj mora biti pravna osoba koja je registrirana, postoji i ovlaštena je djelovati sukladno zakonima države svojeg osnivanja, registracije i sjedišta. Mora dostaviti dokumente koji se odnose na pravnu sposobnost: Izvadak iz sudskog registra i preslike statuta/društvenog ugovora društva iz kojeg je vidljivo da je Ponuditelj registriran za obavljanje djelatnosti snimanja gravimetrijskih podataka gradiometrom i magnetometrijskih podataka iz zraka. Od financijskih zahtjeva, dokumenti koji se tiču financijske sposobnosti Ponuditelja moraju dokazivati Ponuditeljevu sposobnost financiranja aktivnosti snimanje gravimetrijskih podataka gradiometrom i magnetometrijskih podataka iz zraka, a to su revidirana financijska izvješća za posljednje tri godine, što uključuje sljedeće:

1. Bilance,
2. Račune dobiti i gubitka,
3. Sažetke bilježaka uz financijska izvješća koje kratko opisuju računovodstvene politike, tj. pružene informacije o metodama i standardima prema kojim su financijska izvješća sastavljena,
4. Mišljenja neovisnog revizora. (Agencija za ugljikovodike, 2019).

Dokumenti koji se odnose na tehničku sposobnost Ponuditelja moraju dokazivati iskustvo koje posjeduje u području gravimetrijskih snimanja i snimanja magnetometrijskih podataka. Posebna pažnja se daje iskustvu Ponuditelja za kopnenu gravimetriju snimljenu iz zraka i magnetometrijske podatke snimljene iz zraka i za sposobnost i korištenu tehnologiju. Dokumenti koji se odnose na tehničku sposobnost koje moraju dostaviti Ponuditelji:

#### 1. Tehnički dio Ponude:

1. Cilj snimanja / istraživanja
2. Popis zračne opreme s detaljima o njihovoj preciznosti i rezoluciji
3. Parametri leta
4. Predloženo područje snimanja istraživanja u kvadratnim km koje će biti obuhvaćeno

5. Položajna karta s označenim prostorom za snimanje gravimetrijskih podataka gradiometrom i magnetometrijskih podataka iz zraka
6. Ukupan broj kilometar linija za koje će biti snimani podaci
7. Parametri prikupljanja podataka
8. Tijek izrade obrade podataka
9. Tijek izrade za interpretaciju podataka
10. Isporuka podataka (deliverables)
11. Detaljni vremenski okvir za dobivanje dozvola, snimanje podataka, obradu i interpretaciju te isporuku finalnog proizvoda
12. Trošak/vrijednost rada koji se treba provesti sa specifikacijom svake stavke

## 2. Komercijalni dio Ponude:

1. Godine ekskluziviteta (na licenciranje):
2. Udio Ministarstva u prodaji (nakon povrata troška)

## 3. Dokumenti koji se odnose na kvalifikacije Ponuditelja:

1. Kvalifikacije dodijeljenog osoblja (analitički životopisi koji opisuju radno iskustvo)
2. Popis relevantnih radnih programa provedenih kroz posljednjih 5 godina, uz navođenje klijenata, lokacija, vrste posla, korištene opreme i tehnika.
3. Dokazi o iskustvu u pomaganju i vođenju nadmetanja za istraživanja
4. Statistike sigurnosti za posljednje 3 godine
5. Dokazi / dokumentacija o primijenjenom sustavu kvalitetu prema normi ISO (9001, 14001, ili ekvivalent tome) (Agencija za ugljikovodike, 2019)

#### 4.1. Kriterij za odabir najpovoljnijeg Ponuditelja

**Tablica 4-1.** Prikaz kriterija ocjenjivanja Ponuditelja (Agencija za ugljikovodike, 2019)

Kriteriji ocjenjivanja			Max. br. bodova	Težina
Tehnički kriteriji	Područje snimanja	Predloženo područje (km <sup>2</sup> )	30	70%
	Razmak linija	Razmak poprečnih linija (km)	25	
		Razmak kontrolnih linija (km)	5	
Ostali kriteriji	Vremenski okvir	Br. Tjedana za finalni proizvod	10	30%
	Komercijalni	Br. Godina prava na licenciranje	10	
		Udio Ministarstva (%) nakon povrata troškova	10	
	Osposobljavanje	Broj vježbanika	5	
	Dodatno snimanje	Predloženo područje (km <sup>2</sup> i/ili km)	3	
	Dodatni proizvod	Predloženo područje (km <sup>2</sup> i/ili km) – specijalne analize, obrade, interpretacije itd.)	2	



Kriteriji koji su uzeti u obzir za odabir Ponuditelja su sljedeći:

1. Tehnička, financijska i stručna sposobnost Ponuditelja,
2. Način na koji Ponuditelj namjerava izvršavati aktivnosti koje su predmet ugovora
3. Ukupna kvaliteta podnesene Ponude,
4. Financijski uvjeti koje je Ponuditelj ponudio za provođenje aktivnosti snimanja AGG i snimanja magnetometrijskih podataka, i
5. Bilo kakav nedostatak učinkovitosti ili odgovornosti u bilo kojem obliku koje je ponuditelj pokazao u drugim državama, a u prijašnjim obavljanjima djelatnosti koje su predmet dozvole za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. Ako nakon procjene, na temelju kriterija u skladu sa Zakonom, dvije ili više ponuda imaju jednak značaj, drugi relevantni i objektivni kriteriji koji nisu diskriminirajući uzet će se u obzir kako bi se donijela konačna odluka (Agencija za ugljikovodike, 2019).

#### 4.2. Naknade za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika

Vlada Republike Hrvatske je na sjednici održanoj 19. ožujka 2014. godine donijela Uredbu o naknadi za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. Ovom Uredbom propisuje se visina, raspodjela i način utvrđivanja naknade za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. Naknada se utvrđuje za:

1. istraživanje i eksploataciju ugljikovodika (naftu, prirodni plin, plinski kondenzat i zemni vosak),
2. skladištenje ugljikovodika u geološkim strukturama,
3. trajno zbrinjavanje plinova u geološkim strukturama (NN 37/2014),

a sastoji se od:

1. Ukupne novčane naknade i
2. Podjele količina pridobivenih ugljikovodika.

Ukupna novčana naknada ima 5 komponenti:

1. Novčana naknada za površinu odobrenog istražnog prostora koja iznosi 400,00 kn/km<sup>2</sup> godišnje
2. Novčana naknada za površinu utvrđenog eksploatacijskog polja koja iznosi 4.000,00 kn/km<sup>2</sup> godišnje
3. Novčana naknada za sklapanje ugovora između investitora i Vlade Republike Hrvatske koja iznosi minimalno 1 400 000,00 kn
4. Novčana naknada za pridobivene količine ugljikovodika koja iznosi 10 % od tržišne vrijednosti ugljikovodika
5. Dodatna novčana naknada za ostvarenu eksploataciju nafte koja se isplaćuje na početku pridobivanja iznosi 1 400 000,00 te nakon određenih proizvedenih količina (50 000, 100 000, 150 000 i 200 000 barela po eksploatacijskom polju) se isplaćuje 1.400.000,00 kn. Za eksploataciju plina 900 000,00 kn isplaćuje se na početku pridobivanja. Zatim, 900.000,00 kn isplaćuje se nakon proizvedenih 25 000, 50 000, 75 000 i 100 000 boe (*barrel of oil equivalent*) po eksploatacijskom polju
6. Novčana naknada za administrativne troškove koja u početku iznosi 600.000,00 kuna godišnje od dana početka trajanja dozvole i ugovora, a svake godine se kamatno uvećava za 4%. (NN 37/2014)

Podjela količina pridobivenih ugljikovodika izražena je u postotnom udjelu u količini pridobivenih ugljikovodika koji pripada Republici Hrvatskoj (NN 37/2014).

## 5. REZULTATI NADMETANJA

U dokumentu je napisano, u slučaju da istraživanje, u trajanju od 5 godina, završi pozitivnim ishodom, tada započinje eksploatacija ugljikovodika i to u trajanju od 25 godina. Ta eksploatacija uključuje:

1. Sve radove i aktivnosti u vezi s izradom bušotina, osim istražnih i ocjenskih bušotina, produblivanjem, čepljenjem, izradom bočnih kanala tih bušotina, uključujući projektiranje, izradu i ugradnju opreme, cjevovoda ili vodova, postrojenja, eksploatacijskih jedinica i svih drugih sustava koji se odnose na te bušotine i mogu biti potrebni u skladu s provjerenim projektom razrade i eksploatacije.
2. Sve radove i aktivnosti koji se odnose na usluge servisiranja i održavanja cjevovoda, vodova, instalacija, eksploatacijskih jedinica i sve aktivnosti vezane uz eksploataciju i upravljanje bušotinama koje se izvode kako bi se omogućilo pridobivanje ugljikovodika (NN 119/2019).

Nadmetanje je, za istražna područja Dinarida, privedeno kraju. Vlada Republike Hrvatske je 5. prosinca 2019. donijela Odluku o izdavanju dozvole za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika za jedan "istražni prostor", a koja je objavljena u NN, br.119/19. Nakon završetka nadmetanja za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na četiri istražna područja zaprimljena je samo jedna ponuda i to od INA-Industrija nafte d.d. za "istražni prostor" DI-14 koji obuhvaća područje gotovo cijele Ličko-senjske te dijelove Zadarske i Karlovačke županije. Vlada Republike Hrvatske je 26. ožujka 2020. sklopila Ugovor o istraživanju i podjeli eksploatacije ugljikovodika s jedinim investitorom INA-Industrija nafte, d.d. Prilikom kontaktiranja Agencije za ugljikovodike u listopadu 2020. godine, u svrhu dobivanja informacija o natječaju, Agencija je izjavila kako se ipak odustalo od daljnjeg snimanja magnetometrije i gravimetrije iz zraka.

## 6. ZAKLJUČAK

Dinaridi su mlado ulančano vapnenačko gorje u jugoistočnoj Europi koji su dobili ime po središnjoj planini Dinari. U Republici Hrvatskoj područje koje obuhvaćaju Dinaridi predstavljaju najslabije istraženi prostor. Poznato je da značajne svjetske rezerve nafte potječu iz sličnih geo-tektonskih cjelina. Dinaridi sadrže karbonatni, anhidritno-karbonatni te klastično-evaporitno-karbonatni kompleks stijena. Područje koje se, do danas, pokazalo kao najinteresantnije za istraživanje u Dinaridima su svakako Ravni Kotari u zaleđu Zadra. Ono što je karakteristično za geologiju Ravnih Kotara je svakako postojanje matičnih, ležišnih i izolatorskih stijena, ali i velikih strukturnih zamki. Sama geologija je definirana površinskim i bušotinskim podacima. INA je tu izradila 4 istraživačke bušotine gdje su pronađeni nafta i plin i to u bušotinama Nin-1, Ravni Kotari-1 i Ravni Kotari-3. Potencijalne matične stijene su, najizglednije evaporiti kao i krovinske, dok su ležišne stijene dolomiti. U tlu Ravnih Kotara česta je pojava reverznih rasjeda, ponavljanja slojeva, ali i taloženje jedinica. Ta rasjednutost karbonatnog kompleksa uvelike utječe na kvalitetu bušenja. Javljaju se velike poteškoće prilikom bušenja, gubitak cirkulacije isplake, lomovi i zaglava bušačeg alata. Stijene tog kompleksa su djelomično izložene na površini, uz brojne pojave asfalta i bitumena. Anhidriti i karbonati, odnosno vapnenci i dolomiti su glavne sastavnice anhidritno-karbonatnog kompleksa stijena koji dolazi ispod karbonatnog kompleksa stijena. Prilikom bušenja takvog kompleksa stijena, dolazi do gotovo potpunog prestanka gubitaka isplate zbog nestanka okršenosti. Ovaj kompleks naslaga, gdje su zabilježeni ugljikovodični plinovi, kao što su C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, i tlak koji ide do 1100 bar, dosad se pokazao kao najperspektivniji za otkrića pojava ugljikovodika. Smatra se kako je upravo taj kompleks najpogodniji za akumulaciju ugljikovodika u količini koja ima nekakvu ekonomsku isplativost. Treći, klastično-evaporitno-karbonatni kompleks stijena izgrađen je od vapnenca, dolomita, pješčenjaka, lapora, anhidrita i soli, a dolazi ispod anhidrita. Očekuje se da i u njemu mogu biti otkriveni ugljikovodični sustavi, ali su temperatura, tlak i slanost voda visoki. Prema tome, nameće se potreba za novijim i modernijim geofizičkim, seizmičkim mjerenjima te bušenjima, kojima bi se dio mogućih rezervi priveo u vjerojatne, pa možda i dokazane.

Međutim, 31. prosinca 2012. godine, Ini su istekla prava za istraživanje ugljikovodika u području Dinarida. Kako se može iščitati u Zelenoj knjizi, Energetskog instituta Hrvoje Požar iz 2019. godine, došlo je do pada domaće proizvodnje plina u Hrvatskoj. Također je došlo i do značajnog pada domaćih rezervi ugljikovodika. Posljednji niz godina gotovo uopće nema značajnih istraživačkih radnji, a posebice bušenja. Posljednji istraživački radovi na području Dinarida izvodili su se 1981. godine i to kada je izrađena bušotina Poljica u zaleđu Splita. Pozitivno gledanje na budućnost, s obzirom na ovakvo stanje bilo bi snimanje novih regionalnih seizmičkih podataka, aviogravimetrijskih i magnetometrijskih podataka, izrada geokemijske studije te nove dubinske karte i reinterpetacija postojećih. Takvi podaci bi pomogli strukturnoj, taložnoj i migracijskoj interpretaciji Dinarida, odnosno dali bi nam podatke za kvalitetniju procjenu ugljikovodičnog potencijala.

Godine 2014. Vlada Republike Hrvatske je objavila javno nadmetanje za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na kopnu, a nakon dobivene jedne prijave, Vlada je donijela Odluku o izdavanju dozvole za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na području Dinarida u istražnom prostoru ugljikovodika DI-14, iz koje je izuzeto područje Nacionalnog Parka Plitvička Jezera. Interes je pokazala INA-Industrija nafte, d.d. koja je i kao jedini ponuditelj dobila dozvolu za istraživanje. No, INA-Industrija nafte d.d. odustala je od daljnjeg istraživanja te se istraživanja u „istražnom prostoru“ DI-14 neće obavljati.

## 7. LITERATURA

1. MALVIĆ T., VELIĆ J., CVETKOVIĆ M., VEKIĆ M., ŠAPINA M., 2015. Određivanje novih pliocenskih, pleistocenskih i holocenskih litostratigrafskih jedinica u hrvatskom dijelu Jadrana, *Geoadria* 20/2 (2015), 85-108
2. M. KOLOVRAT, 2019. Koncesije i naknade za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika u Republici Hrvatskoj i Europi, završni rad
3. SPAIĆ V., 2012. Nafto-plinonost i strukturni elementi jadranskih otoka i poluotoka (vanjski Dinaridi) s posebnim osvrtom na arhidritno-karbonatni kompleks mezozoika i dijapirski pojas, znanstveni članak, 43 str
4. VELIĆ J., MALVIĆ T., CVETKOVIĆ M., VELIĆ I., 2015. Stratigraphy and petroleum geology of the Croatian part of the Adriatic basin, *Journal of petroleum geology* vol. 38, no. 3, July 2015, str 282-300

### WEB IZVORI:

5. NARODNE NOVINE, 2013.: Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 94/13)  
(URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_07\\_94\\_2122.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_07_94_2122.html)) (5.8.2020)
6. NARODNE NOVINE, 2014.: Zakon o izmjenama Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 14/14)  
(URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_02\\_14\\_295.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_02_14_295.html)) (5.9.2021)
7. NARODNE NOVINE, 2014.: Uredba o naknadi za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika (NN 37/14)  
(URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_03\\_37\\_648.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_03_37_648.html)) (6.9.2021)
8. NARODNE NOVINE, 2014.: Uredba o izmjeni Uredbe o naknadi za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika (NN 72/14)  
(URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_06\\_72\\_1343.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_72_1343.html)) (10.9.2021)

9. NARODNE NOVINE, 2018.: Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 52/18)

(URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018\\_06\\_52\\_1024.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_06_52_1024.html)) (3.9.2020)

10. NARODNE NOVINE, 2019.: Zakon o izmjenama Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 52/19)

(URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_05\\_52\\_995.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_05_52_995.html)) (6.9.2021)

11. NARODNE NOVINE, 2019.: Odluka o izdavanju dozvole za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na području Dinarida u istražnom prostoru ugljikovodika »DI-14« (NN 119/2019)

(URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_12\\_119\\_2362.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_12_119_2362.html)) (5.9.2021)

12. AGENCIJA ZA UGLJIKOVODIKE, Nadmetanje za sudjelovanje u snimanju gravimetrijskih podataka gradiometrom i magnetometrijskih podataka iz zraka za više klijenata nad područjem Dinarida

(URL: <https://www.azu.hr/media/1702/multi-client-hr-1-novo.pdf>) (4.8.2020)

13. AGENCIJA ZA UGLJIKOVODIKE, Prezentacija o nadmetanjima za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na kopnu i na području Dinarida, 2018:

(URL: <https://www.azu.hr/media/1686/chapannonian-and-dinarides.pdf>) (5.8.2020)

14. AGENCIJA ZA UGLJIKOVODIKE, Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu, 2015.

(URL: <https://www.azu.hr/media/1516/opp-onshore-1408.pdf>) (23.3.2020)

15. MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA, 2019. Analize i podloge za izradu Strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske – Zelena knjiga

(URL: <https://mingor.gov.hr/vijesti/nacrt-prijedloga-strategije-energetskeg-razvoja-republike-hrvatske-do-2030-s-pogledom-na-2050-9-konacne-verzije-bijele-knjige/5490>) (4.9.2021)

16. TUFEKČIĆ D., 2019. Novi smjer istraživanja ugljikovodika u eksternim Dinaridima, Stručni rad, Nafta i plin,

(pristupljeno na: <https://hrcak.srce.hr/218689> )

17. EKOJVESNIK, 2019. Kreće istraživanje ugljikovodika na području Dinarida:

(URL: <https://www.ekovjesnik.hr/clanak/1391/krece-istrazivanje-ugljikovodika-na-podrucju-dinarida> ) (23.3.2020)

18. MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA, 2019.

(URL:<https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug-4925/energetika/naftno-rudarstvo-i-geotermalne-vode-za-energetske-svrhe/aktivnosti/5408>) (3.9.2020)

19. MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA, 2015. Strateška studija utjecaja na okoliš Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu

(URL:<https://www.mingo.hr/public/documents/Netehni%C4%8Dki%20sa%C5%BEetak%20-%20Strate%C5%A1ke%20studije.pdf> ) (3.9.2020)

20. MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA, 2019. Strateška studija procjene utjecaja na okoliš za strategiju energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu,

(URL:<https://mingor.gov.hr/vijesti/nacrt-prijedloga-strategije-energetskog-razvoja-republike-hrvatske-do-2030-s-pogledom-na-2050-i-konacne-verzije-bijele-knjige/5490> ) (4.9.2021)



## IZJAVA

Izjavljujem da sam ovaj rad izradila samostalno na temelju znanja stečenih na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu služeći se navedenim referencama.



---

Lucija Fir



KLASA: 602-04/21-01/184  
URBROJ: 251-70-12-21-2  
U Zagrebu, 17.9.2021.

Lucija Fir, studentica

## RJEŠENJE O ODOBRENJU TEME

Na temelju vašeg zahtjeva primljenog pod KLASOM 602-04/21-01/184, URBROJ: 251-70-12-21-1 od 7.5.2021. priopćujemo vam temu završnog rada koja glasi:

### STRATEGIJA ISTRAŽIVANJA I EKSPLOATACIJE UGLJIKOVODIKA U DINARIDIMA

Za voditeljicu ovog završnog rada imenuje se u smislu Pravilnika o izradi i ocjeni završnog rada Prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar nastavnik Rudarsko-geološko-naftnog-fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Voditeljica:

(potpis)

Prof.dr.sc. Daria Karasalihović  
Sedlar

(titula, ime i prezime)

Predsjednik povjerenstva za  
završne i diplomske ispite:

(potpis)

Izv.prof.dr.sc. Vladislav Brkić

(titula, ime i prezime)

Prodekan za nastavu i studente:

(potpis)

Izv.prof.dr.sc. Dalibor  
Kuhinek

(titula, ime i prezime)