

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET**

Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb



**ELABORAT O ZAŠTITI OKOLIŠA**

za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat

**„IZRADA I PRIVOĐENJE EKSPLOATACIJI RAZRADNIH BUŠOTINA IKA A-1R  
DIR I IKA A-4R DIR NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU UGLJIKOVODIKA  
„SJEVERNI JADRAN“, PLINSKO POLJE IKA“**



Zagreb, listopad 2024.

**NAZIV DOKUMENTA:** Elaborat o zaštiti okoliša

**ZAHVAT:** „Izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, plinsko polje Ika“

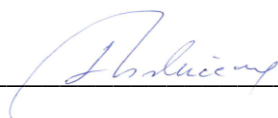
**NOSITELJ ZAHVATA:** INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina,  
Av. V. Holjevca 10, 10 020 Zagreb

**LOKACIJA ZAHVATA:** Plinsko polje Ika  
Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Sjeverni Jadran“  
Epikontinentalni pojas Republike Hrvatske

**IZRAĐIVAČ ELABORATA:** RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET  
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU,  
Pierottijeva 6, 10 002 Zagreb

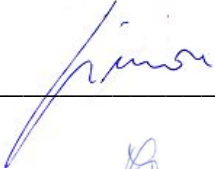
**BROJ DOKUMENTA:** KLASA: 303-02/22-01/82  
URBROJ: 251-70-12-23-3

**VODITELJICA IZRADE ELABORATA:** prof. dr. sc. Lidia Hrnčević, dipl.ing.naft. rud.

  
\_\_\_\_\_

**SURADNICI - RGNf:**

Izv. prof. dr. sc. Borivoje Pašić, dipl. ing. naft. rud., RGNf   
\_\_\_\_\_

Prof. dr. sc. Katarina Simon, dipl. ing. naft. rud., RGNf   
\_\_\_\_\_

Izv. prof. dr. sc. Karolina Novak-Mavar, dipl. ing. rud., RGNf   
\_\_\_\_\_

Dr. sc. Petar Mijić, mag. ing. petrol., RGNf   
\_\_\_\_\_

Dr. sc. Igor Medved, mag. ing. petrol., RGNf



---

**OSTALI SURADNICI – RGNf:**

Dr.sc. Katarina Žbulj, mag. ing. petrol., RGNf



---

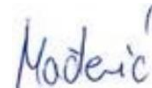
**SURADNICI – ECOMISSION d.o.o.:**

Marija Hrgarek, dipl. ing. kem. tehn.



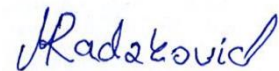
---

Antonija Mađerić, prof. biol.



---

Monika Radaković, mag.oecol.



---

Vinka Dubovečak, mag. geogr.



---

Karmen Vugdelija, mag. ing. silv.



---

DEKAN: Izv.prof.dr.sc. Vladislav Brkić

   
Vedeno Znanje  
RUDARSKO  
GEOLOŠKO  
NAFTNI FAKULTET

---

# SADRŽAJ

# SADRŽAJ

UVOD .....	1
<b>1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....</b>	<b>5</b>
1.1. TOČAN NAZIV ZAHVATA .....	5
1.2. OPIS POSTOJEĆEG STANJA .....	5
1.2.1. Eksploatacijska platforma Ika A .....	10
1.2.1.1. Opis tehnološkog procesa na eksploatacijskoj platformi Ika A .....	14
1.3. PLANIRANI ZAHVATI .....	15
1.3.1. Bušaća platforma Labin .....	15
1.3.1.1. Osnovni dijelovi samopodiznuće bušaće platforme Labin .....	18
1.3.2. Izrada bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR .....	20
1.3.3. Proizvodno opremanje bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR .....	26
1.3.3.1. Dubinska oprema bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR .....	26
1.3.3.2. Kontrola dotoka pijeska- pješčani zasip .....	32
1.3.3.3. Kontrola gubitaka radnog fluida .....	34
1.3.3.4. Površinska oprema bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR .....	35
1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES .....	38
<b>1.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ .....</b>	<b>42</b>
1.6. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA .....	46
1.7. VARIJANTNA RJEŠENJA .....	46
<b>2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....</b>	<b>47</b>
2.1. OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....	47
2.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO-PLANSKOM DOKUMENTACIJOM .....	49
2.3. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE .....	57
2.3.1. Geološke značajke područja .....	57
2.3.2. Tektonske i seizmološke značajke područja zahvata .....	60
2.4. KVALITETA ZRAKA .....	63
2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I PROMJENA KLIME .....	66
2.5.1. Klimatološke značajke .....	66
2.5.2. Klimatske promjene .....	67
2.6. OCEANOGRFSKE KARAKTERISTIKE .....	75
2.7. BIORAZNOLIKOST .....	79
2.7.1. Ekološki sustavi i staništa .....	79
2.7.2. Invazivne vrste .....	83
2.7.3. Zaštićena područja .....	84
2.7.4. Ekološka mreža .....	84
2.8. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA .....	86
2.9. GOSPODARSKE ZNAČAJKE .....	86
2.10. PRIKUPLJENI PODACI I PROVEDENA MJERENJA .....	89
<b>3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....</b>	<b>91</b>

3.1. UTJECAJ NA KAKVUĆU MORA .....	91
3.2. UTJECAJ NA KAKVOĆU SEDIMENATA .....	92
3.3. UTJECAJ NA GEOMEHANIČKE KARAKTERISTIKE MORSKOG DNA ....	94
3.4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA.....	94
3.4.1. Utjecaj na dobrog dupina ( <i>Tursiops truncatus</i> ).....	95
3.4.2. Utjecaj na glavatu želvu ( <i>Caretta caretta</i> ).....	96
3.5. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMU I KLIMATSKE PROMJENE.....	97
3.6. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT .....	103
3.7. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA .....	114
3.8. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU.....	114
3.9. UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU .....	115
3.10. UTJECAJ BUKE .....	115
3.11. UTJECAJ NASTANKA OTPADA.....	116
3.12. UTJECAJ NA GOSPODARSKE AKTIVNOSTI.....	117
3.13. UTJECAJ NA OKOLIŠ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA .	117
3.14. MOGUĆI PREKOGRANIČNI UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ ...	119
3.15. KUMULATIVNI UTJECAJI.....	120
<b>4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....</b>	<b>121</b>
<b>5. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>123</b>
<b>6. LITERATURA .....</b>	<b>125</b>
<b>DODATAK.....</b>	<b>130</b>
• Rješenje o prihvatljivosti zahvata eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“ iz šest novih bušotina (Ika C, Ika SW A, Ika SW B, Ida D, Andreina i Ravenna) sa spojnim cjevovodima.....	130
• Rješenje da za zahvat izgradnje novih platformi (Ilena 1, Ivna 1, Irina JZ, Ika A duboka i Ika B duboka) na postojećem polju za eksploataciju ugljkovodika „Sjeverni Jadran“ nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš .....	130

## POPIS SLIKA

<b>Slika 1.</b> Prikaz eksploatacijskih polja ugljikovodika i naftno-rudarskih objekata u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske .....	6
<b>Slika 2.</b> Pregledna karta EPU „Sjeverni Jadran“ .....	7
<b>Slika 3.</b> Eksploatacijska platforma Ika A.....	10
<b>Slika 4.</b> Naftno-rudarski objekti na EPU „Izabela“, „Sjeverni Jadran“ i „Marica“ s pripadajućim sabirno-otpremnom sustavom .....	12
<b>Slika 5.</b> Shematski prikaz bušotina i eksploatacijskih nizova na eksploatacijskoj platformi Ika A te raskrivenih ležišta plinskog polja Ika .....	13
<b>Slika 6.</b> Samopodižuća bušaća platforma Labin .....	16
<b>Slika 7.</b> Shematski prikaz samopodižuće bušaće platforme Labin u radnoj poziciji uz eksploatacijsku platformu.....	17
<b>Slika 8.</b> Konstrukcija bušotine IKA A-1R DIR .....	24
<b>Slika 9.</b> Konstrukcija bušotine IKA A-4R DIR .....	25
<b>Slika 10.</b> Shematski prikaz dubinske opreme u bušotini IKA A-1R DIR .....	30
<b>Slika 11.</b> Shematski prikaz dubinske opreme u bušotini IKA A-4R DIR .....	31
<b>Slika 12.</b> Dvostruki blok erupcijski uređaj – tipa „Breda“ .....	36
<b>Slika 13.</b> Lokacija planiranog zahvata na EPU „Sjeverni Jadran“, plinsko polje Ika .	48
<b>Slika 14.</b> Prikaz lokacije zahvata (EPU „Sjeverni Jadran“) na Kartografskom prikazu „11 Cijevni promet – plinovodi i naftovodi/produktovodi“ .....	56
<b>Slika 15.</b> Litostratigrafski shematski profil sjevernog Jadrana. ....	59
<b>Slika 16.</b> Karta epicentara potresa na području Hrvatske od prije Krista do 2020. godine prema Katalogu potresa Hrvatske i susjednih područja. ....	60
<b>Slika 17.</b> Karta potresnih područja Republike Hrvatske (povratno razdoblje 475 godina). ....	62
<b>Slika 18.</b> Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka .....	63
<b>Slika 19.</b> Isječak karte s prikazom najbliže mjerne postaje s ucrtanom lokacijom zahvata .....	64
<b>Slika 20.</b> Rezultati klimatskog modeliranja promjene godišnje količine oborine (%) za klimatsko razdoblje od 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarije RCP4.5 i RCP8.5.....	69
<b>Slika 21.</b> Promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Za razdoblje 2011.-2040. (P1-P0) i za razdoblje 2041.-2070. (P2-P0) scenarij RCP8.5. ...	70
<b>Slika 22.</b> Promjena srednje godišnje temperature zraka (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Za razdoblje 2011.-2040. (P1-P0) i za razdoblje 2041.-2070. (P2-P0) scenarij RCP8.5. ....	72
<b>Slika 23.</b> Rezultati klimatskog modeliranja srednje godišnje maksimalne brzine vjetera na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Za razdoblje 2011.-2040. (P1-P0) i za razdoblje 2041.-2070. (P2-P0) scenarij RCP8.5. ....	73

<b>Slika 24.</b> Prosječne vrijednosti saliniteta na prostoru sjevernog Jadrana .....	77
<b>Slika 25.</b> Isječak iz Karte morskih staništa RH s ucrtanom <i>buffer</i> zonom i lokacijom zahvata .....	82
<b>Slika 26.</b> Isječak iz Karte zaštićenih područja RH za područje lokacije zahvata .....	84
<b>Slika 27.</b> Isječak iz <i>Karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000)</i> s ucrtanom lokacijom zahvata.....	85
<b>Slika 28.</b> Ribolovne zone i podzone u Jadranu .....	87
<b>Slika 29.</b> Sustav usmjerene plovidbe Sjeverni Jadran .....	89



## POPIS TABLICA

<b>Tablica 1.</b> Status bušotina na plinskom polju Ika .....	9
<b>Tablica 2.</b> Komponentni sastav prirodnog plina u ležištima plinskog polja Ika .....	13
<b>Tablica 3.</b> Karakteristike slojne vode u ležištima plinskog polja Ika .....	14
<b>Tablica 4.</b> Tehničke karakteristike samopodižuće platforme Labin .....	17
<b>Tablica 5.</b> Koordinate ušća bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR .....	21
<b>Tablica 6.</b> Podaci o zaštitnim cijevima i planiranim dubinama ugradnje .....	23
<b>Tablica 7.</b> Podaci o isplaci koja će se koristiti tijekom izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR.....	39
<b>Tablica 8.</b> Planirane potrebne vrste i količine isplačnih aditiva za pripremu isplake za izradu bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR .....	40
<b>Tablica 9.</b> Parametri cementne kaše i cementnog kamena .....	41
<b>Tablica 10.</b> Neke od značajki metoda ICFP i HRWP metoda postavljanja pješčanih zasipa .....	42
<b>Tablica 11.</b> Predviđene vrste i količine otpada koje će se pojaviti tijekom izvođenja zahvata .....	43
<b>Tablica 12.</b> Očekivani volumen nabušenog materijala prilikom izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR .....	44
<b>Tablica 13.</b> Očekivani volumen tekuće faze prilikom izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR.....	45
<b>Tablica 14.</b> Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 4.....	65
<b>Tablica 15.</b> Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija (sukladnosti s okolišnim ciljevima) za NO <sub>2</sub> u 2022. godini dobivena mjerenjima .....	65
<b>Tablica 16.</b> Ocjena onečišćenosti (sukladnosti s okolišnim ciljevima) zona i aglomeracija za O <sub>3</sub> u 2022. godini dobivena mjerenjima, odnosno pregled kategorija kvalitete zraka (I i II kategorija) za O <sub>3</sub> .....	66
<b>Tablica 17.</b> Prosječne vrijednosti temperature mora na plinskim poljima Ivana i Ika	75
<b>Tablica 18.</b> Izmjerene vrijednosti temperature mora na području plinskog polja Ivana .....	76
<b>Tablica 19.</b> Oscilacije plime i oseke u Rovinju (1956.-2006.).....	77
<b>Tablica 20.</b> Ekstremne vrijednosti brzina morskih struja za povratni period od 1 godine .....	78
<b>Tablica 21.</b> Ekstremne vrijednosti brzina morskih struja za povratni period od 100 godina .....	78
<b>Tablica 22.</b> Sveukupna emisija CO <sub>2</sub> nastala uslijed izgradnje i korištenja planiranog zahvata .....	101
<b>Tablica 23.</b> Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene .....	106
<b>Tablica 24.</b> Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete .....	107
<b>Tablica 25.</b> Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima .....	109

**Tablica 26.** Klasifikacijska matrica ranjivosti za zahvat za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima..... 109

## **POPIS PRILOGA**

**Prilog 1.** Ovlaštenje Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom I. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/15-08/40, URBROJ: 517-03-1-2-19-10) od 17. rujna 2019. godine

**Prilog 2.** Suglasnost na Idejni projekt izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, Plinsko polje IKA (KLASA: UP/I-392-01/24-01/78; URBROJ: 526-07-3-24-3 od 13. kolovoza 2024. godine)

**Prilog 1.** Ovlaštenje Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom I. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/15-08/40, URBROJ: 517-03-1-2-19-10) od 17. rujna 2019. godine



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I ENERGETIKE  
10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
**KLASA:** UP/I 351-02/15-08/40  
**URBROJ:** 517-03-1-2-19-10  
Zagreb, 17. rujna 2019.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET		
PRIMJENI	26-09-2019	
KLASIFIKACIJSKA OZNAKA	517-03/11-01/17	
TRAGUJIB NI BROJ	531-19-29	
ISTRANJSTVENA I GRANICA	PIDLOZ	VRJEDNOST

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama stavka Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

#### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
  2. Izrada programa zaštite okoliša.
  3. Izrada izvješća o stanju okoliša.
  4. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
  5. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
  6. Izrada i /ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
  7. Obavljanje stručnih poslova za potrebe registra onečišćavanja okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

IV. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-03-1-2-18-8 od 5. studenoga 2018. kojim je ovlašteniku Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta, Zagreb dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja

### O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-03-1-2-18-8 od 5. studenoga 2018) koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike. Ovlaštenik traži uvrštavanje dr.sc. Karoline Novak Mavar, dipl.ing.rud., Petra Mijića, mag.ing.petrol. i Igora Medveda, mag.ing.petrol. na popis zaposlenika ovlaštenika kao stručnjake. Uz to se Branka Hlevnjaka predlaže za brisanje s popisa jer više nije zaposlenik ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni poslovi izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-03-1-2-18-8 od 5. studenoga 2018. godine sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 127/17 i 18/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

#### DOSTAVITI:

1. Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta, Pierottijeva 6, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje

<p style="text-align: center;"><b>POPIS</b>  <b>zaposlenika ovlaštenika: Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva</b>  <b>KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-03-1-2-19-10 od 17. rujna 2019. godine</b></p>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	prof.dr.sc. Zdenko Krištafor izv.prof.dr.sc. Ivo Galić prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Medimurec izv.prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar izv.prof.dr.sc. Lidia Hrnčević prof.dr.sc. Katarina Simon doc.dr.sc. Borivoje Pašić dr.sc. Branimir Farkaš	izv.prof.dr.sc. Bruno Saftić prof.dr.sc. Zoran Nakić doc.dr.sc. Dario Perković izv.prof.dr.sc. Mario Dobrilović prof.dr.sc. Goran Durn izv.prof.dr.sc. Marta Mileusnić prof.dr.sc. Gordan Bedeković doc.dr.sc. Ivan Sobota izv.prof.dr.sc. Tomislav Kurevija prof.dr.sc. Trpimir Kujundžić doc.dr.sc. Vinko Škrlec doc.dr.sc. Vječislav Bohanek doc.dr.sc. Karolina Novak Mavar Petar Mijić, mag.ing.petro. Igor Medved, mag.ing.petro.
9. Izrada programa zaštite okoliša.	prof.dr.sc. Zdenko Krištafor prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Medimurec izv.prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar izv.prof.dr.sc. Lidia Hrnčević prof.dr.sc. Katarina Simon	doc.dr.sc. Borivoje Pašić doc.dr.sc. Karolina Novak Mavar Petar Mijić, mag.ing.petro. Igor Medved, mag.ing.petro.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša.	Voditelji navedeni pod točkom 9.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.	prof.dr.sc. Franjo Šumanovac,	doc.dr.sc. Željko Duić, prof.dr.sc. Davor Pavelić, izv.prof.dr.sc. Mario Dobrilović, doc.dr.sc. Vječislav Bohanek, doc.dr.sc. Vinko Škrlec, doc.dr.sc. Jasna Orešković
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.	Voditelji navedeni pod točkom 9.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	Voditelji navedeni pod točkom 9.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.

23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.	Voditelji navedeni pod točkom 9.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.
--	----------------------------------	-----------------------------------



**Prilog 2. Suglasnost na Idejni projekt izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, Plinsko polje IKA (KLASA: UP/I-392-01/24-01/78; URBROJ: 526-07-3-24-3 od 13. kolovoza 2024. godine)**



001/50457184/19-08-24/1272

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO GOSPODARSTVA**

Uprava za energetiku  
Sektor za naftno rudarstvo i geotermalne vode za energetske svrhe

**KLASA:** UP/I-392-01/24-01/78  
**URBROJ:** 526-07-3-24-3  
Zagreb, 13. kolovoza 2024.

Ministarstvo gospodarstva, OIB: 19370100881, na temelju odredbe članka 132. stavka 4. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika („Narodne novine“, br. 52/18, 52/19 i 30/21) u predmetu izdavanja suglasnosti na idejni projekt, povodom zahtjeva investitora INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., OIB: 27759560625, iz Zagreba, daje

**SUGLASNOST**

Investitoru INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., daje se suglasnost na **Idejni projekt izrade i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA-A-1R DIR i IKA A-4R DIR na EPU Sjeverni Jadran, Plinsko polje IKA** koji je izradio investitor INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., iz Zagreba u srpnju 2024. (Oznaka projekta: 12/2024), a koji služi kao stručna podloga za ishođenje mišljenja o potrebi izrade Elaborata zaštite okoliša u svrhu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

**Obrazloženje**

Investitor INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., OIB: 27759560625, Avenija Većeslava Holjevca 10, 10000 Zagreb (u daljnjem tekstu: Investitor) podnio je 15. srpnja 2024. Ministarstvu gospodarstva, Upravi za energetiku, u daljnjem tekstu: Ministarstvo), u skladu s člankom 132. stavkom 3. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (u daljnjem tekstu: Zakon) *Zahtjev za suglasnost na Idejni projekt izrade i privođenja eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR na EPU „Sjeverni Jadran“ (Oznaka: 001/50457184/15-07-24/1112-MC).*

Uz zahtjev je priložen Idejni projekt izrade i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA-A-1R DIR i IKA A-4R DIR na EPU Sjeverni Jadran, Plinsko polje IKA (u daljnjem tekstu: Idejni projekt), koji je izradio Investitor u kolovozu 2024. (oznaka projekta: 12/2024). Analizom Idejnog projekta uočeni su nedostaci čiji je ispravak zatražen putem elektroničke komunikacije. Investitor je uvažio dane primjedbe te je ispravljeni i nadopunjeni Idejni projekt u skladu s traženim dostavio u Ministarstvo 7. kolovoza 2024.

Plinsko polje Ika smješteno je u južnom dijelu sjevernog Jadrana i nalazi se oko 50 km jugozapadno od Pule.

Idejnim projektom opisana je izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR koje će se izraditi iz postojećih kanala bušotina IKA A-1 DIR i IKA A-4 HOR (engl. Re-entry).

Opisani su osnovni podaci o EPU Sjeverni Jadran, Plinsko polje Ika, prikazana su tehničko-tehnološka rješenja izrade istražne bušotine, opisan je sabirno-transportni sustav plinskog polja IKA, opisani su tehnološki procesi i procesne jedinice na eksploatacijskoj platformi Ika A, opisane su planirane konstrukcije razradnih bušotina, te eksploatacijsko opremanje istih.

Projekt sadrži i prikaz mjera sigurnosti i zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozije te zaštite okoliša i prirode i bit će stručna podloga za izradu Elaborata zaštite okoliša temeljem kojega se provodi postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Na temelju odredbe članka 132. stavka 4. Zakona Ministarstvo je odlučilo kao u izreci ove suglasnosti.

#### **UPUTA O PRAVNOM LIJEKU**

Ova suglasnost je izvršna u upravnom postupku i protiv nje se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom nadležnom upravnom sudu u roku 30 dana od dana dostave ove suglasnosti. Tužba se predaje neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja u elektroničkom obliku putem informacijskog sustava.



#### **DOSTAVITI:**

1. INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, 10020 Zagreb, Avenija V. Holjevca 10
2. Pismohrana, ovdje

## UVOD

Nositelj zahvata, kompanija INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. iz Zagreba, na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ na plinskom polju Ika planira naftno-rudarske aktivnosti, koje obuhvaćaju izradu i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR (engl. *re-entry*), čiji će kanali biti izrađeni iz postojećih kanala bušotina IKA A-1 DIR i IKA A-4 HOR. Planirane bušotine bit će izgrađene pomoću samopodižuće bušaće platforme Labin, te će, po privođenju eksploataciji, biti spojene na postojeći sustav sabiranja i transporta prirodnog plina eksploatacijske platforme Ika A. Bušotine će biti opremljene dvostrukim nizom uzlaznih cijevi (engl. *tubing*) i pješčanim zasipom u zacijevljenom kanalu bušotine.

Na dan 30.6.2024. g. s eksploatacijske platforme Ika A prirodni plin se proizvodi iz bušotina IKA A-2 HOR i IKA A-3 HOR. Eksploatacijska platforma Ika A je jedna od dvije eksploatacijske platforme koje se nalaze na plinskom polja Ika smještanom 50 km jugozapadno od grada Pule. Plinsko polje Ika je jedno od devet (9) plinskih polja (Ana, Annamaria, Božica, Ida, Ika, Ika JZ, Irina, Ivana i Vesna) koja čine eksploatacijsko polje ugljikovodika „Sjeverni Jadran“. Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ (EPU „Sjeverni Jadran“) nalazi se u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske i zauzima površinu od 1 665,48 km<sup>2</sup>.

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ odobreno je **Rješenjem o utvrđivanju eksploatacijskog polja ugljikovodika „Sjeverni Jadran“** Ministarstva gospodarstva, Uprave za energetiku i rudarstvo od 25. rujna 2015. g. (KLASA: UP/I-310-01/15-03/158; URBROJ: 526-04-02/2-15-03). Eksploatacija ugljikovodika na navedenom eksploatacijskom polju obavlja se temeljem **Dozvole za pridobivanje ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“** od 25. studenog 2022. g. (KLASA: UP/I-392-01/22-01/106; URBROJ: 517-07-3-1-22-2), **Ugovora o eksploataciji ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Sjeverni Jadran"** od 24. veljače 2022. g. (KLASA: UP/I-310-01/21-03/139; URBROJ: 517-07-3-1-22-4) te **Dodatka ugovoru o eksploataciji ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Sjeverni Jadran"** od 5. veljače 2024. g. (KLASA: UP/I-392-01/23-01/107; URBROJ: 517-07-3-1-24-5 od 5. veljače 2024.).

Količine i kakvoće rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ za plinsko polje Ika potvrđene su **Rješenjem o utvrđivanju količina i kakvoći rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“** Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja od 5. rujna 2022. g. (KLASA: UP/I-392-01/22-01/51, URBROJ: 517-07-3-2-22-9).

Za zahvate na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ provedeni su postupci procjene utjecaja zahvata na okoliš te su od strane mjerodavnih ministarstava izdana Rješenja kako slijedi:

- Rješenje o prihvatljivosti zahvata eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“ iz šest novih bušotina (Ika C, Ika SW A, Ika SW B, Ida D, Andreina i Ravenna) sa spojnim cjevovodima (KLASA: UP/I-351-03/08-02/106; URBROJ: 531-14-1-1-06/03-10-18) od 26. srpnja 2010. godine, ishodoeno temeljem **Studije o utjecaju na okoliš eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“- Dopuna (2008.)**;
- Rješenje da za zahvat izgradnje novih platformi (Ilena 1, Ivna 1, Irina JZ, Ika A duboka i Ika B duboka) na postojećem polju za eksploataciju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš (KLASA: UP/I-351-03/11-08/88; URBROJ: 517-12-5) od 24. siječnja 2012. godine), ishodoeno temeljem **Elaborata o utjecaju zahvata na okoliš za izgradnju novih platformi na postojećem polju za eksploataciju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“** (srpanj, 2011.);
- Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš (KLASA: UP/I 351-03/13-02/18, URBROJ:517-06-2-1-1-13-14) od 17. veljače 2014., ishodoeno temeljem **Studije o utjecaju na okoliš izmjene tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe sustava uklanjanja H<sub>2</sub>S iz plina na eksploatacijskim platformama eksploatacijskih polja ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ i „Marica“** (listopad 2013.);
- Rješenje da za zahvat izrada i privođenje eksploataciji bušotina Ika B duboka, Ika-C, Ilena-2 i Ira-1 DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš (KLASA: UP/I-351-03/18-08/162, URBROJ: 517-03-1-2-19-27) od 28. siječnja 2019, ishodoeno temeljem **Elaborata o utjecaju zahvata na okoliš za zahvate u prostoru na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“** (lipanj, 2018.);

Stručna podloga za izradu Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš sadržana je u **Idejnom projektu Izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, plinsko polje Ika** (broj projekta 12/2024, Oznaka: 001/50758280/09-07-24/813, kolovoz 2024. godine, INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., (Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Upravljanje projektima i ishodoenje dozvola IPNP) iz Zagreba; odgovorna projektantica: Petra Jakovac, dipl. ing. naft. rud.), za koji je Ministarstvo gospodarstva, Uprava za energetiku, Sektor za naftno rudarstvo i geotermalne vode za energetske svrhe 13. kolovoza 2024. g. izdalo Suglasnost (KLASA: UP/I-392-01/24-01/78; URBROJ: 526-07-3-34-3).

Idejnim projektom su predviđene sljedeće naftno-rudarske aktivnosti:

- Izrada dvije nove bušotine, IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, čiji će kanali biti izrađeni iz postojećih bušotina IKA A-1 DIR i IKA A-4 HOR (engl. *re-entry*).
- Opremanje i privođenje eksploataciji novoizrađenih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, koje će biti spojene na postojeći sustav sabiranja i transporta plina eksploatacijske platforme Ika A.

Planirani zahvat nalazi se, sukladno ***Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš*** (NN 61/14) te ***Uredbi o izmjenama i dopunama uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš*** (NN 3/17) na popisu zahvata Priloga II pod točkom 13 *Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.* Provedba planiranog zahvata odnosi se na izmjenu zahvata iz točke 40. *Eksploatacija mineralnih sirovina: 1. energetske mineralne sirovine:- ugljikovodici (nafta, prirodni plin, plinski kondenzat i zemni vosak)* Priloga I Uredbe.

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš izradio je Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, 10 002 Zagreb, koji je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike (KLASA: UP/I-351-02/15-08/40, URBROJ: 517-03-1-2-19-10) od 17. rujna 2019. g. (Prilog 1.) ovlašten za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom I. *Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.*

## PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv gospodarskog subjekta: **INA-INDUSTRIJA NAFTE**

Matični broj gospodarskog subjekta: 3586243

Pravni oblik tvrtke: Dioničko društvo (d.d.)

Adresa gospodarskog subjekta: Avenija V. Holjevca 10, 10 020 Zagreb

OIB: 27759560625

Odgovorna osoba: Josip Bubnić, dipl. ing. geologije  
Pozicija: Operativni direktor Istraživanja i proizvodnje nafte i plina  
E-mail: [josip.bubnic@ina.hr](mailto:josip.bubnic@ina.hr)

Kontakt osoba: Ivo Omrcen, dipl. ing. biol.  
Pozicija: Vodeći stručnjak za proizvodnju nafte i plina  
Telefon: 098/323980  
E mail: [ivo.omrcen@ina.hr](mailto:ivo.omrcen@ina.hr)

## 1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 1.1. TOČAN NAZIV ZAHVATA

Predmet ovog Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je **izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, plinsko polje Ika.**

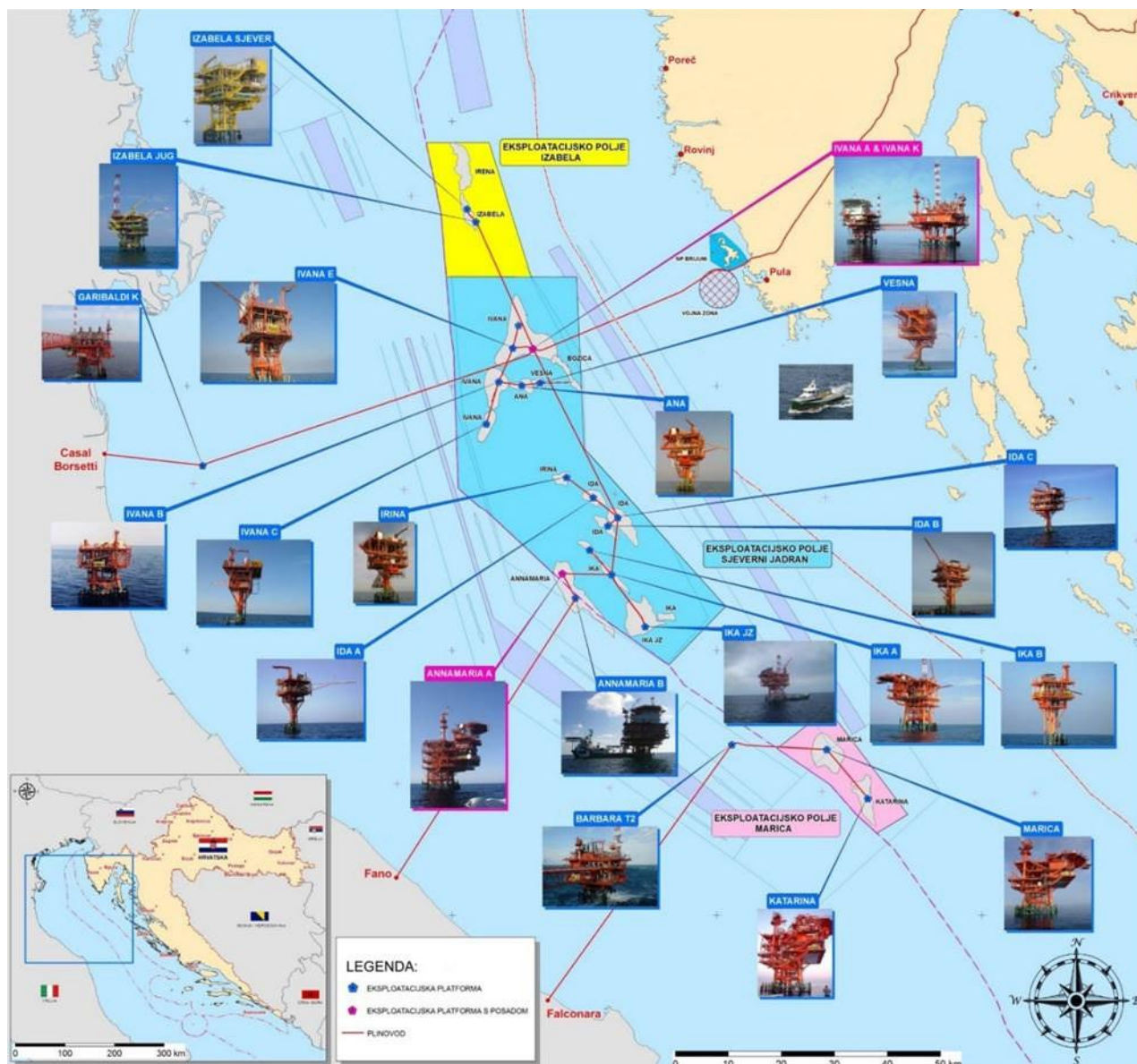
Planirani zahvat nalazi se, sukladno ***Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš*** (NN 61/14) te ***Uredbi o izmjenama i dopunama uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš*** (NN 3/17) na popisu zahvata Priloga II pod točkom 13 *Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.* Provedba planiranog zahvata odnosi se na izmjenu zahvata iz točke 40. *Eksploatacija mineralnih sirovina: 1. energetske mineralne sirovine:- ugljikovodici (nafta, prirodni plin, plinski kondenzat i zemni vosak)* Priloga I Uredbe.

### 1.2. OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Na eksploatacijskom polju ugljikovodika (EPU) „Sjeverni Jadran“ na plinskom polju Ika planirana je izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, čiji će kanali biti izrađeni iz postojećih kanala bušotina IKA A-1 DIR i IKA A-4 HOR (*re-entry* bušotine).

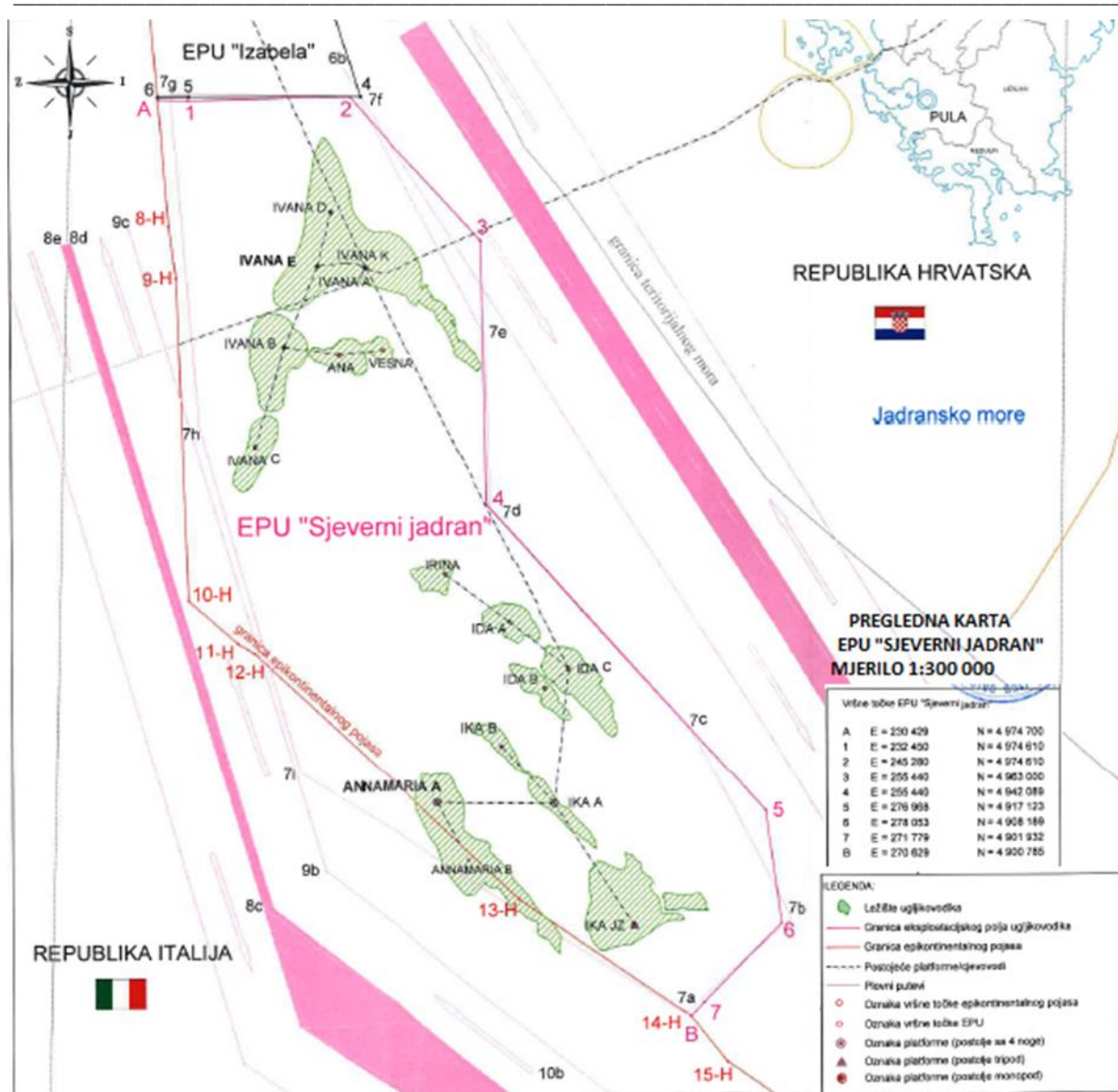
EPU „Sjeverni Jadran“ nalazi se u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske i zauzima površinu od 1 665,48 km<sup>2</sup>. EPU „Sjeverni Jadran“ je utvrđeno ***Rješenjem*** Ministarstva gospodarstva, Uprave za energetiku i rudarstvo, Sektora za rudarstvo (KLASA: UP/I-310-01/15-03/158; URBROJ: 526-04-02/2-15-03) od 25. rujna 2015. g., a sastoji se od devet (9) plinskih polja (Ana, Annamaria, Božica, Ida, Ika, Ika JZ, Irina, Ivana i Vesna). Osim EPU „Sjeverni Jadran“, u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske nalaze se i eksploatacijska polja ugljikovodika „Izabela“ i „Marica“. Eksploatacijska polja u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske s pripadajućim naftno-rudarskim objektima su prikazana na **Slici 1.**





**Slika 1.** Prikaz eksploatacijskih polja ugljikovodika i naftno-rudarskih objekata u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske (Idejni projekt, 2022.)

Eksploatacija prirodnog plina na EPU „Sjeverni Jadran“ odvija se od 22. listopada 1999. g. Na EPU „Sjeverni Jadran“ nalazi se ukupno petnaest (15) platformi, od čega četrnaest (14) eksploatacijskih (Ana, Annamaria- A, Ida-A, Ida-B, Ida-C, Ika-A, Ika-B, Ika-JZ, Irina, Vesna, Ivana-A, Ivana-B, Ivana-C i Ivana-E) te jedna (1) kompresorska platforma (Ivana-K). Na **Slici 2.** dana je pregledna karta EPU „Sjeverni Jadran“.



**Slika 2.** Pregledna karta EPU „Sjeverni Jadran“ (Ugovor o eksploataciji ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Sjeverni Jadran", 2022.)

Plinsko polje Ika (u istražnoj fazi nazvano Lokalitet Jadran-18) otkriveno je 1978. g. istražnom bušotinom Jadran-18/1 (J-18/1). Nalazi se u južnom dijelu EPU „Sjeverni Jadran“ na udaljenosti od oko 50 km jugozapadno od Pule, oko 30 km jugoistočno od plinskog polja Ivana, 5-10 km južno od plinskih polja Ida i Irina te oko 6 km sjeveroistočno od plinskog polja Annamaria. Strukturno, plinsko polje Ika se sastoji od tri izdužene antiklinale pružanja SZ-JI. Antiklinala IKA A je površinom najveća. Sjeverozapadno od nje se nalazi antiklinala IKA B, a jugoistočno antiklinala IKA C. Ležišta ugljikovodika na plinskom polju Ika nalaze se u pješčenjacima formacije Carola te u krednim karbonatima.

Do 31.12.2023. g. na plinskom polju Ika je ukupno izrađeno dvadesetdevet (29) bušotina, od čega dvadeset (20) bušotina u fazi istraživanja. Na temelju podataka dobivenih istražnim bušenjem i 3D seizmičkim mjerenjima, 1999. g. je napravljena

*Studija izvodljivosti plinskih polja Annamaria, Ika i Ida.* Izrađen je geološki, a po njemu i dinamički model eksploatacije ležišta, čiji su rezultati prikazani u *Ika Gas Field Reservoir Study* 2001. g. Na temelju navedenih modela locirano je pet (5) razradnih bušotina, od čega su tri (3) bušotine (IKA A-1 DIR, IKA A-2 HOR i IKA A-3 HOR) 2004. g. izrađene u antiklinali IKA A, a dvije (2) bušotine (IKA B-1 DIR i IKA B-2 DIR) godinu dana kasnije u antiklinali IKA B. Pridobivanje prirodnog plina iz plinskog polja Ika je započelo 2006. g. na eksploatacijskim platformama Ika A i Ika B, koje su povezane cjevovodima.

Tijekom 2008. g. na platformi Ika B izrađena je koso usmjerena bušotina IKA B-3 DIR te je iste godine puštena u eksploataciju. Zbog prevelikog udjela slojne vode u proizvedenom fluidu, bušotina je zatvorena u siječnju 2010. godine. Kanal bušotine je napušten, te je iz postojećeg kanala tijekom 2013. godine izrađena *re-entry* bušotina IKA B-3 R HOR, koja je iste godine počela s eksploatacijom prirodnog plina iz ležišta Karbonati. Bušotina je zatvorena 2017. g. zbog udjela sumporovodika (H<sub>2</sub>S) u plinu.

Razradna bušotina IKA A-4 HOR izrađena je u kolovozu 2014. g. s platforme IKA A. Navedena bušotina je probno puštena u rad u svibnju 2015. g. Budući da je tijekom probne proizvodnje u proizvedenom fluidu zabilježeno 96 ppm H<sub>2</sub>S, ali i velike količine slojne vode, bušotina je zatvorena.

U studenom 2021. g. iz ušća bušotine IKA B-1 DIR zasijecanjem kanala izrađena je usmjerena bušotina IKA B-1 R DIR, koja je opremljena za eksploataciju prirodnog plina iz tanko uslojenih pješčenjaka sekvencije PLQ- F, -G i -H i ležišta Karbonati. Navedena bušotina je puštena u proizvodnju 2022. g.

Trenutni status svih bušotina na plinskom polju Ika je prikazan u **Tablici 1**.

Ovim Elaboratom zaštite okoliša obrađuje se izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR iz postojećih kanala bušotina IKA A-1 DIR i IKA A-4 HOR (*re-entry* bušotine). Proizvodno ispitivanje je obavljeno u ležištima PLQ-A7 i PLQ-A7a, pri čemu su procijenjene količine prirodnog plina od 54 183 m<sup>3</sup>/d (sapnica 19,2 mm) do 439 497 m<sup>3</sup>/d (sapnica 63,5 mm). Protok prilikom uzorkovanja prirodnog plina za kromatografsku analizu je iznosio 48 462 m<sup>3</sup>/d odnosno 177 783 m<sup>3</sup>/d. Koncentracije H<sub>2</sub>S pritom nisu izmjerene (nije detektiran H<sub>2</sub>S).

S obzirom na to da je zahvat razmatran ovim Elaboratom zaštite okoliša planiran na bušotinama eksploatacijske platforme Ika A, u nastavku će biti obrađena ta eksploatacijska platforma.

**Tablica 1. Status bušotina na plinskom polju Ika (prema Idejni projekt, 2024.)**

Rbr.	Bušotina	Godina bušenja	Duljina kanala bušotine (m)	Status bušotine
1.	J-18/1	1978.	1303	Likvidirana
2.	J-18/2	1979.	1551	Likvidirana
3.	J-18/3	1980.	1706	Likvidirana
4.	J-18/4	1980.	1507	Likvidirana
5.	J-18/5	1980.	1605	Likvidirana
6.	J-18/6	1980.	1540	Likvidirana
7.	J-18/6A	1981.	1300	Likvidirana
8.	J-18/7	1980.	1537	Likvidirana
9.	J-18/8	1981.	1461	Likvidirana
10.	J-18/8 $\alpha$	1980.	1510	Likvidirana
11.	J-18/8 $\beta$	1980.	1699,5	Likvidirana
12.	J-18/8 $\gamma$	1980.	886	Likvidirana
13.	J-18/8 $\delta$	1980.	1608	Likvidirana
14.	J-18/9	1981.	1282,5	Likvidirana
15.	J-18/10	1981.	1245	Likvidirana
16.	J-18/11	1981.	1550	Likvidirana
17.	J-18/12	1981.	1234	Likvidirana
18.	J-18/13	1981.	1473	Likvidirana
19.	IKA-1	1984.	1908	Likvidirana
20.	IKA-2	1985.	1823	Likvidirana
21.	IKA A-1 DIR	2004.	2552	Eksploatacijska
22.	IKA A-2 HOR	2004.	2249	Eksploatacijska
23.	IKA A-3 HOR	2004.	2245	Eksploatacijska
24.	IKA B-1 DIR	2005.	2049	Likvidirana
25.	IKA B-2 DIR	2005.	1695,6	Mjerna
26.	IKA B-3 DIR	2008.	2218	Likvidirana
27.	IKA B-3 R HOR	2013.	2218	Eksploatacijska
28.	IKA A-4 HOR	2014.	3150	Mjerna
29.	IKA B-1R DIR	2021.	1719	Eksploatacijska

### 1.2.1. Eksploatacijska platforma Ika A

Eksploatacijska platforma Ika A nalazi se na plinskom polju Ika oko 11 km južno od eksploatacijske platforme Ida C, oko 6 km jugoistočno od eksploatacijske platforme Ika B, oko 10 km istočno od eksploatacijske platforme Annamaria A i oko 12 km sjeverozapadno od eksploatacijske platforme Ika JZ, s kojima je povezana cjevovodima. Koordinate (HTRS96/TM) eksploatacijske platforme Ika A su 260 207,24 E, 4 918 144,45 N. Dubina mora na području plinskog polja Ika iznosi 55 do 65 metara.

Eksploatacijska platforma Ika A (**Slika 3.**) se sastoji od :

- Postolja sa četiri noge koje je temeljeno pilotima;
- Modula ušća bušotina na vrhu postolja;
- Integrirane konstrukcije nadgrađa;
- Sustava za mjerenje i otpremanje prirodnog plina do eksploatacijske platforme Ivana A;
- Helikopterska paluba (heliodrom- izvan funkcije).



**Slika 3.** Eksploatacijska platforma Ika A (Idejni projekt, 2024.)

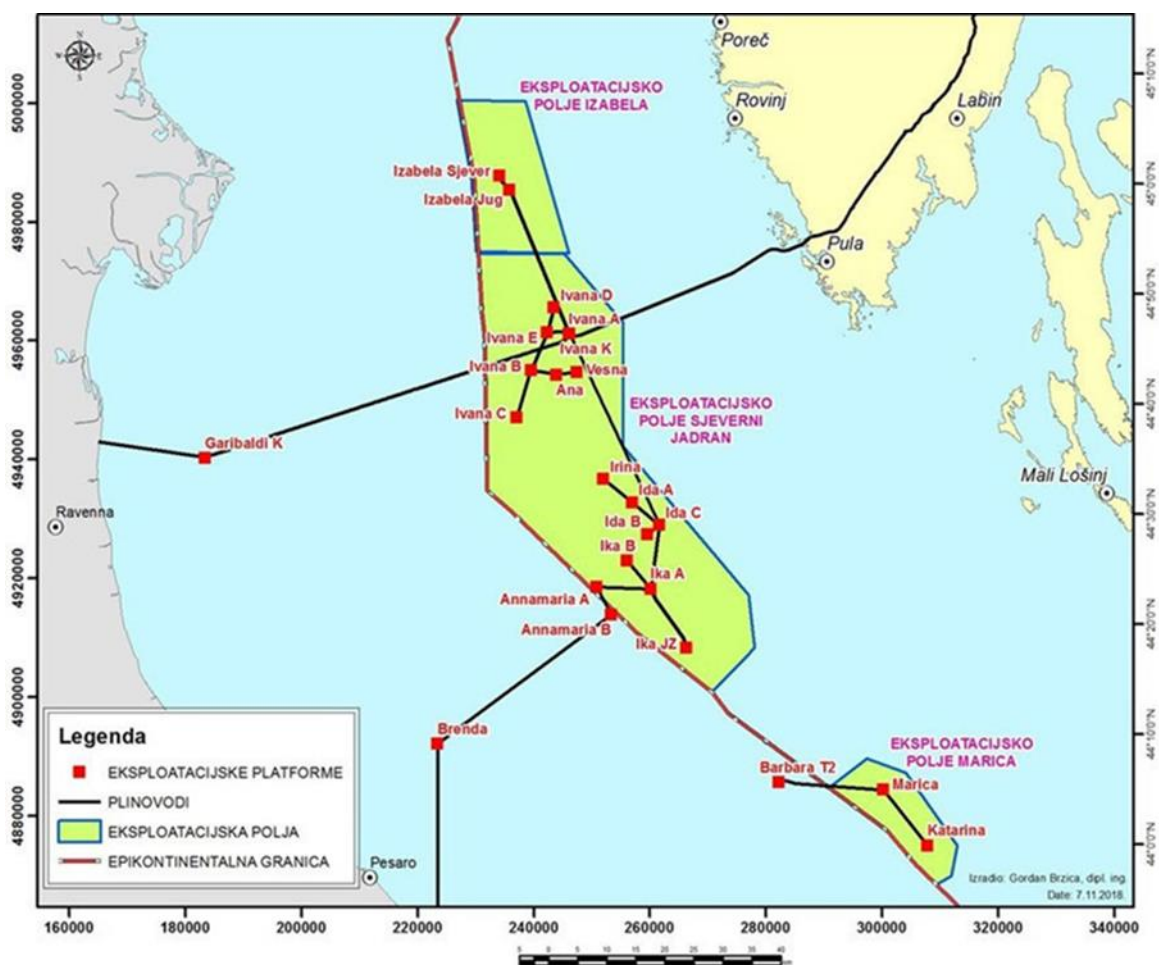
Eksploatacijska platforma Ika A nema stalnu posadu (posada je prisutna samo u vrijeme održavanja), a njen rad je praćen i reguliran daljinskim sustavnom kontrole s eksploatacijske platforme Ivana A. Namjena eksploatacijske platforme Ika A je proizvodnja prirodnog plina, separacija proizvedenih fluida (odvajanje prirodnog plina

i slojne vode), obrada izdvojene slojne vode te otpremanje proizvedenog prirodnog plina prema eksploatacijskoj platformi Ivana A.

Eksploatacijska platforma Ika A je spojena s:

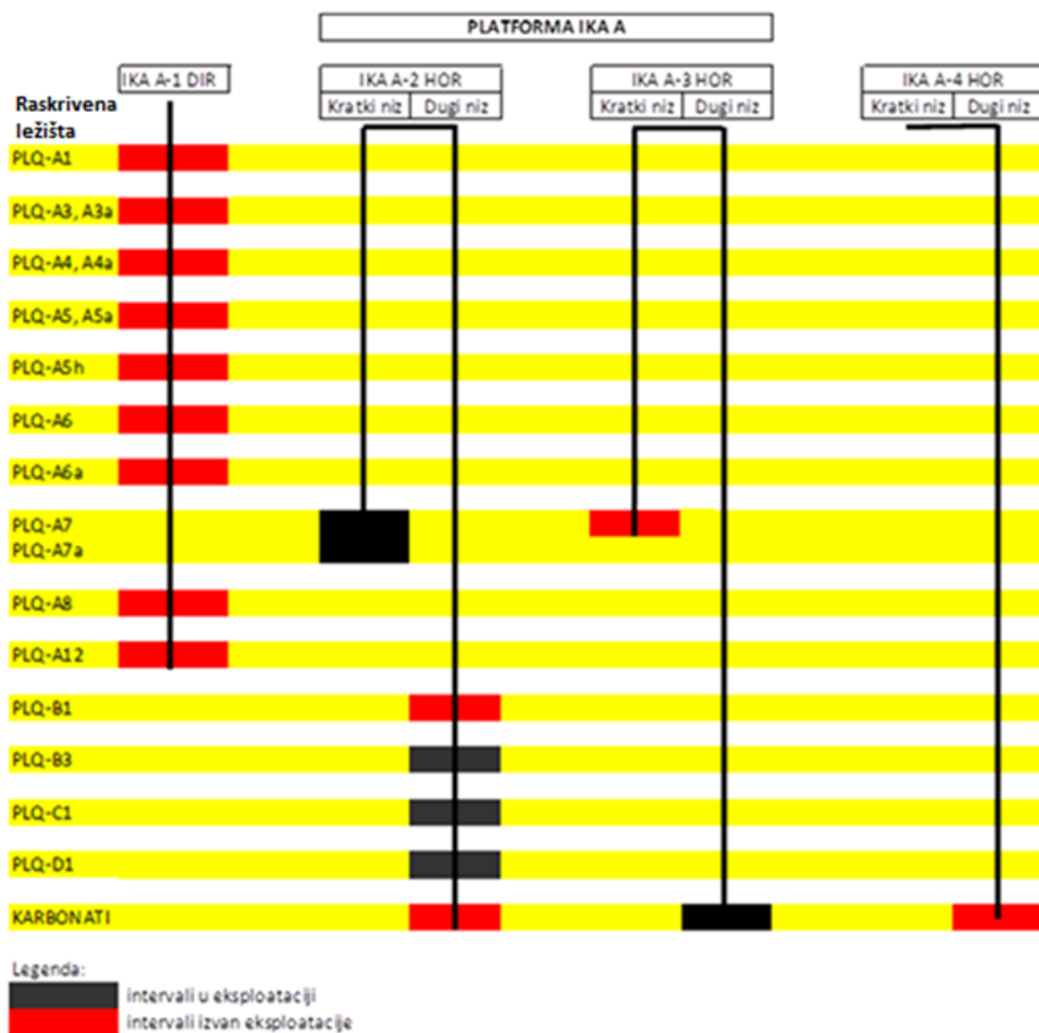
- Eksploatacijskom platformom Ida C:
  - Podmorskim plinovodom promjera 406,4 mm (16“) dužine 10,8 km;
  - Podmorskim cjevovodom promjera 76,2 mm (3“) za zauljenu slojnu vodu;
  - Podmorskim cjevovodom promjera 50,8 mm (2“) za instrumentalni zrak.
  
- Eksploatacijskom platformom Ika B:
  - Podmorskim plinovodom promjera 152,4 mm (6“) dužine 6,5 km;
  - Podmorskim cjevovodom promjera 76,2 mm (3“) za zauljenu slojnu vodu;
  - Podmorskim cjevovodom promjera 50,8 mm (2“) za instrumentalni zrak.
  
- Eksploatacijskom platformom Annamaria A:
  - Podmorskim plinovodom promjera 406,4 mm (16“) dužine 9,6 km.
  
- Eksploatacijskom platformom Ika JZ:
  - Podmorskim plinovodom promjera 254,0 mm (10“) dužine 11,6 km
  - Podmorskim cjevovodom promjera 76,2 mm (3“) za zauljenu slojnu vodu
  - Podmorskim cjevovodom promjera 50,8 mm (2“) za instrumentalni zrak.

Na **Slici 4.** su prikazani naftno-rudarski objekti na EPU „Izabela“, „Sjeverni Jadran“ i „Marica“ s pripadajućim sabirno-otpremnom sustavom.



**Slika 4.** Naftno-rudarski objekti na EPU „Izabela“, „Sjeverni Jadran“ i „Marica“ s pripadajućim sabirno-otpremnim sustavom (Idejni projekt, 2024.)

Na dan 30. lipnja 2024. g. na eksploatacijskoj platformi Ika A prirodni plin se pridobiva iz bušotina IKA A-2 HOR i IKA A-3 HOR. Na **Slici 5.** je dan shematski bušotina i eksploatacijskih nizova na eksploatacijskoj platformi Ika A te raskrivenih ležišta plinskog polja Ika. Komponentni sastav prirodnog plina u ležištima plinskog polja Ika prikazan je u **Tablici 2.**, a u **Tablici 3.** su prikazane karakteristike slojne vode u ležištima plinskog polja Ika.



**Slika 5.** Shematski prikaz bušotina i eksploatacijskih nizova na eksploatacijskoj platformi Ika A te raskrivenih ležišta plinskog polja Ika (Idejni projekt, 2024.)

**Tablica 2.** Komponentni sastav prirodnog plina u ležištima plinskog polja Ika (Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvate u prostoru na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, 2018.)

Komponenta	Molarni %
CH <sub>4</sub>	99,30
N <sub>2</sub>	0,50
CO <sub>2</sub>	0,20
H <sub>2</sub> S	0,0008
Specifična težina (zrak=1)	0,556



**Tablica 3.** Karakteristike slojne vode u ležištima plinskog polja Ika (Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvate u prostoru na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, 2018.)

Podatak	Vrijednost
Maksimalni salinitet	38 g/l NaCl
Sadržaj slobodnih ugljikovodika	<0,1 mg/l
Maksimalno suspendirane čestice	1 280 mg/l

#### 1.2.1.1. Opis tehnološkog procesa na eksploatacijskoj platformi Ika A

Na eksploatacijskoj platformi Ika A prirodni plin se trenutno pridobiva iz bušotina IKA A-2 HOR i IKA A-3 HOR, koje su opremljene dvostrukim proizvodnim nizom. Prirodni plin iz ležišta PLQ-47 i PLQ-47a pridobiva se kratkim nizom bušotine IKA A-2 HOR, dok se dugim nizom u istoj bušotini pridobiva prirodni plin iz ležišta PLQ-B3, PLQ-C1 i PLQ-D1. Eksploatacija plina iz bušotine IKA A-3 HOR odvija se samo dugim nizom iz ležišta Karbonati. Eksploatacija plina kratkim nizom bušotine IKA A-3 HOR se ne odvija, jer je ležište zatvoreno (**Slika 5.**).

Prirodni plin iz navedenih bušotina se proizvodi eruptivnim načinom, a protok se kontrolira površinskim erupcijskim uređajem i ručno podesivom sapnicom. Proizvedeni fluid (mješavina prirodnog plina i slojne vode) prolazi kroz sustav separatora (Jedinica 0300), koji uključuje četiri (4) okomita separatora u kojima dolazi do odvajanja slojne vode i prirodnog plina. Izdvojena slojna voda se usmjerava u sustav obrade zauljene vode, po čemu se, nakon otplinjavanja i obrade (uklanjanje uljnih komponenti do maksimalnog sadržaja od 15 ppm), ispušta u more kroz keson. Proizvedenih prirodni plin se podvodnim plinovodom otprema do eksploatacijske platforme Ida C, a zatim do eksploatacijske platforme Ivana A.

Procesne jedinice i oprema koje se nalaze na eksploatacijskoj platformi Ika A uključuju: sustav ušća bušotina, sustav otpremno/prihvatnih čistačkih stanica, sustav za rasterećenje, sustav baklje, sustav separacije fluida, sustav za obradu kiselih plinova, sustav pogonskog plina, sustav za dizelsko gorivo, hidraulički sustav, sustav instrumentalnog zraka, glavni sustav za proizvodnju električne energije (dva generatora pogonjena plinskim motorom, od kojih je jedan u funkciji, a drugi u stanju pripravnosti), pričuvni sustav proizvodnje električne energije (generator pogonjen dizelskim gorivom), sustav sanitarne vode, sustav odvodnje (sakupljanje i skladištenje otpadnih voda iz sustava proizvodnje, iz odvoda sustava dizelskog goriva i hidrauličkog ulja, tekućine s heliodroma i kišnice), sustav za obradu zauljene vode, sustav za obradu bioloških otpadnih voda, sustav za detekciju požara i plina, sustav vatrozaštite pjenom/prahom, sustav inertnog plina, sustav vatrozaštite ugljičnim dioksidom, sustav neprekidnog napajanja istosmjernom i izmjeničnom strujom, glavni sustav distribucije električne energije, sustav kontrole procesa, sustav hitnog isključivanja, sustav navigacijskih sredstava, telekomunikacijski sustav i dizalica.

Nove bušotine planirane promatranim zahvatom, IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, koje će se izraditi iz postojećih bušotina IKA A-1 DIR i IKA A-4 HOR, spojit će se na postojeći sustav sabiranja i otpremanja plina eksploatacijske platforme Ika A, na kojoj, vezano uz promatrani zahvat, neće doći do postavljanja novih ili preinake postojećih procesnih jedinica ili opreme.

### 1.3. PLANIRANI ZAHVATI

Planirani radovi u okviru zahvata obuhvaćaju:

- Izradu dvije nove bušotine, IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, čiji će kanali biti izrađeni iz postojećih bušotina IKA A-1 DIR i IKA A-4 HOR (engl. *re-entry*).
- Opremanje i privođenje eksploataciji novoizrađenih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, koje će biti spojene na postojeći sustav sabiranja i transporta plina eksploatacijske platforme Ika A.

Bušotine IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR će biti izrađene samopodižućom bušaćom platformom Labin. Predviđeno vrijeme trajanja operacija bušenja je 123 dana. Novoizrađene bušotine će biti opremljene dvostrukim nizom uzlaznih cijevi i opremom za kontrolu dotoka pijeska, pri čemu će kontrola pijeska biti izvedena nekom od metoda pješčanog zasipa u zacijevljenom kanalu bušotine (engl. *Inside Casing Gravel Pack - ICGP*).

#### 1.3.1. Bušaća platforma Labin

Za izradu novih kanala bušotina koristit će se samopodižuća bušaća platforma (engl. *jack-up rig*). Samopodižuća bušaća platforma je o morsko dno poduprti odobalni naftno-rudarski objekt, na kojem se nalazi naftno-rudarsko postrojenje, koje se koristi za izradu (bušenje) i opremanje dubokih bušotina. Samopodižuća bušaća platforma nema vlastiti sustav za plovidbu, već se do lokacije bušenja tegli s nogama platforme podignutim iznad dna mora. Dolaskom na lokaciju bušenja, noge platforme se, pomoću sustava za podizanje/spuštanje nogu, spuštaju na morsko dno, a trup platforme se podiže na potrebnu visinu (radnu zračnost- engl. *air gap*) kako bi bio izvan zone utjecaja valova i plime. Po završetku procesa izrade bušotine, trup platforme se spušta u plutajuću poziciju, noge platforme se podižu s morsko dna i platforma se tegli na drugu lokaciju.

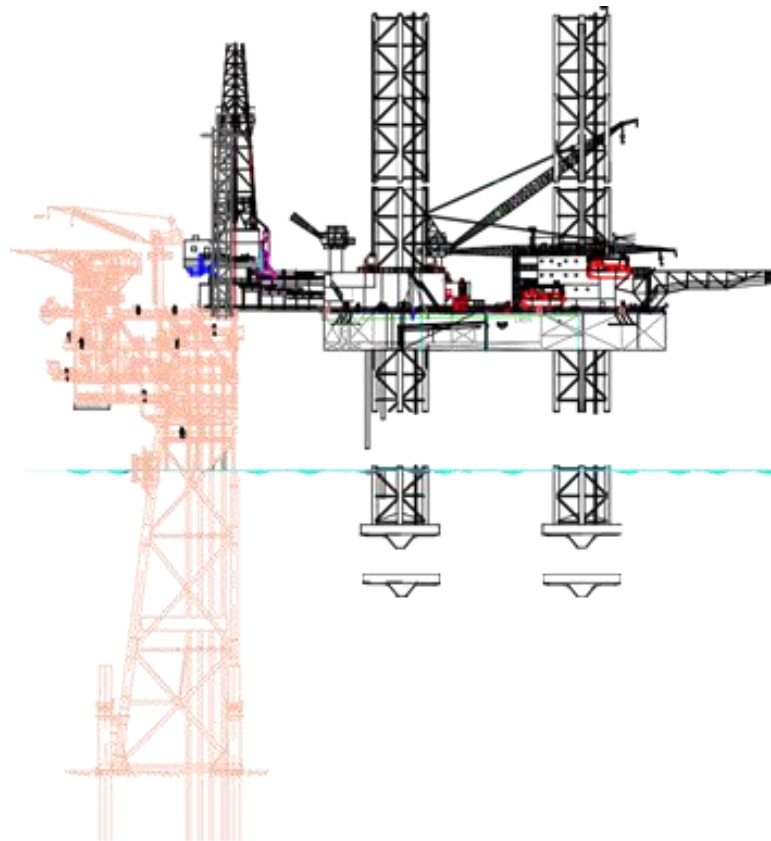
Za izradu bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, koje će biti izrađene kao *re-entry* bušotine iz kanala postojećih bušotina IKA A-1 DIR i IKA A-4 HOR, koristi će se samopodižuća bušača platforma Labin. Za samopodižuću bušaču platformu Labin je izrađen **Rudarski projekt bušačkog postrojenja na samopodižućoj bušačkoj platformi „Labin“**, provjeren od strane Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva, Uprava za energetiku i rudarstvo (KLASA: UP/I-310-01/13-03/22; URBROJ: 526- 03-03-01-02/1-13-5) temeljem čega je izdana uporabna dozvola (KLASA: UP/I-361-05/13-01/01, URBROJ: 526-03-03-01-02/1-13-4 od 02. srpnja 2013.).

Samopodižuća bušača platforma Labin se sastoji od plutajućeg čeličnog trupa oblika modificiranog istokračnog trokuta poduprtog na tri noge s pramčanom ekstenzijom, koja je izrađena i instalirana tijekom obnove klase platforme Labin 2014./15. godine. Samopodižuća bušača platforma Labin se koristi do dubine mora od 100,3 m za bušenje bušotine maksimalne vertikalne dubine 6 096 m s bušačim šipkama promjera 127 mm (5“).

Na **Slici 6.** je prikazana samopodižuća bušača platforma Labin, a na **Slici 7.** je dan shematski prikaz samopodižuće bušače platforme Labin u radnoj poziciji uz eksploatacijsku platformu. Tehničke karakteristike samopodižuće platforme Labin su dane u **Tablici 4.**



**Slika 6.** Samopodižuća bušača platforma Labin (Idejni projekt, 2024.)



**Slika 7.** Shematski prikaz samopodizujuće bušaće platforme Labin u radnoj poziciji uz eksploatacijsku platformu (Idejni projekt, 2024.)

**Tablica 4.** Tehničke karakteristike samopodizujuće platforme Labin (Idejni projekt, 2024.)

Karakteristika	Vrijednost
Broj nogu	3
Dužina	67,98 m
Širina	66,86 m
Visina trupa	6,998 m
Težina platforme (engl. <i>lightship</i> )	9 153 t
Maksimalna dubina mora	100,3 m
Maksimalna brzina vjetra	36,01 m/s
Maksimalna visina vala u radu	14 m
Maksimalna dubina bušenja	6 096 m

### 1.3.1.1. Osnovni dijelovi samopodizujuće bušaće platforme Labin

Osnovni dijelovi samopodizujuće bušaće platforme Labin su: trup, modul za smještaj osoblja, sustav za bušenje, bušači toranj, bušaća dizalica, sidro bušaćeg užeta, pomično i nepomično koloturje, kuka, rotacijski sustav i palubne dizalice.

#### **Trup**

Trup se sastoji od glavne i unutarnje palube (potpalublje). Prostor između unutarnje palube i dna trupa zove se dvodno i ono je podijeljeno u niz spremnika u koje su smještene različite tekućine (tehnološka voda, gorivo, ulja itd.).

Na palubi unutar trupa, smješteni su dizel generatori, isplačne pumpe, isplačni spremnici, transformatori, tiristori (SCR), zračni kompresori, radionica itd. Unutar trupa smješteni su: motori i generatori za proizvodnju električne energije, isplačne pumpe s bazenima, skladišta za materijal za bušenje, balastni spremnici, koji se pune morskom vodom, spremnici za dizelsko gorivo, spremnici za pitku vodu, kontejneri s cementom i materijalom za izradu isplake, radionice i prostorije za pomoćne servise (protupožarna zaštita, proizvodnja pitke vode, obrada otpadnih i fekalnih voda, itd.).

Na pramcu ispred noge br. 1 smještena je helikopterska paluba (heliostrom) podignuta od bazne linije trupa za 17,803 m. Heliostrom je izrađen po standardima *UK CAA CAP 437* i *ABS Modu pravilima* te je okružen sigurnosnom mrežom. Dimenzioniran je za prihvat helikoptera tipa Sikorsky S92, Sikorsky S61N i sl. do najvećeg promjera rotora 22, 8 m i ukupne poletne mase 12 800 kg.

#### **Modul za smještaj osoblja**

Na glavnoj palubi, neposredno uz pramčanu nogu nalazi se stambeni dio, izgrađen u skladu s kodeksom Međunarodne pomorske organizacije (engl. International Maritime Organization, IMO) za izgradnju i opremanje pokretnih pomorskih bušačkih jedinica, izdanje 1989. U stambeni dio platforme Labin može biti smješteno maksimalno 100 osoba.

#### **Sustav za bušenje**

Sustav za bušenje služi za spuštanje i vađenje niza bušačkih alatki tijekom procesa bušenja. Sastoji se od bušaćeg tornja, bušaće dizalice, kočnice, pomičnog i nepomičnog koloturja i sustava kabela.

Neposredno iza stambenog dijela, na glavnoj palubi, smještena je konzolna potkonstrukcija (engl. *cantilever*), koja na svojoj zadnjoj (krmenoj) strani podržava kliznu konstrukciju na kojoj je smješten bušači toranj, bušaća dizalica, vrtači stol i ostala pripadajuća oprema. Pomoću vlastitog pogona, konzolna potkonstrukcija se može izvući izvan trupa platforme, tako da os vrtaćeg stola bude 16,67 m (55 ft) iza krme platforme. Također, omogućeno je i poprečno pomicanje nadkonstrukcija za 3,659 m (12 ft) lijevo i desno od uzdužne osi platforme. Uzdužno pomicanje konzolne

potkonstrukcije i poprečno pomicanje nadkonstrukcije, ostvaruje se pomoću električno pogonjenih zupčanika i zubne letve te hidrauličkim sustavom za poprečno pomicanje.

### **Bušaći toranj**

Na samopodižućoj bušaćoj platformi Labin koristi se bušaći toranj proizvođača *Derrick Service International* (tip DA –D 101 – 325, tvornički broj 2 721), proizveden 1981. godine. Dimenzije bušačeg tornja su: 9,14 m × 9,14 m × 44,81 m (d × š × v). Tvornička nosivost bušačeg tornja iznosi 4 536 kN na kuki s 12 radnih struna uz dozvoljenu nosivost od 4 100 kN.

Toranj istog proizvođača, ima dva odlagališta „pasova“, na kojima je omogućeno odlaganje do 148 „pasova“ bušačkih šipki promjera 127 mm (5“) i odlaganje teških šipki. Na tornju se nalazi i platforma za ugradnju zaštitnih cijevi, istog proizvođača, tip Decart-A, čija je podesiva visina od 6 m do 15 m iznad podišta. Toranj zadovoljava API standard 4G.

### **Bušaća dizalica**

Na samopodižućoj bušaćoj platformi Labin koristi se bušaća dizalica proizvođača *National Oilwell Varco* (tip 1320 UE), pogonjena je sa dva DC motora proizvođača *General Electric* (tip 5GE752), svaki snage 588 kW. Glavni bubanj, promjera 762 mm (30“) i širine 1 429 mm, ima utore za bušaće užeta promjera 38,1 mm (1 ½“). Dizalica je opremljena uređajem protiv zavoženja pomičnog koloturja te mehaničkom i elektromagnetskom kočnicom. Mehanička kočnica koči pojasnim tarnim kočionim sustavom na obodima glavnog bubnja hlađenim vodom. Uz bušaću dizalicu, ugrađena je elektromagnetska kočnica *Baylor* (tip Elmago 7040), s baterijskom podrškom od 18 kontinuirano punjenih olovnih baterija (akumulatora).

### **Sidro bušačeg užeta**

Sidro bušačeg užeta na samopodižućoj bušaćoj platformi Labin je tip EB proizvođača *National Oilwell Varco*, nosivosti 4 448 kN u mrtvom kraju užeta.

### **Nepomično koloturje**

Na samopodižućoj bušaćoj platformi Labin koristi se nepomično koloturje proizvođača *National Oilwell Varco* (tip 860 K), nosivosti 5 188 kN sa 7 užnica promjera 1 524 mm (60“), koje imaju utore za bušaće užeta promjera 38,1 mm (1 ½“).

### **Pomično koloturje**

Na samopodižućoj bušaćoj platformi Labin koristi se pomično koloturje proizvođača *National Oilwell Varco* (tip 660 H-500), nosivosti 4 448 kN sa 6 užnica promjera 1 524 mm (60“) za bušaće užeta promjera 38,1 mm (1 ½“).

## **Kuka**

Kuka je sastavni dio vršnog pogona (engl. *top drive*).

## **Rotacijski sustav**

Platforma Labin je opremljena vršnim pogonom (engl. *top drive*) proizvođača VARCO USA (model TDS-3S) nosivosti 4 903 kN. Vršni pogon je pokretan DC elektromotorom *General Electric GE 752 US High Torque*, snage 800 kW. Sastavni dio vršnog pogona je isplačna glava. Platforma Labin je opremljena vrtačim stolom proizvođača *National Oilwell Varco* (model C-375) promjera 953 mm (37 ½“), statičke nosivosti 5 394 kN. Vrtači stol je pokretan DC elektromotorom proizvođača *General Electric* (tip 5GE752), snage 588 kW, te uloškom stola proizvođača *National Oilwell Varco* (tip MpCH) s pripadajućim segmentima.

## **Palubne dizalice**

Na palubi platforme Labin smještene su dvije (2) palubne dizalice proizvođača *National* (tip OS-215) pogonjene dizel motorima s kranom duljine 42,7 m i nosivosti 31,3 t na kraku od 8,9 m i jedna palubna dizalica proizvođača *National* (tip OS-445) pogonjena dizel motorom, s kranom duljine 42,7 m, i nosivosti 30,4 t na kraku od 8,9 m.

## **Ostala oprema bušace platforme Labin**

Ostalu opremu bušace platforme LABIN čine sljedeći elementi u uređaji: unutarnji preventerski uređaj, diverterski sustav promjera 762 mm (30“), protuerupcijski (preventerski) sustav, sustav za detekciju plinova, sustav za opskrbu zrakom, sustav morske vode, sustav tehnološke vode, sustav za prikupljanje drenažnog fluida, sustav kaljužnih voda, sustav za cementaciju, sustav za detekciju požara, sustav za isklapanje u slučaju nužnosti (engl. *emergency shut-down*, ESD), protupožarni sustav platforme i oprema za spašavanje te komunikacijski sustav i sustav osvjetljenja platforme.

### **1.3.2. Izrada bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR**

Na EPU „Sjeverni Jadran“ na plinskom polju Ika planira se izrada dvije (2) nove bušotine iz kanala postojećih bušotina (*re-entry* bušotine). Bušotina IKA A-1R DIR bit će izrađena iz postojećeg kanala bušotine IKA A-1 DIR kao *re-entry* bušotina. Dio kanala bušotine IKA A-1 DIR ispod početka izrade *re-entry* bušotine IKA A-1R DIR (prozora za *re-entry* će biti na dubini 1 150 m MD) bit će napušten standardnim postupkom napuštanja bušotina postavljanjem cementnih čepova. Cementni čep će biti postavljen od 1 150-1 350 m MD.

Bušotina IKA A-4R DIR bit će izrađena iz postojećeg kanala bušotine IKA A-4 HOR kao *re-entry* bušotina. Dio kanala bušotine IKA A-4 HOR ispod početka izrade *re-entry* bušotine IKA A-4R DIR (prozora za *re-entry* će biti na dubini 535 m MD) bit će napušten standardnim postupkom napuštanja bušotina postavljanjem cementnih čepova. Cementni čep će biti postavljen od 535-735 m MD.

Koordinate ušća novih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR su prikazane u **Tablici 5.**

**Tablica 5.** Koordinate ušća bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR (Idejni projekt, 2024)

Bušotina	Koordinate (HTRS96/TM)	
	E	N
IKA A-1R DIR	260 207,68	4 918 142,67
IKA A-4R DIR	260 208,94	4 918 141,42

Obje bušotine će biti izrađene s eksploatacijske platforme Ika A samopodižućom platformom Labin. Predviđeno vrijeme trajanja operacija bušenja je 123 dana, a planirana vertikalna dubina (TVD) novih bušotina je 1 481 m (1 990 m MD) za IKA A-1R DIR i 1 489 m (2 278 m MD) za IKA A-4R DIR (Idejni projekt, 2023.).

Kanali novih bušotina izrađivat će se uobičajenim postupkom izrade i zacjevljenja kanala bušotine (izrađivanje kanala bušotine u nekoliko faza, od većeg promjera prema manjem). Za izradu bušotina koristit će se niz bušačkih alatki, koji se odabire sukladno projektiranoj trajektoriji bušotine, fazi izrade kanala bušotine, vrsti stijena kroz koje se buši te uvjetima u bušotini, sve sukladno dobroj bušačkoj praksi izrade usmjerenih bušotina na EPU „Sjeverni Jadran“.

Kanal bušotine se izrađuje razrušavanjem stijena rotacijom niza bušačkih alatki, na čijem je dnu dlijeto, koje razrušava stijenu uslijed rotacije i osnog opterećenja ostvarenog težinom bušačkog alata. Izbušeni materijal (krhotine stijena) se podiže s dna bušotine i iznosi na površinu pomoću radnog fluida (isplaka), koja cirkulira kroz niz bušačkih alatki, prolazi kroz mlaznice dlijeta te se kroz prstenasti prostor, omeđen stijenama kanala bušotine i vanjskom površinom bušačkih alatki, vraća na površinu. Osim iznošenja krhotina razrušenih stijena, isplaka ima i druge funkcije kao što su hlađenje dlijeta, ostvarivanje dostatnog tlaka na dno i stijenke kanala bušotine, zadržavanje krhotina stijena u stanju lebdenja kod prestanka cirkulacije i sl. Na površini isplaka protječe kroz uređaje površinskog sustava za pročišćavanje isplake (vibracijska sita, odvajači pijeska- tzv. desanderi, odvajači mulja- tzv. desilteri i dr.) kojima se iz nje izdvajaju krhotine stijena, nakon čega se pročišćena isplaka ponovo utiskuje u bušotinu te se nastavlja proces zatvorenog kružnog toka isplake.

Izrada kanala bušotine podrazumijeva razrušavanje stijena dlijetom određenog promjera, nakon čega se u izbušeni kanal ugrađuju čelične zaštitne cijevi određenog

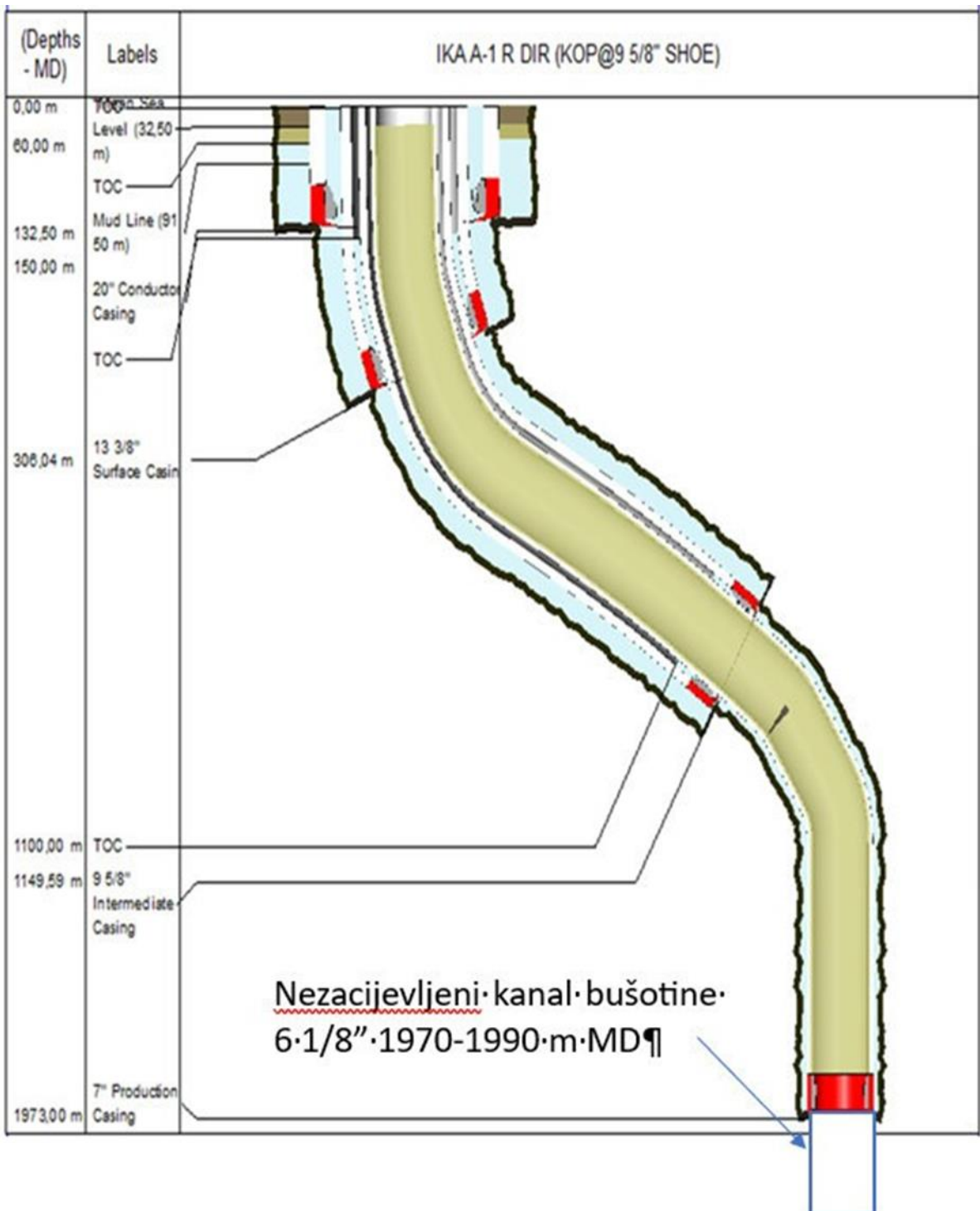


promjera, koje se nakon toga cementiraju. Cementacija zaštitnih cijevi podrazumijeva protiskivanje cementne kaše u izacijevni prstenasti prostor i njegovo ispunjavanje od dna do dubine određene projektom izrade bušotine. Stvrdnjavanjem cementne kaše nastaje cementni kamen kojim se, uz zaštitne cijevi, osigurava integritet bušotine (stabilnost kanala bušotine, kontrola tlakova i sprečavanje komunikacije ležišnih fluida između formacija duž kanala bušotine i njihova migracija prema površini). Odabir i ugradnja kolona zaštitnih cijevi te postupak njihove cementacije ovisi o geološkom profilu, gradijentu slojnog tlaka i tlaka raspucavanja stijena, slojnom fluidu, sigurnosnim koeficijentima, proračunima naprežanja, programiranim tehnološkim zahtjevima u najnepovoljnijim bušotinskim uvjetima te položaju i svojstvima ležišta.

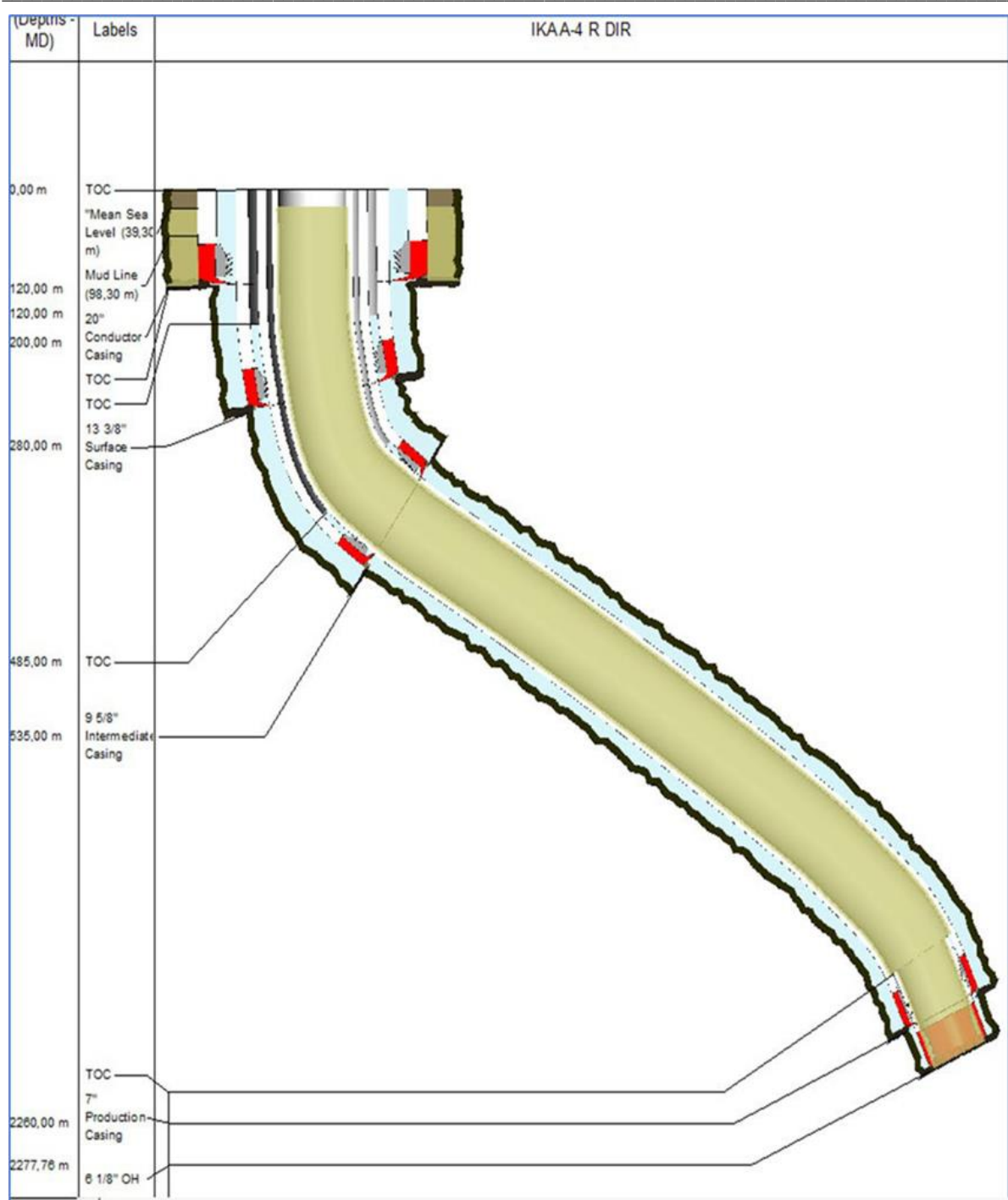
Podaci o zaštitnim cijevima (konstrukciji bušotine) i planiranim dubinama ugradnje za nove eksploatacijske bušotine IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR su prikazane u **Tablici 6**. Konstrukcija bušotine IKA A-1R DIR je prikazana na **Slici 8.**, a konstrukcija bušotine IKA A-4R DIR je prikazana na **Slici 9**.

**Tablica 6.** Podaci o zaštitnim cijevima i planiranim dubinama ugradnje (Idejni projekt, 2024.)

Naziv kolone zaštitnih cijevi	Nazivni (vanjski) promjer zaštitnih cijevi	Promjer dlijeta	Stvarna vertikalna dubina pete niza zaštitnih cijev (TVD)	Mjerena duljina niza zaštitnih cijevi (MD)	Jedinična težina	Kvaliteta čelika	Kritični vanjski tlak	Kritični unutarnji tlak	Dozvoljena vlačna sila
	mm (inch)	mm (inch)	m	m	N/m (lb/ft)		MPa	MPa	10 <sup>3</sup> daN
<b>IKA A-1R DIR</b>									
<b>Konduktor</b>	508,0 (20)	Ugrađena nabijanjem	132,5	132,5	202	X-52	13,7	36,0	623
<b>Uvodna</b>	339,7 (13 3/8)	406,4 (16)	302	306	890 (68)	J-55	10,6	21,3	427
<b>Tehnička</b>	244,5 (9 5/8)	311,15 (12 1/4)	749,5	1 150	584 (40)	J-55	17,7	27,2	280
<b>Proizvodna</b>	177,8 (7)	215,9 (8 1/2)	1 461	1 970	379 (26)	L-80	37,3	49,9	269
<b>Nezacijevljeni kanal bušotine</b>	-	155,57 (6 1/8)	1 481	1 990	-	-	-	-	-
<b>IKA A-4R DIR</b>									
<b>Konduktor</b>	508,0 (20)	Ugrađena nabijanjem	148,1	148,1	2 949,2 (202)	X-52	13,7	36,0	623
<b>Uvodna</b>	339,7 (13 3/8)	406,4 (16)	304,1	306	890 (61)	J-55	10,6	21,3	427
<b>Tehnička</b>	244,5 (9 5/8)	311,15 (12 1/4)	504,6	535	584 (40)	J-55	17,7	27,2	280
<b>Proizvodna</b>	177,8 (7)	215,9 (8 1/2)	1 473	2 260	379 (26)	L-80	37,3	49,9	269
<b>Nezacijevljeni kanal bušotine</b>	-	155,57 (6 1/8)	1 489	2 278	-	-	-	-	-



**Slika 8.** Konstrukcija bušotine IKA A-1R DIR (Idejni projekt, 2024.)



**Slika 9.** Konstrukcija bušotine IKA A-4R DIR (Idejni projekt, 2024.)

### 1.3.3. Proizvodno opremanje bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR

Kako bi se novoizgrađene bušotine IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR privede proizvodnji, iste će biti opremljene odgovarajućom dubinskom i površinskom opremom. Bušotine će biti opremljene dvostrukim nizom uzlaznih cijevi (engl. *tubing*). S obzirom na to da je, već i kod malih depresija, iz ležišta moguć dotok pijeska i silta, bušotine će biti opremljene pješčanim zasipom u zacijevljenom kanalu bušotine. Bušotine IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR će biti spojene na postojeći sustav sabiranja i otpremanja fluida eksploatacijske platforme Ika A.

#### 1.3.3.1. Dubinska oprema bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR

Dubinska oprema treba omogućiti siguran rad bušotine, a u slučaju nepredvidive havarije na ušću bušotine, spriječiti erupciju iz bušotine. Istovremeno, ona mora omogućiti sve radove mjerenja i ispitivanja bušotine tijekom proizvodnog vijeka bušotine. Odabir eksploatacijske dubinske opreme temelji se na odabiru materijala ovisno o uvjetima u bušotini i bušotinskom fluidu, te odabiru površinske opreme bušotine tj. na odabiru erupcijskog uređaja. Dubinska oprema za eksploataciju dimenzionirana je prema promjeru uzlaznih cijevi. U bušotine IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR bit će ugrađene uzlazne cijevi promjera 60,33 mm (2 3/8“, 6,99 kg/m (4,7#)) kvalitete API 5 CT s plinotijesnim navojnim spojevima (tzv. *premium* navoji). Sva dubinska oprema bit će izrađena od materijala kvalitete API 5CT, L-80 ili modificirani AISI 420 (maksimalno 80 KSI).

Dubinsku eksploatacijsku opremu bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR činit će:

- **dvostruka tubing vješalica (1)** - ima funkciju vješanja eksploatacijskih nizova uzlaznih cijevi, odvajanja prstenastog prostora bušotine i osiguranja protoka fluida preko erupcijskog uređaja iz i u bušotinu. Završni je element dubinske eksploatacijske opreme. Mora biti izrađena na način da omogući siguran spoj kontrolnog voda dubinskog sigurnosnog ventila s kontrolno-blokadnim uređajem na površini.
- **rotacijska spojnica (2)** - ugrađuje se ispod dvostruke vješalice tubinga i omogućuje navrtanje i dotezanje dvostruke vješalice na dvostruki niz.
- **protočna spojnica (3)** - ugrađuje se neposredno iznad i ispod dubinskih sigurnosnih ventila te iznad i ispod prijelaza za odlaganje tip „X“ na oba eksploatacijska niza tubinga, a iznad eksploatacijskog pakera. Ugrađuje se

radi anuliranja erozije tubinga uslijed turbulencije plina kao posljedice smanjenja promjera na tim mjestima.

- **s površine upravljani dubinski sigurnosni ventil (4)** – ovaj ventil je osnovni sigurnosni element eksploatacijske opreme bušotine. Preko kontrolnog voda njime se s površine upravlja hidraulički (tlakom ulja) pomoću kontrolno-blokadnog sustava. Ima funkciju dubinskog zatvaranja bušotine u hitnim situacijama. Biti će ugrađen na oba niza uzlaznih cijevi na dubini od oko 180 m.
- **prijelaz za odlaganje tip „X“ (5)** - ugrađuje se na cca 500 m dubine na oba niza uzlaznih cijevi radi ostavljanja mogućnosti odlaganja vadivog dubinskog sigurnosnog ventila kao rezervne varijante u slučaju kvara, s površine upravljanog, dubinskog sigurnosnog ventila.
- **dvostruki eksploatacijski paker (6)** - hidraulički je vadivi paker s čvrstom vezom za oba eksploatacijska niza. Aktivira se u proizvodnom nizu zaštitnih cijevi promjera 177,8 mm (7") iznad opreme za najbliži pješčani zasip. Omogućava odvajanje i nadzor nad prstenastim prostorom te kontrolu naprezanja u dvostrukom nizu uzlaznih cijevi.
- **prijelaz za odlaganje tip „XN“ (7)** - ugrađuje se na kratkom nizu uzlaznih cijevi ispod dvostrukog eksploatacijskog pakera. Koristi se za odsjedanje čepa ili kontrolnog ventila (engl. *Check valve*) na žici radi hidrauličke aktivacije dvostrukog eksploatacijskog pakera.
- **vodilica za alatke na žici (8)** - zadnji je element na kratkom nizu uzlaznih cijevi ispod dvostrukog eksploatacijskog pakera. Usmjerava alatke na žici nakon izlaska pri ponovnom ulasku u kratki niz uzlaznih cijevi.
- **klizna vrata (9)** - ugrađuju se između dva pakera pješčanog zasipa na nizu uzlaznih cijevi (engl. *tubing*). Na nizu tubinga na odgovarajućim brtvenim pozicijama iznad i ispod kliznih vrata nalaze se brtvene jedinice. Njihova funkcija je brtvljenje u poliranim brtvenim cijevima, koje su sastavni dio opreme pješčanog zasipa. Na taj je način omogućeno odvajanje eksploatacijskih intervala te selektivna eksploatacija preko kliznih vrata iz pojedinih eksploatacijskih intervala. Ugrađuju se i neposredno ispod dvostrukog eksploatacijskog pakera na dugom nizu uzlaznih cijevi s funkcijom omogućavanja komunikacije dugog i kratkog niza uzlaznih cijevi iz bilo kojeg razloga (preusmjeravanja eksploatacije, kiselinskih pranja/obrada).
- **paker pješčanog zasipa (10)** - sastavni je dio opreme za postavljanje pješčanog zasipa. Zajedno s opremom pješčanog zasipa ugrađuje se na radnom nizu i aktivira se hidraulički. Osim što odvaja eksploatacijski interval od ostatka bušotine i sprječava pokretanje pijeska pješčanog zasipa u

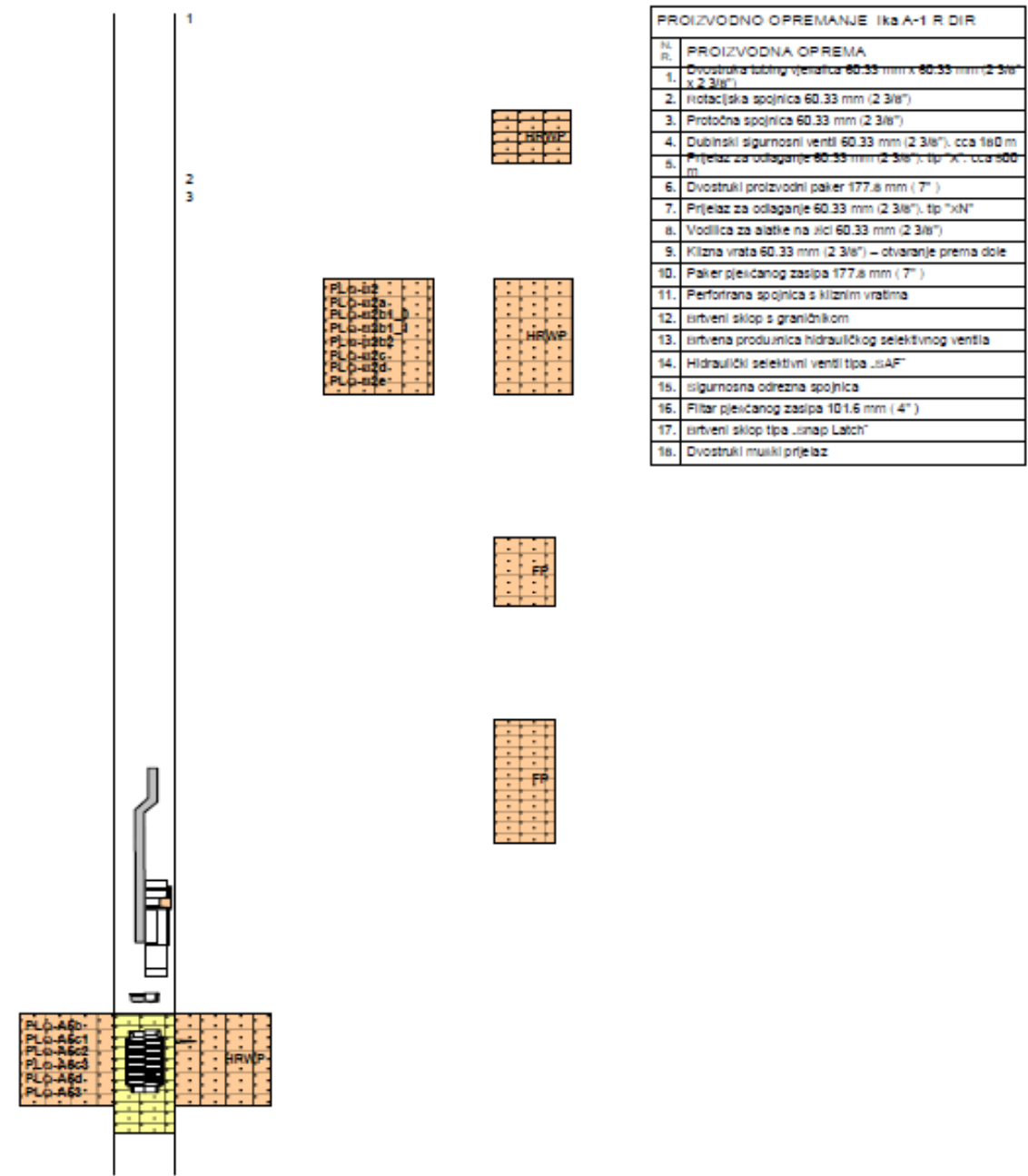
prstenastom prostoru, ovaj paker sa svojim čeljustima preuzima sva naprezanja koja se javljaju u sustavu pješčanog zasipa.

- **perforirana spojnica s kliznim vratima (11)** - sastavni je dio višezonske opreme za postavljanje pješčanog zasipa i ugrađuje se ispod pakera pješčanog zasipa i izolacijskih pakera. Uređaj je koji preko svojih otvora na tijelu omogućuje, uz pomoć radnog alata za postavljanje zasipa, frakturiranje i postavljanje pješčanog zasipa u prstenasti prostor zaštitne cijevi – filter pješčanog zasipa. Po završetku operacije, izvlačenjem radnog alata za postavljanje zasipa zatvara se rukavac (klizna vrata) koji je sastavni dio uređaja i na taj način u potpunosti odvaja spomenuti prstenasti prostor od ostatka bušotine omogućujući protok ležišnih fluida isključivo preko filtra pješčanog zasipa.
- **brtveni sklop s graničnikom (12)** - brtveni je sklop koji ima funkciju brtvljenja u poliranoj sržnoj cijevi pakera i ostvarivanja pomične veze između pakera i eksploatacijskog niza/opreme pješčanog zasipa. Graničnikom je ograničeno kretanje niza prema dolje. Graničnik je u konačnoj poziciji naslonjen na paker pješčanog zasipa, ali bez ili uz vrlo mali nasjed.
- **brtvena produžnica hidrauličkog selektivnog ventila (13)** - polirana je brtvena cijev (engl. *Seal Bore Receptacle*) koja se ugrađuje iznad hidrauličkog selektivnog ventila i služi za odsjedanje brtvenih elemenata dugog niza cijevi, čime se ostvaruje hidraulička neprekidnost niza ispod i iznad hidrauličkog selektivnog ventila.
- **hidraulički selektivni ventil tipa „SAF“ (14)** - sastavni je dio opreme za postavljanje zadnjeg - najgornjeg pješčanog zasipa iz kojeg će se eksploatacija izvoditi kroz kratki niz uzlaznih cijevi. Uređaj je za mehaničku kontrolu gubitaka radnih fluida koji po završetku postavljanja pješčanog zasipa drži zatvoren prstenasti prostor između sustava unutarnjeg niza zadnjeg zasipa i sustava uzlaznih cijevi pješčanog zasipa (engl. *blank pipes*) i filtra pješčanog zasipa. Po završetku eksploatacijskog opremanja bušotine regulacijom tlaka u uzlaznom nizu cijevi izvodi se trajno otvaranje ventila, čime se ostvaruje kontakt zadnjeg ležišta i kratkog niza uzlaznih cijevi. Prednost ovakvog sustava nad konvencionalnim je u tome što se po završetku izvođenja operacije s izvlačenjem radnog alata odmah zatvaraju perforirana spojnica s kliznim vratima i klizna vrata proizvodnog niza, dok SAF ventil inicijalno drži zatvorenim gore spomenuti prstenasti prostor kroz koji se kasnije, nakon njegova otvaranja, odvija eksploatacija preko kratkog niza uzlaznih cijevi, posljedica čega je potpuna izolacija ležišta.
- **sigurnosna odrezna spojnica (15)** - sastavni je dio opreme za postavljanje pješčanog zasipa i ugrađuje se neposredno ispod pakera pješčanog zasipa. Služi za instrumentaciju pakera pješčanog zasipa, iz bilo kojeg razloga.

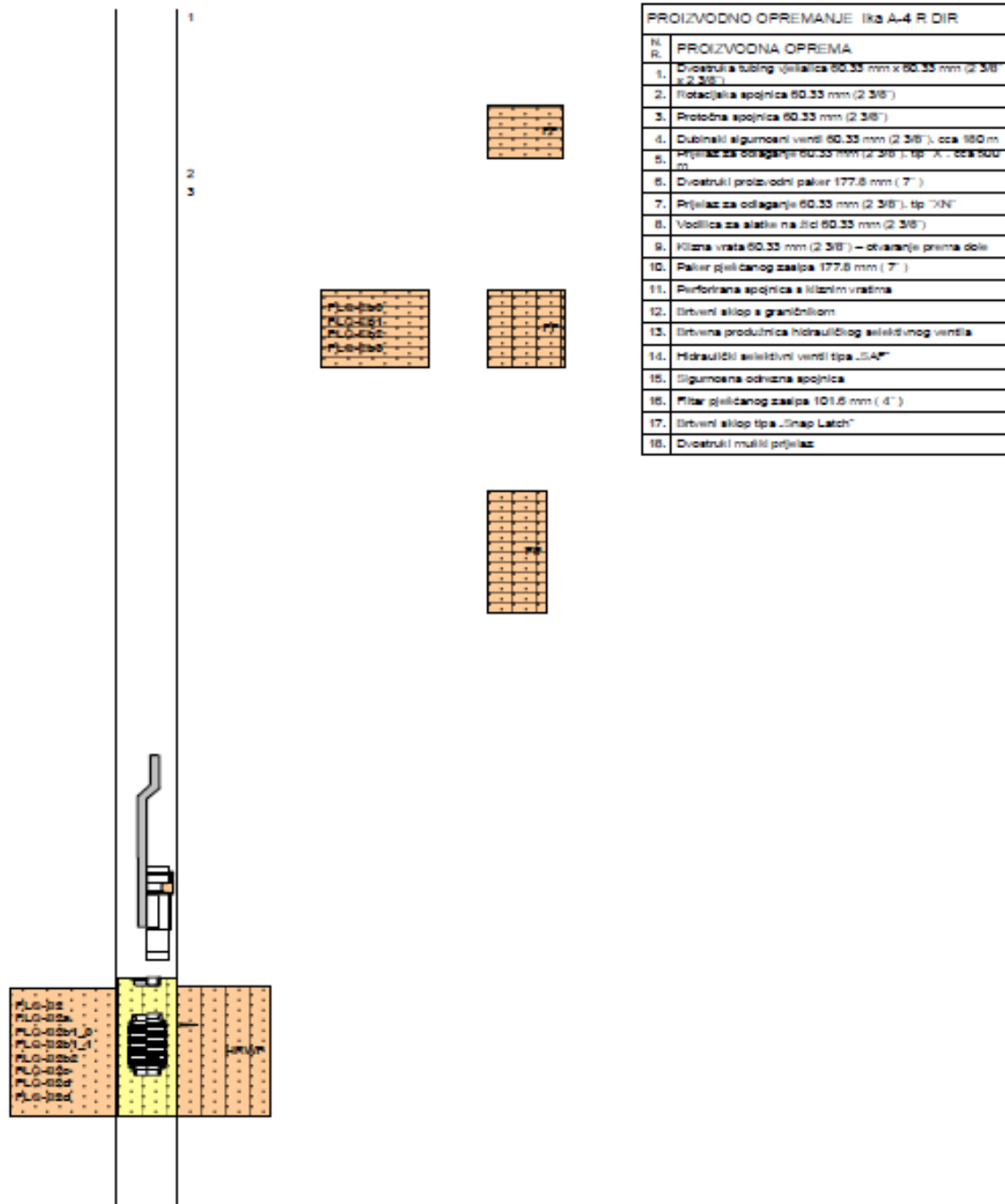
- **filtrar pješčanog zasipa (16)** - sastavni je dio opreme za postavljanje pješčanog zasipa. Prvenstveno služi za zadržavanje pijeska pješčanog zasipa. Funkciju kontrole dotoka ležišnog pijeska ima pijesak pješčanog zasipa.
- **brtveni sklop tipa „Snap Latch“ (17)** - brtveni je sklop koji ima prvenstvenu funkciju brtvljenja u poliranoj sržnoj cijevi pakera, ali i indikacije je li ostvarena veza između pakera i eksploatacijskog niza/opreme pješčanog zasipa. Čvrsta veza ostvaruje se nasjedanjem na sklop. Odgovarajućim nategom ili odvrtanjem udesno moguće je izvesti odvajanje sklopa od pakera i na taj način detektirati je li ostvarena željena pozicija eksploatacijske opreme. Čvrsta veza ostvaruje se nazubljenom fleksibilnom površinom gornjeg dijela sklopa koja se hvata u glavu pakera.
- **dvostruki muški prijelaz (engl. *Double Pin Sub*) (18)** - sastavni je dio opreme za postavljanje pješčanog zasipa. Povezuje sustav uzlaznih cijevi pješčanog zasipa (engl. *blank pipes*) i filtre pješčanih zasipa preko vanjskog muškog navoja te istovremeno proizvodni niz preko unutarnjeg muškog navoja. Uređaj se koristi za mehaničku kontrolu gubitaka radnih fluida. Sastavni je dio opreme pješčanih zasipa, koja omogućuje izradu pješčanih zasipa preko proizvodnog niza koje su također sastavni dio opreme, a koje tijekom izvođenja poprimaju funkciju cijevi za ispiranje radnog alata. Prednost ovakvog sustava nad konvencionalnim je u tome što se po završetku izvođenja operacije s izvlačenjem radnog alata odmah zatvaraju perforirana spojnica s kliznim vratima i klizna vrata proizvodnog niza posljedica čega je potpuna izolacija ležišta.

Na **Slici 10.** i **Slici 11.** dan je shematski prikaz dubinske opreme u bušotinama IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR.





**Slika 10.** Shematski prikaz dubinske opreme u bušotini IKA A-1R DIR (Idejni projekt, 2024.)



Slika 11. Shematski prikaz dubinske opreme u bušotini IKA A-4R DIR (Idejni projekt, 2024.)

### 1.3.3.2. Kontrola dotoka pijeska- pješčani zasip

Kako će se bušotinama Ika A-1R DIR i IKA A-4R DIR proizvodnja prirodnog plina eksploatacija također odvijati i iz nekonsolidiranih pješčanih ležišta, gdje se pijesak i silt mogu pokrenuti već pri malim razlikama tlaka, odnosno, malim protocima, u bušotine će se ugraditi oprema za kontrolu dotoka pijeska (pješčani zasip), pri čemu će se za sprečavanje dotoka pijeska primijeniti neka od metoda pješčanog zasipa u zacijevljenom kanalu bušotine (engl. *Inside Casing Gravel Pack - ICGP*). Donošenje odluke o odabiru metode pješčanog zasipa uslijedit će nakon analize karotažnih mjerenja u otvorenom i zacijevljenom kanalu bušotine i sagledavanja uvjeta zalijeganja ležišta, analize petrofizikalnih svojstava ležišnih stijena, zasićenja ležišta fluidima i kvalitete cementne veze iza eksploatacijske kolone zaštitnih cijevi. Detaljan opis tehnologije izvođenja i konačni sastav opreme u području pješčanog zasipa dat će servisna kompanija u dogovoru s naručiteljem radova u Projektu izrade razradne bušotine.

Najčešće primjenjivane metode pješčanih zasipa su (Idejni projekt, 2024.):

- engl. *Inside casing frack pack* (ICFP) - metoda koja kombinira tehnologiju izvođenja kontroliranih, kratkih i relativno širokih fraktura visokih propusnosti u srednje i visoko propusnim nekonsolidiranim ležištima uz istovremeno postavljanje pješčanog zasipa. Pijesak podupirač (engl. *proppant*), kojim se ispunjavaju nastale frakture, istovremeno je i pijesak pješčanog zasipa. Kao radni fluid tj. fluid nositelj podupirača može se koristiti vodeno bazna viskozno-elastična površinsko aktivna tvar ili vodeno bazni viskozno-elastični biopolimer;
- engl. *High rate water pack* (HRWP) - metoda pješčanog zasipa, gdje se kao fluid nositelj pijeska pješčanog zasipa koristi vodena otopina kalcijevog klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) gustoće 1 200 kg/m<sup>3</sup>. Pijesak se protiskuje i smješta u perforacije i u prstenasti prostor (filtrar – zaštitne cijevi) pri relativno niskim koncentracijama, ali pri relativno visokim protocima i tlaku ispod tlaka frakturiranja.

Zbog značajne uštede vremena kod izvođenja pješčanih zasipa preferira se uporaba višezonskih sustava pješčanih zasipa koji se izvode u jednom manevru (engl. *Single Trip Multizonal Gravel Pack System*).

Temeljem iskustava stečenih tijekom postavljanja pješčanih zasipa u bušotinama plinskih polja Ivana, Ika, Ida, Marica, Katarina i Ana, prilikom projektiranja i postavljanja pješčanog zasipa potrebno je voditi se sljedećim smjernicama:

- primijeniti ICFP tehnologiju tamo gdje nema opasnosti od prodora podinske vode unutar ležišta, ili pak od prodora frakture izvan ležišta (potpunog

frakturiranja podinskih i pokrovnih slojeva), u ostalim slučajevima preporučljivo je primijeniti HRWP tehnologiju;

- ukoliko ne postoji granulometrijska analiza jezgara, temeljem koje bi se odredila granulacija podupirača/pijeska za kontrolu dotoka ležišnog pijeska preporuča se:
  - kod ICFP tehnologije koristiti sintetizirani pijesak srednje veličine, promjera zrna od 297  $\mu\text{m}$  - 595  $\mu\text{m}$  (30-50 *US Mesh Size Range*) i prepakirani filter tipa „*Premium Slim Pack*“ nominalnog promjera 101,6 mm (4“) otvora 0,2032 mm (*gauge 8* ili 0,008“) kod kojega je prostor između dvije žičane košuljice ispunjen pijeskom vezanim smolom srednje veličine promjera zrna 250  $\mu\text{m}$  - 400  $\mu\text{m}$  (40-60 *US Mesh Size Range*);
  - u slučaju primjene HRWP tehnologije koristiti standardni pijesak srednje veličine, promjera zrna 250  $\mu\text{m}$  - 400  $\mu\text{m}$  (40-60 *US Mesh Size Range*) i standardni žičani filter tipa „*Wire Wrapped Screen*“ nominalnog promjera 101,6 mm (4“) otvora 0,2032 mm (0,008“);
- kao fluid nositelj podupirača preporuča se koristiti vodenu otopinu viskozno-elastične površinsko aktivne tvari (VES) ili vodenu otopinu viskozno-elastičnog biopolimera. VES fluid se u dosadašnjim projektima pokazao kao vrlo učinkovit. Učinkovitost fluida nositelja je bila ispod 40% (željeno visok gubitak fluida u formaciju radi postizanja TSO), pri koncentracijama podupirača u suspenziji i većim od 958,6 kg dodanog podupirača na 1 m<sup>3</sup> fluida nositelja podupirača (8 PPGA, engl. *Pounds Per Gallon Added* – libri dodanog podupirača na galon fluida nositelja) te ostvarenim protocima preko 953,9 l/min (6 bbl/min) suspenzije. Osobito je važno da ovi fluidi ne oštećuju ležište.
- Kod projektiranja HRWP-a i računalne simulacije, s obzirom na tip puške i metaka, koji su određeni, i odnosne dimenzije perforacija, potrebno je zadovoljiti slijedeće elemente:
  - minimalni gubitak fluida u ležište tijekom izvođenja, potreban za kvalitetno zapunjenje perforacija pijeskom ne smije biti manji od 0,95 (l/min)/perforaciji;
  - perforacije se smatraju dobro zapunjenim ukoliko je ostvarena koncentracija pijeska u perforacijama najmanje 44,6 kg/m visine perforacija.

Kod HRWP-a, na projektima „Sjevernog Jadrana“, uobičajene koncentracije pijeska u suspenziji s radnim fluidom su oko 60 kg dodanog pijeska na 1 m<sup>3</sup>

radnog fluida, a ostvareni protoci suspenzije, ovisno o propusnosti ležišta i visini perforiranog intervala, kreću se u rasponu od 159-478 l/min.

#### 1.3.3.3. Kontrola gubitaka radnog fluida

Gubici radnog fluida u ležište najčešće se javljaju, i mogu biti naročito izraženi, nakon čišćenja perforacija i po završetku izvođenja postavljanja pješćanih zasipa.

Uobičajena metoda sprječavanja gubljenja radnog fluida nakon čišćenja perforacija je postavljanje tzv. engl. *drill in fluid* (DIF) jastuka. DIF jastuk je smjesa polimera otopljenih u radnom fluidu za opremanje bušotina kao nosioca viskoziteta i, temeljem poroznosti i propusnosti tretiranog ležišta, odabrane kompozicije granula kalcijevog karbonata ( $\text{CaCO}_3$ ) različitih promjera. Sprječavanje gubljenja radnog fluida ostvaruje se stvaranjem nepropusnog obloga granulama  $\text{CaCO}_3$  na licu perforacija tijekom filtracije DIF-a u ležište (tzv. „*bridging*“ efekt). Za ostvarenje efektivnog čepljenja ili premoštenja, može se primijeniti i generalno iskustveno pravilo da 20 do 30 % ukupne dodane mase granula  $\text{CaCO}_3$  u DIF jastuk mora biti promjera  $\frac{1}{3}$  srednjeg promjera pora tretiranog ležišta izraženog u mikronima. Obloga od  $\text{CaCO}_3$  je u potpunosti topiva u mravljoj ( $\text{HCOOH}$ ), a naročito u solnoj kiselini ( $\text{HCl}$ ). Isto tako, već i kod malih depresija, dolazi do odvajanja  $\text{CaCO}_3$  obloga s lica perforacija.

Solna kiselina (obično 7,5%  $\text{HCl}$ ), zbog svoje se agresivnosti i vjerojatnosti stvaranja „crvotočina“, naročito u ležištima s mogućnošću postojanja visokog udjela glinene komponente, smatra kao lošije rješenje i ne preporuča se. Zbog toga, ukoliko je nakon čišćenja perforacija postavljen DIF jastuk za sprječavanje gubitaka obavezno je nakon cirkulacijskog testa, prije izvođenja pješćanog zasipa, izvesti obradu sloja izravnim utiskivanjem 10%  $\text{HCOOH}$  radi efikasnog uklanjanja istog. Vrijednost ostvarenog tlaka pri tome mora biti ispod vrijednosti gradijenta tlaka loma stijena. Utiskivanje 500 l 10 % mravlje kiseline po metru visine perforacija u dosadašnjim praksi pokazalo se optimalno. Na taj se način ujedno dobije i informacija o injektivnosti fluida u ležište.

DIF jastuk potrebno je koristiti i za sprječavanje gubitaka radnog fluida nakon izvođenja pješćanog zasipa, ukoliko nije primijenjena neka od mehaničkih metoda. Postavlja se pomoću istog radnog niza neposredno nakon izvođenja pješćanog zasipa. Princip određivanja veličine čestica  $\text{CaCO}_3$  je isti, s time što se u ovom slučaju uzima u obzir šupljikavost i propusnost pješćanog zasipa. Nakon zaustavljanja gubljenja radnog fluida, višak DIF jastuka se mora isprati zasebnim radnim nizom, koji u svom sastavu ima brtvene jedinice bez brtvenih prstenova i tubing (engl. *Dummy run string*) radi uspostavljanja i detekcije prohodnosti za proizvodni niz koji slijedi. Po završetku eksploatacijskog opremanja, a prije ispitivanja bušotine, potrebno je provesti kemijsku obradu pješćanog zasipa prema prije navedenoj metodologiji. Alternativno, u ovoj se

fazi može postaviti i jastuk vodene otopine viskozno-elastične površinsko aktivne tvari (VES) ili vodene otopine viskozno-elastičnog biopolimera, no u tom će slučaju uvijek biti prisutni makar i minimalni gubici.

Preferirana metoda sprječavanja gubljenja fluida, nakon postavljanja pješčanog zasipa, je ugradnja mehaničkog uređaja za sprječavanje gubljenja fluida u sustav opreme pješčanog zasipa (engl. *fluid loss control valves - FLCV*) specijaliziranog za dvostruko opremanje bušotine. Zahtjevi koje takav uređaj mora ispuniti su slijedeći:

- mehanizam zatvaranja mora biti kompatibilan s mehanizmom zatvaranja kliznih vrata perforirane spojnice da ne bi došlo do nenamjernog otvaranja/zatvaranja kliznih vrata perforirane spojnice tijekom manevara radnog alata pješčanog zasipa,
- mora imati mogućnost hidrauličkog otvaranja uređaja s ugrađenom podzemnom eksploatacijskom opremom kao primarnom metodom otvaranja,
- mora imati mogućnost mehaničkog otvaranja (alatkom nošenom na žici) kao rezervna varijanta otvaranja.

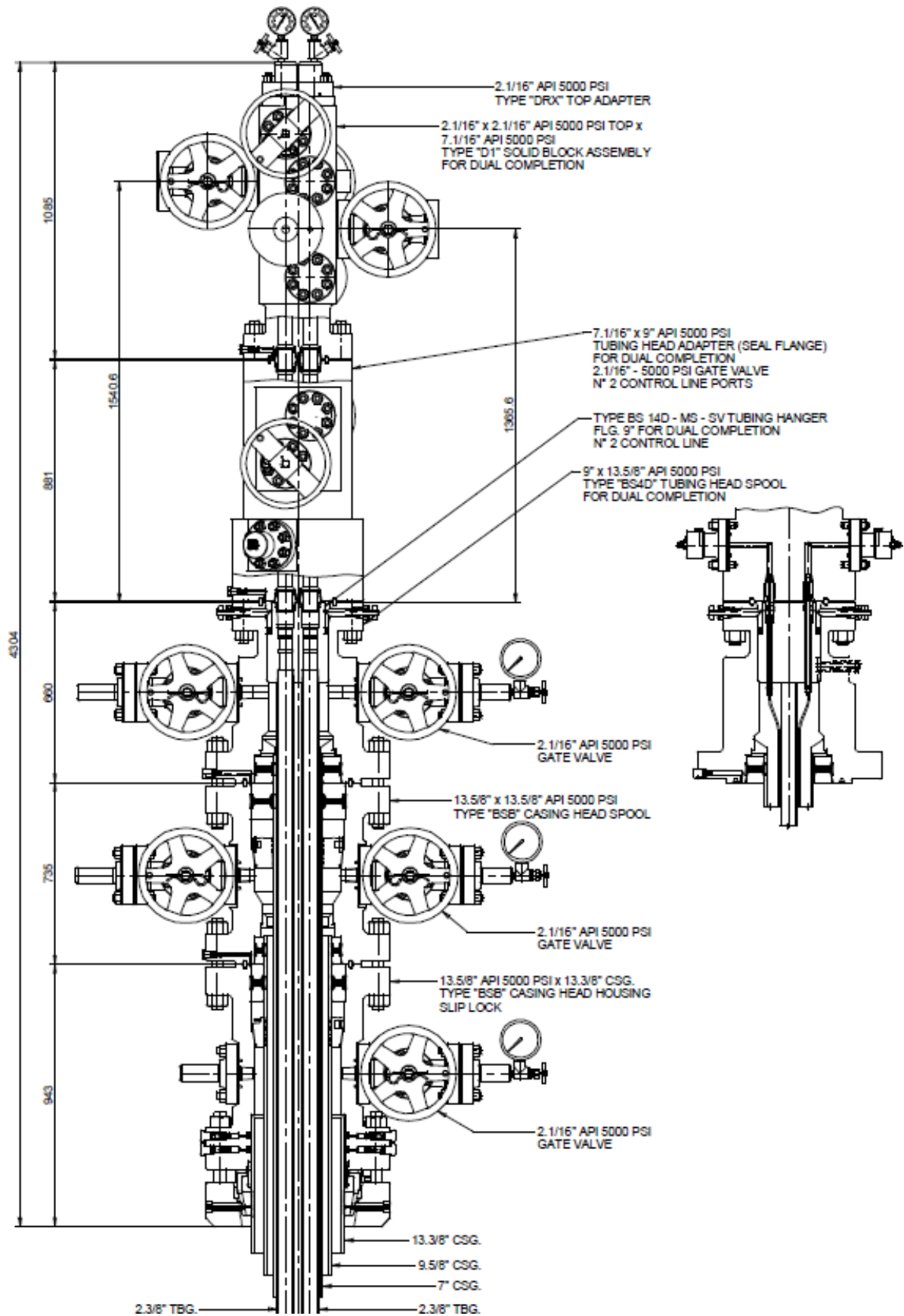
Spomenuta tehnologija karakteristična je (ali ne i isključiva) za višezonske sustave zasipa. Metoda sprječavanja gubljenja fluida nakon izvođenja pješčanog zasipa pomoću dvostrukog muškog prijelaza (engl. *Double Pin Sub*) preferira se kod izvođenja pješčanog zasipa na jednom ležištu.

Prednost mehaničkih metoda u odnosu na postavljanje DIF jastuka očituje se u maksimalno mogućem očuvanju pridobivanja bušotine i značajnoj uštedi u vremenu budući da nije potrebno trošiti vrijeme na postavljanje DIF jastuka i na naknadne kemijske obrade radi njegova uklanjanja.

#### 1.3.3.4. *Površinska oprema bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR*

Bušotine IKA A-1R i IKA A-4R DIR bit će opremljene bušotinskom glavom i dvostrukim blok erupcijskim uređajem BREDA 5M, u skladu sa API Specifikacijom 6A (**Slika 12.**):

- nazivni promjer i radni tlak :13 <sup>5</sup>/<sub>8</sub>"– 5000 PSI-a (345 bar);
- radna temperatura od -46 do 82°C - API klasifikacija L;
- klasa materijala DD-kisela sredina - API 6A, NACE MR-01-75;
- nivo proizvodnog standarda - PSL 3;
- izvedbeni zahtjev - PR .



Slika 12. Dvostruki blok erupcijski uređaj – tipa „Breda“

Erupcijski uređaj će se sastojati od dvostrukih glavnih zasuna, te od jednog zasuna za radove na žici u blok izvedbi, i od krilnih zasuna na eksploatacijskoj strani, u pojedinačnoj izvedbi. Zasuni su nazivnog promjera 52,4 mm (2 1/16"). Drugi glavni i krilni zasuni erupcijskog uređaja moraju imati hidrauličke ili pneumatske aktuatori.

Tubing-glava mora omogućiti vezu s prstenastim prostorom bušotine te omogućiti odsjedanje vješalice uzlaznih cijevi. Vješalice uzlaznih cijevi omogućava odsjedanje dvostrukog (DUAL) niza eksploatacijske opreme u bušotinskoj glavi, te prolaz za hidrauličke vodove dubinskih sigurnosnih ventila.

Pokrovna prirubnica mora omogućiti spoj bušotinske glave i erupcijskog uređaja, te izlaze hidrauličkih vodova za upravljanje dubinskim sigurnosnim ventilima. Blok-izvedba erupcijskog uređaja može biti iz jednog ili iz dva dijela.

Sigurnosni sustav bušotine sastoji se od izvršnih uređaja (dubinskog sigurnosnog ventila i zasuna s pneumatskim aktuatorima) i upravljačkog uređaja (kontrolno-blokadnog uređaja). Kontrolno-blokadni uređaj, služi za automatsko zatvaranje bušotine u slučaju poremećaja u radu, koji može ugroziti sigurnost bušotine ili njezin okoliš. Hidrauličkim ili pneumatskim vodovima uređaj je spojen s erupcijskim uređajem, i to s aktuatorima:

- dubinskog sigurnosnog ventila,
- drugog glavnog zasuna,
- krilnih zasuna.

### **Ugradnja eksploatacijskog niza i instalacija erupcijskog uređaja**

Po završetku pripreme i testiranja BOP-a, eksploatacijsko opremanje bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR potrebno je izvesti prema slijedećoj općoj proceduri:

- u bušotinu ugraditi eksploatacijsku opremu sukladno prikazu na **Slici 10.**, **Slici 11.** i **Slici 12.** Na dubini cca 500 m ugraditi prijelaz za odlaganje tipa „X“ te dubinski blokadni ventil na cca 180 m. Tlakom ulja ispitati kontrolni vod i njegov spoj na dubinski blokadni ventil i nastaviti s ugradnjom osiguravajući kontrolni vod obujmicama na svakoj spojnici tubinga;
- unutarnji eksploatacijski niz ugraditi u proizvodnu opremu pješćanih zasipa, odsjesti s lokatorom na paker pješćanog zasipa te izvršiti konačnu izmjeru i određivanje konačne duljine (engl. „space out“ ili „pasiranje“) proizvodnog niza;
- na „pasirani“ eksploatacijski niz montirati vješalicu tubinga te priključiti i tlačno ispitati sustav kontrolnog voda dubinskog blokadnog ventila. S tubing



vješalicom odsjesti u njeno sjedište, dotegnuti sigurnosne vijke vješalice te je tlačno ispitati;

- uz pomoć postrojenja za radove na žici i kalibra provjeriti prohodnost niza. U vješalicu tubinga ugraditi protupovratni ventil radi osiguranja bušotine nakon otpajanja sustava BOP-a;
- otpojiti i dislocirati sustav BOP-a s bušotine na za to predviđeno mjesto, sukladno uputama proizvođača montirati erupcijski uređaj te izvršiti tlačno ispitivanje prirubničkog spoja preko, za to predviđenih, priključnih mjesta. Na kraju, izvršiti tlačno ispitivanje kontrolnog voda dubinskog blokadnog ventila te izvaditi protupovratni ventil iz vješalice tubinga;
- pomoću postrojenja za radove na žici u spojnicu za odlaganje tipa „X“ ispod hidrauličkog vadivog proizvodnog pakera ugraditi ispitni ventil (engl. *check valve*). Prema proceduri proizvođača izravnim tlakom aktivirati paker, izvaditi ispitni ventil te ispitati paker povećanjem tlaka u prstenastom prostoru.
- U bušotini je kao paker fluid potrebno ostaviti radni fluid s dodatkom inhibitora korozije

#### **1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES**

Tijekom procesa izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR kao radni fluidi koristit će se isplaka i cementna kaša.

Za izradu bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR koristi će se tzv. nano isplaka na bazi vode (engl. *water-based mud*, WBM). Nano isplaka je vodena otopina nano čestica polisaharida i različite granulacije kalcijevog karbonata ( $\text{CaCO}_3$ ). Volumen i tip potrebne isplake općenito ovise o promjeru i duljini pojedinog intervala bušenja, vrsti stijena te uvjetima tlaka i temperature. Kako bi se postigla odgovarajuća svojstva isplake, osim navedenog u isplaku se dodaju i različiti isplačni aditivi (podmazivač, viskozifer, dispergator, smanjivač filtracije itd.). Navedeni aditivi su neophodni za nesmetano odvijanje procesa bušenja. Aditivi, koji će se koristiti za pripremu isplake, koja će se koristiti prilikom procesa bušenja bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, su aditivi male toksičnosti (I. grupa- malo toksični; faktor eko-toksičnosti- FEH<1). Za isplake takvog sastava postoji odobrenje nadležnih institucija RH za slobodno ispuštanje u more, kao i za krhotine razrušenih stijena (nabušene čestice). Sa svim tvarima koje ulaze u tehnološki proces tijekom izrade i opremanja bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR postupat će se sukladno Sigurnosno- tehničkom listu (STL), koji je usklađen sa zahtjevima *Uredbe o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju*

*kemikalija*- REACH (EZ 1907/2006) i Uredbe CLP (EZ) 1272/2008 te ovjeren od strane Hrvatskog zavod za toksikologiju i antidoping (HZTA).

Predviđena ukupno potrebna **količina isplake za izradu bušotina IKA A-1R DIR iznosi 394 m<sup>3</sup>**, a **za izradu bušotina IKA A-4R DIR 459 m<sup>3</sup>** (Idejni projekt, 2024.).

Podaci o isplakama, koje će se koristiti tijekom izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, prikazani su u **Tablici 7.**, a u **Tablici 8.** su prikazane planirane vrste i količine isplačnih aditiva, koji će biti korišteni za pripremu isplake.

**Tablica 7.** Podaci o isplaci koja će se koristiti tijekom izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR (Idejni projekt, 2024.)

Bušotina	Promjer kanala (dlijeta) mm (in)	Dubina bušenja MD (m)	Vrsta isplake	Gustoća isplake (kg/m <sup>3</sup> )	Volumen isplake (m <sup>3</sup> )	UKUPNO
IKA A-1R DIR	215,9 (8 ½)	1 149,59-1970	Nano isplaka	1 070 – 1 200	252	394
	155,6 (6 ¼)	1 970 – 1 990	Nano isplaka	1 080 – 1 150	142	
IKA A-4R DIR	215,9 (8 ½)	535 – 2 260	Nano isplaka	1 070 – 1 200	311	459
	155,6 (6 ¼)	2 260– 2 277,76	Nano isplaka	1 080 – 1 150	148	

**Tablica 8.** Planirane potrebne vrste i količine isplačnih aditiva za pripremu isplake za izradu bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR (Idejni projekt, 2024.)

NAZIV ADITIVA	UKUPNA KOLIČINA (kg)	
	IKA A-1R DIR	IKA A-4R DIR
BARIT	18 000	18 000
PURE BORE	1 175	1 400
PURE BORE ULV	2 375	2 850
SODA KAUSTIČNA (NaOH)	550	550
INTAFLOW (CaCO <sub>3</sub> )	6 850	8 475
NALCO 73500	400	400
STERAL LQD	540	540
KALIJEV KLORID (KCl)	18 000	22 000
INCORR	800	800
VAPNO HIDRATIZIRANO (Ca(OH) <sub>2</sub> )	225	325
LIMUNSKA KISELINA	75	75
AVAGLYCO	2 800	3 200
AVACARB ME	32 900	42 050
ECOL LUBE	4 590	5 780
SOL NaCl	11 000	12 000
DEOXI DEHA	800	800
<b>UKUPNO</b>	<b>101 080</b>	<b>119 245</b>

Tijekom cementacije pojedinih kolona zaštitnih cijevi koristit će se cementna kaša (tehnološka voda + Portland cement + aditivi) kojom će se ispuniti prstenasti prostor iza zaštitnih cijevi. Cementna kaša je fluidna tijekom protiskivanja, a nakon postavljanja u izacijevni prostor brzo očvršćuje u cementni kamen velike čvrstoće i male propusnosti. Cementni kamen učvršćuje kolonu zaštitnih cijevi, izolira probušene stijene i sprječava izakolonsku migraciju slojnih fluida prema površini.

Potrebni volumen cementne kaše ovisi o volumenu prstenastog prostora, a sastav cementne kaše se, dodavanjem aditiva, podešava prema tipu cementacije, tlaku i temperaturi u cirkulaciji na dnu bušotine. **Predviđena ukupno potrebna količina cementne kaše za izradu bušotine IKA A-1R DIR, s vrhom cementa na 1 100 m, iznosi 16 m<sup>3</sup>, a za bušotinu IKA A-4R DIR, s vrhom cementa na 400 m MD, iznosi 33 m<sup>3</sup>** (Idejni projekt, 2024.). Parametri cementnih kaša, koje će biti korištene prilikom izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, prikazani su u **Tablici 9**.

**Tablica 9.** Parametri cementne kaše i cementnog kamena (Idejni projekt, 2024.)

Bušotina	Nazivni (vanjski) promjer zaštitnih cijevi, mm (in)	Dubina pete, MD m	Vrsta cementne kaše	TOC, m	Volumen, m <sup>3</sup>	Gustoća, kg/m <sup>3</sup>	Gubitak vode, ml/1000PS l/30min	Izdvajanje vode, ml/250ml	Tlačna čvrstoća, bar/24h
IKA A-1R DIR	177,8 (7)	1 970	Cementna kaša	1 100	16 (50%XS)	1 700	<50	<1	>120
IKA A-4R DIR	177,8 (7) I. stupanj	2 260	Repna	1 000	23 (50%XS)	1 700	<50	<1	>120
	177,8 (7) II. stupanj	1 000	Vršna	400	6 (50%XS)	1 500	<50	<1	>100
			Repna	800	4 (50%XS)	1 700	<50	<1	>120

Kako bi se postigla kontrola dotoka pijeska iz ležišta, proizvodno opremanje bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, uključivat će i primjenu neke od metoda pješčanog zasipa u zacijevljenom kanalu bušotine (engl. *Inside casing gravel pack*, ICGP). Za postavljanje pješčanih zasipa najčešće se koriste metode engl. *Inside casing frack pack* (ICFP) i engl. *High rate water pack* (HRWP). Za postavljanje pješčanog zasipa koristit će se pijesak podupirač (engl. *proppant*). Pijesak podupirač je ujedno i pijesak pješčanog zasipa. Kao radni fluid nositelj podupirača, u slučaju ICFP, koristit će se vodena otopina viskozno-elastične površinski aktivne tvari (VES) ili vodena otopina viskozno-elastičnog biopolimera, a u slučaju HRWP, vodena otopina kalcij klorida. U **Tablici 10.** su prikazane neke od značajki metoda ICFP i HRWP.

**Tablica 10.** Neke od značajki metoda ICFP i HRWP metoda postavljanja pješčanih zasipa (prema Idejni projekt, 2024.)

Tehnologija postavljanja pješčanog zasipa	Podupirač	Promjer zrna podupirača, $\mu\text{m}$ (US Mesh)	Koncentracija podupirača	Radni fluid
<b>Inside casing Frack pack (ICFP)</b>	Sintetizirani pijesak	297-595 (30-50)	750-1 000 kg/m (504-672 lbm/ft) vertikalne visine ležišta	vodena otopina viskozno-elastične površinski aktivne tvari (VES) ili vodena otopina viskozno-elastičnog biopolimera
<b>High rate water pack (HRWP)</b>	Standardni pijesak	250-400 (40-60)	60 kg/m <sup>3</sup> radnog fluida	Vodena otopina kalcij klorida (CaCl <sub>2</sub> ) gustoće 1 200 kg/m <sup>3</sup>

Uobičajeni načini kontrole gubitaka radnog fluida u ležište prilikom proizvodnog opremanja bušotina pješčanim zasipom su postavljanje tzv. engl. *drill-in* fluida (DIF) ili ugradnja ventila za sprečavanje gubljenja fluida u sustav opreme pješčanog zasipa (engl. *fluid loss control valve*, FLCV). Preferirana metoda sprečavanja gubljenja fluida nakon postavljanja pješčanog zasipa je ugradnja FLCV. DIF jastuk je smjesa polimera otopljenih u radnom fluidu za opremanje bušotina i odabrane kompozicije granula kalcijevog karbonata (CaCO<sub>3</sub>). Ukoliko će biti postavljen DIF jastuk, obavezno je, nakon cirkulacijskog testa, prije izvođenja pješčanog zasipa, potrebno izvesti obradu sloja izravnim utiskivanjem 10%-tne mravlje kiseline (HCOOH) radi učinkovitog uklanjanja CaCO<sub>3</sub>.

### 1.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

U tehnološkom procesu izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR nastaju određene količine i vrste otpada. Sav otpad, osim komunalnog otpada, nastao tijekom izrade i privođenja eksploataciji planiranih bušotina, kvalificiran prema *Pravilniku o gospodarenju otpadom* (NN 106/22), zbrinut će izvođač radova putem ovlaštene tvrtke. Predviđene vrste i količine otpada, koje će se proizvesti tijekom zahvata, prikazane su u **Tablici 11.**

**Tablica 11.** Predviđene vrste i količine otpada koje će se pojaviti tijekom izvođenja zahvata (Idejni projekt, 2024.)

Ključni broj	Naziv otpada	Količina, t		Obrada/ zbrinjavanje
		IKA A-1R DIR	IKA A-4R DIR	
01 05 04	isplačni muljevi i ostali otpad od bušenja koji sadrže slatku vodu	101	120	Zbrinjavanje tijekom izrade bušotine ispuštanjem u more
20 03 01	miješani komunalni otpad	8	8	ovlašteni sakupljač
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala	10	10	ovlašteni sakupljač
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	2	2	ovlašteni sakupljač
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	1	1	ovlašteni sakupljač
15 01 06	miješana ambalaža	1	1	ovlašteni sakupljač
17 04 05	željezo i čelik	0,1	0,1	ovlašteni sakupljač
17 04 07	miješani metali	0,1	0,1	ovlašteni sakupljač

U skladu sa zakonskim zahtjevima, otpad se odvojeno skuplja, o čemu se za svaku vrstu otpada vodi očevidnik o nastanku i tijeku otpada. Očevidnik se sastoji od obrasca Očevidnika i pratećih listova za pojedinu vrstu otpada, te se predaje ovlaštenom sakupljaču uz popunjeni prateći list.

Otpadna isplaka i krhotine razrušenih stijena sukcesivno će se tijekom izrade bušotina ispuštati u more. Ostale vrste otpada (13 02 05\* – neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala; 15 01 10\*- ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima; 15 01 01 – papirna i kartonska ambalaža; 15 01 06 – miješana ambalaža; 17 04 05 – željezo i čelik; 17 04 07 – miješani metali) će se skupljati i privremeno skladištiti u sklopu bušotinske platforme te će se odvesti na kopno i predati ovlaštenom sakupljaču.

**Sanitarna voda** nastala boravkom ljudi na lokaciji tijekom bušenja, se prikuplja u sklopu bušotinske platforme i odvozi brodom na kopno odakle će otpadne sanitarne vode odvoziti ovlaštena pravna osoba.

**Tijekom izrade bušotine IKA A-1R DIR očekuje se oko 283 m<sup>3</sup> otpadne tekuće faze (tekuća faza za odvoz) i ukupno 52,35 m<sup>3</sup> nabušenog materijala (ukupno mokre čestice). Tijekom izrade bušotine IKA A-4R DIR očekuje se oko 348 m<sup>3</sup> otpadne tekuće faze (tekuća faza za odvoz) i ukupno 108,6 m<sup>3</sup> nabušenog materijala (ukupno mokre čestice). Očekivani volumeni nabušenih čestica (kruta faza) po pojedinim dionicama izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR su prikazani u **Tablici 12.**, a u **Tablici 13.** su navedeni volumeni tekuće faze po pojedinim fazama izrade promatranih bušotina.**

**Tablica 12.** Očekivani volumen nabušenog materijala prilikom izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR (Idejni projekt, 2024.)

Bušotina	Krhotine razrušenih stijena	Približna količina, m <sup>3</sup>		
		Promjer dlijeta, mm (in)		UKUPNO
		8 1/2	6 1/8	
IKA A-1R DIR	Volumen bušotine + 10 %	33	0,5	<b>33,50</b>
	Krhotine razrušenih stijena	41,25	0,63	<b>41,88</b>
	Mokre čestice (centrifuga, hidrocikloni)	10,31	0,16	<b>10,47</b>
	<b>Ukupno mokre čestice</b>	51,56	0,79	<b>52,35</b>
IKA A-4R DIR	Volumen bušotine + 10 %	69	0,5	<b>69,5</b>
	Krhotine razrušenih stijena	86,25	0,63	<b>86,88</b>
	Mokre čestice (centrifuga, hidrocikloni)	21,56	0,16	<b>21,72</b>
	<b>Ukupno mokre čestice</b>	107,81	0,79	<b>108,60</b>

**Tablica 13.** Očekivani volumen tekuće faze prilikom izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR (Idejni projekt, 2024.)

Bušotina	Krhotine razrušenih stijena	Približna količina, m <sup>3</sup>		
		Promjer dlijeta, mm (in)		UKUPNO
		8 1/2	6 1/8	
IKA A-1R DIR	Iskorištena isplaka	252	142	<b>394</b>
	Ponovo iskorišteni fluid	-120	0	<b>-120</b>
	Pranje čišćenje cementacija	3	3	<b>6</b>
	Vodena otopina soli	0	3	<b>3</b>
	<b>Tekuća faza za odvoz</b>	135	148	<b>283</b>
IKA A-4R DIR	Iskorištena isplaka	311	148	<b>459</b>
	Ponovo iskorišteni fluid	-120	0	<b>-120</b>
	Pranje čišćenje cementacija	3	3	<b>6</b>
	Vodena otopina soli	0	3	<b>3</b>
	<b>Tekuća faza za odvoz</b>	194	154	<b>348</b>

Tijekom procesa eksploatacije prirodnog plina iz bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR kao otpadne tvari pojavljuje se izdvojena slojna voda i eventualno prisutni kiseli plinovi (sumporovodik). Na eksploatacijskoj platformi Ika A izdvajanje slojne vode iz proizvedenog fluida obavlja se u Jedinici 0300- Sustav separatora (uključuje četiri (4) separatora). Nakon separatora, izdvojena kapljevina (slojna voda koja sadrži male količine otopljenog plina i eventualno prisutne količine tekućih ugljikovodika) odlazi u otplinjač (izdvajanje prirodnog plina), a zatim u Sustav obrade zauljene vode (izdvajanje tekućih ugljikovodika). Jedinica je dizajnirana na temelju maksimalnog sadržaja uljne komponente u slojnoj vodi od 100 ppm u svrhu postizanja koncentracije uljne komponente od 15 ppm u pročišćenoj slojnoj vodi. Pročišćena slojna voda se kroz keson ispušta u more. Eksploatacijska platforma Ika A na obradu prihvaća i slojnu vodu s svih eksploatacijskih platformi polja Ika, Ika Jz, Ida i Irina. Provodi se stalno on-line praćenje sadržaja ulja u slojnoj vodi i o navedenom se vodi evidencija.

Ukoliko će se prilikom proizvodnje prirodnog plina iz bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR u proizvedenom fluidu pojaviti kiseli plinovi (moguća pojava sumporovodika), isti će biti izdvojen u Jedinici 0330- Sustav obrade kiselog plina.

Oborinske vode se, uz zauljenu vodu, potencijalno zauljenu vodu, odvod iz sustava dizelskog goriva i hidrauličkog ulja i tekućine s heliodroma, skupljaju i spremaju, te prilikom redovitog obilaska eksploatacijske platforme, odvoze na kopno i predaju ovlaštenom sakupljaču otpada.



## **1.6. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA**

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

## **1.7. VARIJANTNA RJEŠENJA**

S obzirom na lokaciju i vrstu planiranog zahvata, varijantna rješenja izvedbe nisu razmatrana.

## 2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 2.1. OPIS LOKACIJE ZAHVATA

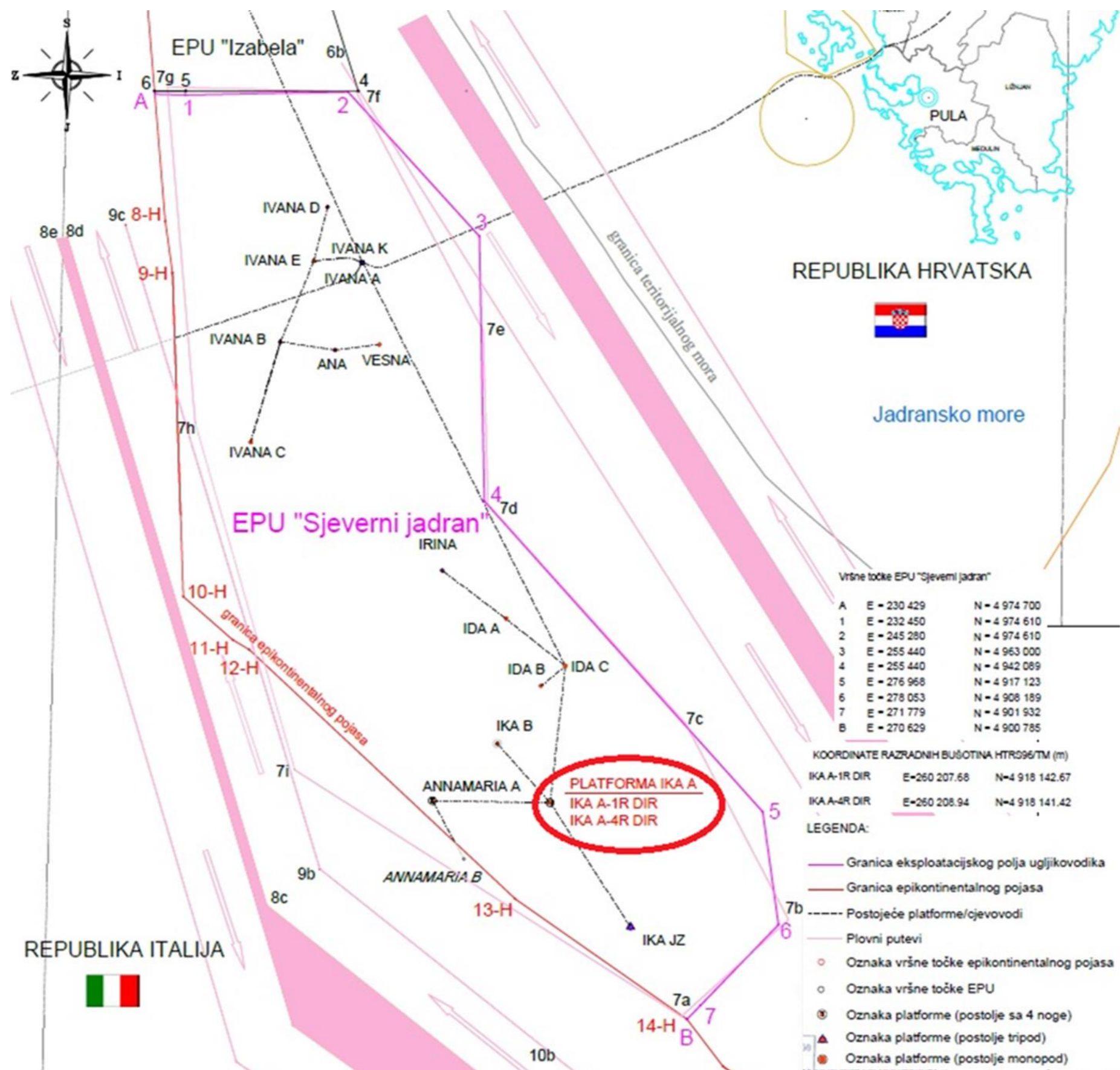
Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ nalazi se u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske (u podmorju Sjevernog Jadrana). Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ zauzima površinu od 1.665,48 km<sup>2</sup> te obuhvaća devet plinskih polja (Ivana, Ida, **Ika**, Ika JZ, Ana, Vesna, Irina, Božica i Annamaria).

Plinsko polje Ika se nalazi oko 50 km jugozapadno od Pule, oko 30 km jugoistočno od plinskog polja Ivana, 5-10 km južno od plinskih polja Ida i Irina te oko 6 km sjeveroistočno od plinskog polja Anamaria.

Bušotine IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, koje se planiraju izraditi u okviru promatranog zahvata, spojene su na eksploatacijsku platformu Ika A, koja se nalazi na plinskom polju Ika oko 11 km južno od eksploatacijske platforme Ida C, oko 6 km jugoistočno od eksploatacijske platforme Ika B, oko 10 km istočno od eksploatacijske platforme Annamaria A i oko 12 km sjeverozapadno od eksploatacijske platforme Ika JZ, s kojima je povezana cjevovodima. Koordinate (HTRS96/TM) eksploatacijske platforme Ika A su 260 207,24 E; 4 918 144,45 N.

Koordinate (HTRS96/TM) ušća bušotine IKA A-1R DIR su 260 207,68 E; 4 918 142,67 N, a koordinate bušotine IKA A-4R DIR su 260 208,94 E; 4 918 141,42 N.

Na **Slici 13.** prikazana je lokacija planiranog zahvata na EPU „Sjeverni Jadran“, plinskom polju Ika.



Slika 13. Lokacija planiranog zahvata na EPU „Sjeverni Jadran“, plinsko polje Ika (prema Idejni projekt, 2024.)

## 2.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO-PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

Na planirani zahvat u prostoru eksploatacijskog polja ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, plinsko polje Ika odnosi se:

- **Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske** (NN 106/17) i
- **Program prostornog uređenja Republike Hrvatske** (NN 50/99, 84/13).

### Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17)

Izvod iz tekstualnog dijela *Strategije*:

...

#### „1.1.2. Prirodna bogatstva

*More*

*Posebno mjesto među prirodno-geografskim obilježjima ima more koje ima i nemjerljivo značenje kao čimbenik sveukupnog razvoja države. Jadran pripada toplim morima te je najdublji u europsko kopno uvučeni zaljev Sredozemnog mora. Hrvatska obala Jadrana duga je 1.880 km i zauzima najveći dio njegove istočne obale. Ukupna duljina obalne crte s otocima značajno je veća i iznosi 6.278 km, a granica teritorijalnog mora RH duga je 948 km[4](brojčani podaci: Hrvatski hidrografski institut – Split). U skladu s Konvencijom o pravu mora UN-a, Hrvatska kao država smještena na obalama Jadranskog mora, ostvaruje suverenitet nad unutarnjim morskim vodama i teritorijalnim morem te pripadajuća suverena prava i jurisdikciju nad morskim područjem zaštićenog ekološko-ribolovnog pojasa (ZERP) i epikontinentalnog pojasa.*

...

*Mineralne sirovine*

*Mineralne sirovine neobnovljivi [5] (S izuzetkom geotermalnih voda, koje se smatraju djelomično obnovljivim izvorom.) su prirodni resursi od interesa za RH i u njezinu su vlasništvu.[6](Interes RH definiran je Ustavom Republike Hrvatske i važećim Zakonom o rudarstvu (»Narodne novine« 56/13 i 14/14). Istim zakonom određeno je vlasništvo RH nad mineralnim sirovinama.) Formalno su pod osobitom zaštitom države, odnosno mogu se istraživati i gospodarski iskorištavati isključivo pod uvjetima i na način koji je propisan zakonom. Sukladno zakonu, istraživanje mineralnih sirovina podrazumijeva radove i ispitivanja kojima se utvrđuje njihovo postojanje, kakvoća, količina i mogući uvjeti eksploatacije, a eksploatacijom se smatra vađenje iz ležišta i oplemenjivanje.*

*Osnovni dokument kojim se utvrđuje gospodarenje mineralnim sirovinama i planira rudarska gospodarska djelatnost na državnoj razini jest Strategija gospodarenja mineralnim sirovinama.[7](Trenutačno je važeća strategija iz 2008.) Na razini države u izradi je karta mineralnih sirovina,[8](Hrvatski geološki institut) a pojedine županije izradile su rudarsko-geološke studije potencijalnih područja istraživanja mineralnih sirovina kao i područja evidentiranih i postojećih rezervi mineralnih sirovina kao osnovu za planiranje potreba i načina opskrbe mineralnim sirovinama u svojim razvojnim dokumentima.*

...

#### *Energetske mineralne sirovine*

*Energetske potrebe u Hrvatskoj podmiruju se najvećim dijelom korištenjem energetske mineralne sirovine – ugljena, nafte, prirodnog plina i radioaktivnih mineralnih sirovina. U Hrvatskoj su utvrđene rezerve ugljena, nafte, prirodnog plina i geotermalnih voda, a nisu utvrđene rezerve radioaktivnih mineralnih sirovina. U 2015. godini udio prirodnog plina u proizvodnji primarne energije iznosio je 27%, sirove nafte 12,5%, a udio toplinske energije bio je gotovo zanemariv i iznosio je oko 0,2%.[12](MZOE, Godišnji energetski pregled – Energija u Hrvatskoj 2015.) Eksploatacijske su se rezerve svih energetske mineralne sirovine smanjile u razdoblju od 1997. do 2012. godine, pri čemu je eksploatacija prirodnog plina porasla, eksploatacija geotermalne vode stagnirala, a eksploatacija se kondenzata i nafte smanjila. U Republici Hrvatskoj ugljen se ne eksploatacira od 1994. godine.*

...

#### **1.4. MEĐUNARODNI KONTEKST**

##### *Obalno područje i more*

*U širem kontekstu obale Sredozemnog mora prostor su koncentriranog razvoja već tisućljećima, a povećani rizik od uništavanja osjetljivih obalnih ekosustava i degradacije izvornih krajobrazova prelazi nacionalne granice.*

*Osim domaće politike i legislative, širok je spektar različitih politika EU-a koje utječu na razvoj obalnog područja, npr. zajedničke politike o poljoprivredi i ribarstvu, uspostavljanje mreže transeuropskog transporta (TEN-T), Natura 2000, politika obnovljivih izvora energije i dr. Od posebnog su utjecaja za primjenu na području obale i mora dokumenti:*

- *Direktiva 2008/56/EZ Europskog parlamenta i vijeća od 17. lipnja 2008. o uspostavljanju okvira za djelovanje Zajednice u području politike morskog okoliša (Okvirna direktiva o morskoj strategiji) (SL L 164, 25.6.2008.) (ODMS)[41](Marine Strategy Framework Directive – MSFD, 2008.)*
- *Direktiva 2014/89/EU Europskog parlamenta i vijeća od 23. srpnja 2014. o uspostavi okvira za prostorno planiranje morskog područja (SL L 257/135, 28.8.2014.) (ODPPM).[42](Framework for Maritime Spatial Planning – FMSP, 2014.)*

## 2. STANJE I PROCESI U PROSTORU

### 2.2. PROSTORNA ORGANIZACIJA

#### 2.2.5. Obalno područje i more

*Stanje obalnog i morskog područja proporcionalno je održivosti načina njegova korištenja i otpornosti na prirodne i antropogene utjecaje. Razvojni potencijali tog područja proizlaze najvećim dijelom iz prirodnih danosti, što je dodatni razlog za pažljivo i odmjereno korištenje i zaštitu prostora. Gospodarski razvoj područja vezan je ponajprije uz turizam i rekreaciju, poljoprivredu vezanu uz lokalne kulture, maritimne gospodarske djelatnosti – ribarstvo, akvakulturu, eksploataciju morske soli i podvodnih energetskih i rudnih bogatstava te obalnu industriju i luke. Prirodna ranjivost tih prostora uvjetovana je geomorfološkim karakteristikama krša, blizinom mora i seizmičkim aktivnostima, a pojačani rizici antropogenog utjecaja vezani su za klimatske promjene, onečišćenje okoliša i fizičku devastaciju prirodnih vrijednosti te krajobraza.*

...

#### *Planiranje mora*

*Integralni pristup promišljanju prostornog razvoja obalnog područja podrazumijeva i održivo planiranje mora i otoka.*

*More kao resurs iznimno je važno za RH kao pomorsku državu, kako u odnosu na zaštitu prirode i okoliša te očuvanja biološke raznolikosti i ekološkog sustava tako i u odnosu na veliki broj raznovrsnih aktivnosti vezanih uz pomorski promet, izgradnju prometne i komunalne infrastrukture, turizam i nautički turizam te maritimne gospodarske aktivnosti i eksploataciju morskih mineralnih resursa. Onečišćenje morskog okoliša nastalo djelovanjem čovjeka jedan je od najznačajnijih ekoloških problema današnjice jer se svaka pretjerana i nekontrolirana aktivnost na moru te utjecaji s kopna, kao npr. ispusti nepročišćenih otpadnih voda, odražavaju u poremećajima ekosustava i oštećenjima prirodnih dobara.*

*Među potencijalno najznačajnijim posljedicama stihijskog razvoja na moru jesu:*

- onečišćenje mora i obale mogućim havarijama uslijed istraživanja i eksploatacije morskih i mineralnih resursa, prijevoza i pretovara energenata te pomorskog prometa*
- unos stranih morskih mikroorganizama i patogena te stranih biljnih i životinjskih vrsta, od kojih su mnoge invazivne, u morski okoliš kao posljedica jačanja udjela prekooceanskog prometa*
- značajan broj zahvata u morskome prostoru, na morskome dnu i na obali kojima se mijenjaju hidrografske značajke tog prostora danas nije ucrtan u službene pomorske navigacijske karte, niti je sadržan u službenim navigacijskim publikacijama što predstavlja sustavni problem osiguranja sigurnosti plovidbe, zaštite morskog okoliša i gospodarenja morem i podmorjem, koji značajno pridonosi riziku za ljudske živote i imovinu na moru.*

## 2.5. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI

### 2.5.2. Energetska infrastruktura

*Energetske djelatnosti koje se reflektiraju na korištenje prostornih resursa jesu: proizvodnja; prijenos, odnosno transport; skladištenje i distribucija energije te opskrba energijom. U odnosu na naftu i naftne derivate, značajne su potrebe vezane uz: proizvodnju naftnih derivata; transport nafte naftovodima; transport naftnih derivata produktovodima; transport nafte, naftnih derivata i biogoriva (plovnim i kopnenim putevima – cestom, željeznicom); skladištenje nafte, naftnih derivata i biogoriva.*

...

*Izostanak novih dobavnih pravaca uvoza plina, nekonkurentne cijene i drugo utjecali su na smanjenje udjela plina u ukupnoj potrošnji energije čak i uz rast domaće proizvodnje na sjevernojadranskim plinskim poljima. Domaćim prirodnim plinom podmiruje se oko 70,7% domaćih potreba, pri čemu se više od polovice proizvodnje (56,1%) crpi iz plinskih polja Jadrana. Domaća proizvodnja prirodnog plina u 2015. godini iznosila je 1,8 milijardi prostornih metara i pokrivala je oko 71% ukupne potrošnje prirodnog plina, koja je iznosila 2,5 milijardi prostornih metara. U strukturi potrošača sa značajnijim udjelom u ukupnoj potrošnji kućanstva su sudjelovala s oko 21%, javne i industrijske toplane s 24%, industrija s 8,5%, dok je udio termoelektrana značajno porastao u odnosu na šestogodišnje razdoblje od 2010. do 2015. godine i iznosio je oko 2%.*

*U opskrbi naftom vlada globalna nesigurnost zbog pada rezervi, proizvodnje, prijetnji zatvaranja rafinerija, malog korištenja kapaciteta, promjenjiva naftnog tržišta i dr.*

...

*Cjevovodni sustavi transporta nafte i prirodnog plina raspoređeni su na gotovo cijelom području RH. Raspoloživi kapaciteti naftovodnog i plinovodnog sustava zadovoljavaju potrebe domaćeg tržišta te dijela inozemnih tržišta država jugoistočne i srednje Europe.*

*Razmatra se izgradnja magistralnih naftovoda, plinovoda i produktovoda koji ne bi nužno uvjetovali nove koridore, već bi se koristili postojećim magistralnim koridorima.*

*Cjevovodni transport nafte i plina obilježava:*

*1. veća sigurnost i komfor, bolja zaštita okoliša, ekonomičnost, i dr. u odnosu na alternativne oblike transporta*

*2. primjena suvremenih tehničko tehnoloških rješenja (SCADA), modernizacija sustava elektroenergetike, GIS-a, informatičko-poslovnih sustava i dr. u svrhu sigurnosti i pouzdanosti transporta, zaštite okoliša, zaštite i sigurnosti ljudi i opreme*

*3. raspoloživost kapaciteta naftovodnog i plinovodnog sustava za povećanje transporta nafte i plina.*

#### 4. PRIORITETI I STRATEŠKA USMJERENJA PROSTORNOG RAZVOJA

##### 4.1. ODRŽIVOST PROSTORNE ORGANIZACIJE

###### 4.1.5. Održivi razvoj i korištenje obalnog područja

*Usklađivanje interesa korisnika obalnih resursa i postizanje suglasja o njihovu korištenju dugotrajan je i dinamičan proces. Integralno upravljanje obalnim područjem (IUOP) svojevrsan je odgovor na problematiku postojećeg parcijalnog/sektorskog planiranja i upravljanja u obalnom području s ciljem postizanja ekološki održivog razvoja na temelju njegovih fizičkih, društvenih i gospodarskih uvjeta te pravnog, administrativnog i financijskog okvira. IUOP podrazumijeva sveobuhvatnost i koordinaciju, prilagodljivost i postupnost u primjeni, sudjelovanje javnosti i razvijanje komunikacijskih strategija te uvažavanje lokalnih posebnosti.*

...

*Planirane namjene na moru danas su prikazane u SPURH-u i PPURH-u te u prostornim planovima županija i jedinica lokalne samouprave (glavni pomorski putovi, područja za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika, luke državnog i županijskog značaja, marikultura, luke nautičkog turizma i njihovi akvatoriji i dr.). U okviru transponiranja EU direktive ODPPM, more će se na državnoj razini planirati DPPR-om i prostornim planovima unutar granica epikontinentalnog pojasa RH, a na regionalnoj i lokalnoj prostornim planovima županija koje obuhvaćaju more i prostornim planovima uređenja gradova, odnosno općina, unutar njihovih granica.*

##### 4.4. RAZVOJ ENERGETSKOG SUSTAVA

###### 4.4.1. Povećanje i unapređenje sigurnosti opskrbe energijom

...

*Dogradnjom postojećih i gradnjom novih plinskih i naftnih pravaca, skladišnih kapaciteta, LNG terminala, eksploatacijom ugljikovodika iz podmorja i kopna te povećanjem svih hidro i termo potencijala, planira se sigurnija energetska budućnost zemlje i pozicioniranje kao ključnog energetskog čvorišta.*

*Planiranje, odnosno realizacija infrastrukturnih projekata od državnog i regionalnog/ lokalnog značaja treba biti temeljeno na strateškim dokumentima i razvojnim programima i planovima donesenima u skladu s njima i važećom regulativom, uz obzirno i racionalno korištenje prostornih resursa te u funkciji potpore prostornom razvoju.*

...

*Sa stajališta utvrđivanja razvojnih prioriteta, odlučivanju o površinama za eksploataciju ugljikovodika, posebno na području Jadranskog mora, treba prethoditi izrada analize društvene i gospodarske koristi i štete uzimajući u obzir sve aspekte međusobnih utjecaja – od okolišnih, prirodnih i krajobraznih do ekonomskih (posebice gospodarskih učinaka na turizam u turistički značajnim područjima) i sociokulturnih. Na taj će se način izbjeći neočekivane i neželjene posljedice koje mogu biti veće od koristi te na*



*najmanju moguću mjeru svesti konflikti korištenja prostora i ugrožavanje osjetljivih područja mora.*

*Za moguće aktivnosti eksploatacije ugljikovodika provest će se za svaki zahvat procjena utjecaja na okoliš u sklopu koje će se izraditi i studija utjecaja zahvata na okoliš kojom će se procijeniti kumulativni utjecaj u odnosu na provedene aktivnosti u fazi istraživanja kao i u odnosu na potencijalni broj eksploatacijskih bušotina.*

*Skladan energetske razvoj obuhvaća usmjeravanje i poticanje vlastitog tehnološkog razvoja u području energetike te domaće proizvodnje opreme, posebice za one izvore energije koji smanjuju uvoznu ovisnost. Učinkovitim otklanjanju poremećaja opskrbe na energetske tržištu pridonijet će formiranje obveznih rezervi (sukladno posebnim propisima) te daljnja izgradnja skladišnih kapaciteta.*

...

#### *4.4.2. Razvoj proizvodnje, prijenosa, transporta, skladištenja, distribucije i opskrbe energijom*

*Proizvodni sustavi u razdoblju do 2030. godine moraju se prilagoditi planiranom gospodarskom razvoju. Ove okolnosti uvjetuju:*

- rekonstrukciju/dogradnju/zamjenu postojećih pogona najboljom dostupnom tehnologijom (povećanje kapaciteta uz minimalne zahtjeve za prostor i okoliš)*
- povećanje proizvodnog portfelja optimizacijom sustava postojećih proizvodnih objekata (rad u vršnom režimu, osiguranje pomoćnih usluga)*
- izgradnju novih energetskih objekata s naglaskom na obnovljive izvore energije (s povećanim udjelom privatnih investitora i/ili javno-privatnog partnerstva) uzimajući u obzir nestabilnosti vezane za uporabu obnovljivih izvora energije, nužno je u sustavu imati konvencionalne izvore energije koje odlikuje veća pouzdanost i predvidivost te stabilnost tehničkih parametara glede zahtjeva elektroenergetske mreže, a koje će pružati rezervu snage potrebnu za stabilan, siguran i pouzdan rad elektroenergetskog sustava te razrađivati i primjenjivati ostale mjere povećanja regulacijske sposobnosti kroz primjenu sustava za skladištenje energije proizvedene iz obnovljivih izvora*
  - otvaranje novih istražnih polja ugljikovodika na kopnu i u podmorju*
  - povećanje korištenja CTS-a*
  - izgradnju novih TE-a i BE-TO-a.“*

## **Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99, 76/13)**

Izvod iz tekstualnog dijela *Programa*:

### *„Poglavlje 3.3.5. Zaštita mora*

*Kroz planove korištenja namjene mora treba uskladiti brojne djelatnosti koje se odvijaju na moru, u podmorju i na obalnoj liniji. Tim planovima treba utvrditi koridore, područja i zone za pomorski promet, lučke usluge, nautički turizam, ribolov, marikulturu – akvakulturu, preradu ribe, rekreaciju, šport uz priobalno područje mora i akvatorija, proizvodnju prirodnog plina i nalazišta nafte iz podmorja, proizvodnju soli i dr. “*

Na kartogramu 11 „*Cijevni promet: plinovodi i naftovodi/produktovodi*“ *Programa Prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99 i 84/13) (Slika 14.)* navodi se (kao i u *Strategiji prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17)*) sljedeće:

*„Istovremeno će započeti realizacija projekta sjeverni Jadran što daje osnovu za širenje plinske mreže u Istri i Primorju, a zatim i u Dalmaciji, ukoliko se to pokaže gospodarski opravdanim.“*

**Temeljem navedenog, zaključuje se da je planirani zahvat u skladu s dokumentima prostornog uređenja.**

# Izmjena i dopuna Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske

Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja  
Zavod za prostorno planiranje

3. Poglavlje:

**Infrastrukturni i gospodarski sustavi**

Sektor:

**Prometni sustav**

Tema:

**Cijevni promet: plinovodi i naftovodi/produktovodi**

Program razvoja magistralne mreže i objekata



Godina podataka - stanje - planirano:

1997. i 2015.

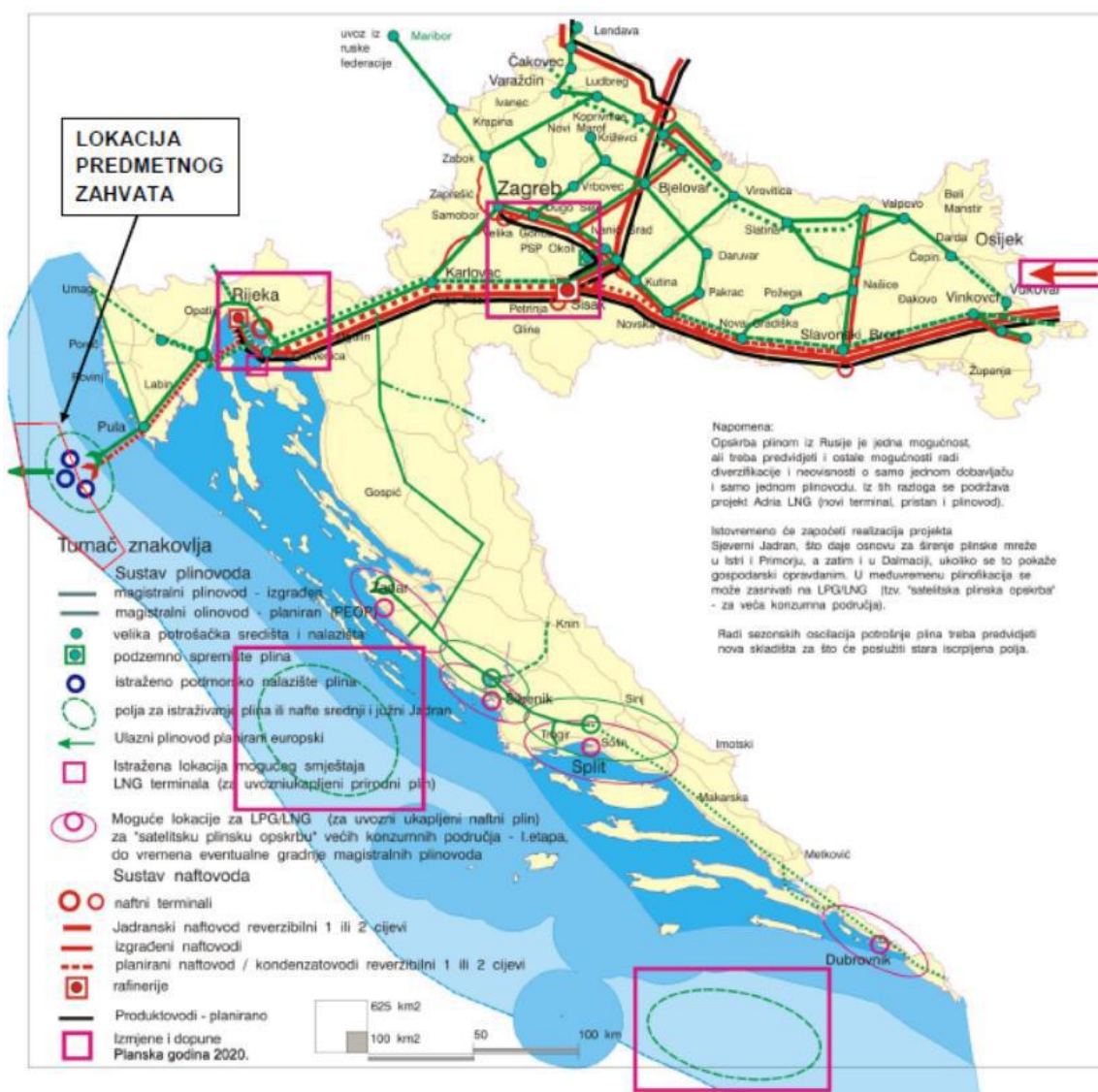
Kartografski prikaz:

11

Izvori podataka:

Ministarstvo gospodarstva - Uprava za energetiku, 1995., 2012. i drugi izvori

Zagreb, 2013.



**Slika 14.** Prikaz lokacije zahvata (EPU „Sjeverni Jadran“) na Kartografskom prikazu „11 Cijevni promet – plinovodi i naftovodi/produktovodi“ (*Program prostornog uređenja RH, Kartogram 11*)

## **2.3. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE**

### **2.3.1. Geološke značajke područja**

Sjeverni Jadran geološki predstavlja dio Padske depresije, koja se većim dijelom nalazi na kopnu, između južnih Alpa i Apenina, a na istoku završava pod Jadranskim morem, gdje se nalazi lokacija promatranog zahvata. Padska depresija ispunjena je pretežno pliocensko, pleistocenskim i holocenskim sedimentima (siliciklastični detritus podrijetlom iz Alpi i Apenina) debljine mjestimice veće od 6 000 m, koji su na površini pokriveni holocenskim naslagama. Ovaj materijal se u sjeverni Jadran donosi tokom rijeke Po i nekoliko manjih tokova (Adige, Brenta i Reno). Rijeka Po donosi većinu sedimenta, oko 20 milijuna tona godišnje (Colantoni i dr. 1979.). Krupnozrnati materijal se taloži bliže obali, dok se sitnija frakcija transportira dalje. U hrvatskom dijelu Padske depresije dominiraju taložni litofacijesi prodelte, zbog udaljenosti od paleodelte rijeke Po, koja se postupno širila prema jugoistoku. Turbiditi su prenosili glavninu materijala u plitkom, hemipelagičkom okolišu s dubinama do 200 metara, a izmjena turbiditskih i hemipelagičkih facijesa glavno je obilježje taložnih sekvencija u hrvatskom dijelu Padske depresije naročito tijekom pleistocena (Malvić et al., 2011).

Tijekom pliokvartarnog razdoblja, razina mora se značajno mijenjala ovisno o promjenama tijekom glacijacije. Kontinentalni šelf je izronio tijekom zadnje glacijalne faze (Würm) i stvorili su se uvjeti fluvio-lakustrične sredine (Colantoni i dr. 1979.). Holocenska sedimentacija koja je započela krajem Würm-a, prije 11 700 godina u sjevernom Jadranu je ograničena na uski obalni pojas i ostaje jasno odvojena erozijskom površinom, koja se jasno poklapa sa Flandrijskom transgresijom (Velić i Malvić, 2011.).

Što se tiče utjecaja struja na procese sedimentacije u centralnom dijelu sjevernog Jadrana, glavne komponente su dinamika samih struja, morfologija bazena, količina tvari koja dolazi u Jadran i veličini čestica taloženog materijala.

Tijekom geološke povijesti taložni uvjeti u jadranskom podmorju značajno su se mijenjali kao i tektonska aktivnost. Jadransko more je konačno oblikovano u holocenu nakon Flandrijske transgresije (Velić i Malvić, 2011.). Međutim, stijene koje se nalaze u prostoru Jadranskog bazena su znatno starije i u ovisnosti o lokaciji mogu se pratiti od perma, preko trijasa, jure, krede, pa sve do kraja kenozoika. Generalno, najznačajnije stijene na prostoru hrvatskog dijela jadranskog bazena zauzimaju stijene koje pripadaju krednoj karbonatnoj platformi.

U razmatranom području Sjevernog Jadrana naslage se pliocenski, pleistocenski i holocenski sedimenti koji prekrivaju cijelo područje i znatnih su debljina, a

predstavljani su laporima, glinama, siltovima, silitima, pješčenjacima i pijescima. Ovaj slijed je potvrđen i bušotinama Ika JZ A, Ika JZ B, Ida D, Ravenna A, Andreina i Ika C.

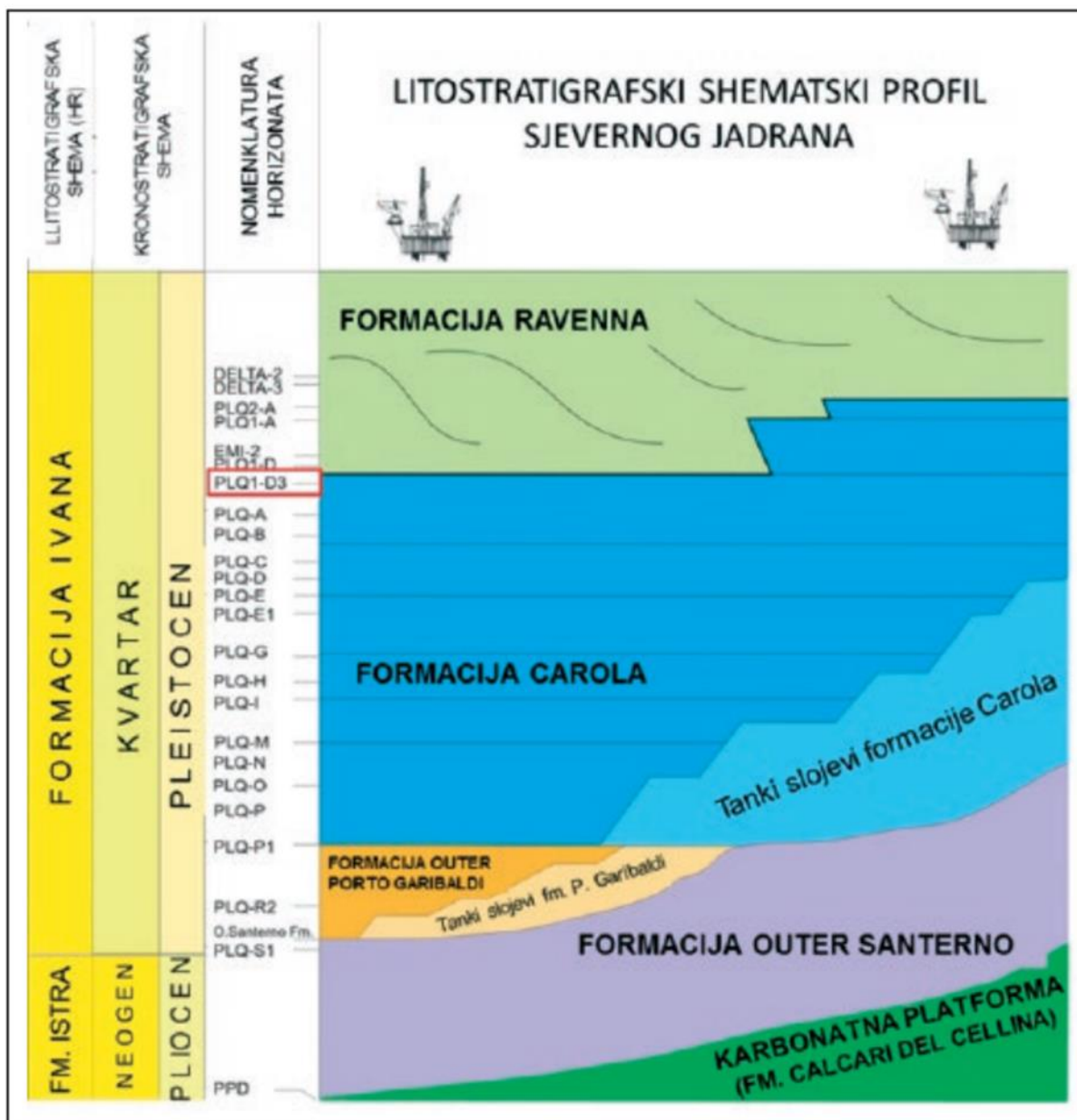
Tijekom pliocena taloženje u hrvatskom dijelu Sjevernog Jadrana obuhvatilo je uglavnom bazenske pelitne sedimente – gline i siltove. Takav facijes se najbolje prepoznaje na hrvatskim plinskim poljima smještenim na samom jugoistočnom rubu Padske depresije (Velić i Malvić, 2011.).

Tijekom srednjeg eocena, oligocena i miocena tektonika je fragmentirala jadranski bazen u nekoliko manjih bazenskih prostora.

Detaljna podjela stratigrafskog stupa napravljena je prema AGIP-ovoj zonaciji jer su na talijanskoj strani kenozojske naslage razrađene na dvanaest formacija (npr. formacija Santerno (donji pliocen do gornji pleistocen), formacija Capono (donji do srednji pliocen), formacija Corsini (srednji do gornji pliocen), formacija Porto Garibaldi (gornji pliocen do donji pleistocen), Carola (srednji pleistocen), Ravenna (gornji pleistocen) i dr.), a na hrvatskoj strani je izdvojena samo formacija Susak. Litostratigrafski shematski profil sjevernog Jadrana prikazan je na **Slici 15**.

Eksploatacijsko polje „Sjeverni Jadran“ u regionalnom smislu pripada pregibnom i bazenskom taložnom sustavu jadranske karbonatne platforme. Predstavlja dio sjeveroistočnog ruba plio-pleistocenskog dubokomorskog bazena i plitkomorske padine. Holocen (recentni sedimenti) je predstavljen dobro graduiranim klastitima, s veličinama klasta od frakcija srednje do sitnozrnog pijeska preko frakcije praha do frakcije gline. Sedimenti holocena dosežu maksimalnu debljinu od oko 35 m i postaju sve tanji udaljavanjem od obalne linije. U području plinskih polja dosežu minimalnu debljinu koja iznosi 10 do 15 cm (Cattaneo et al., 2002.).

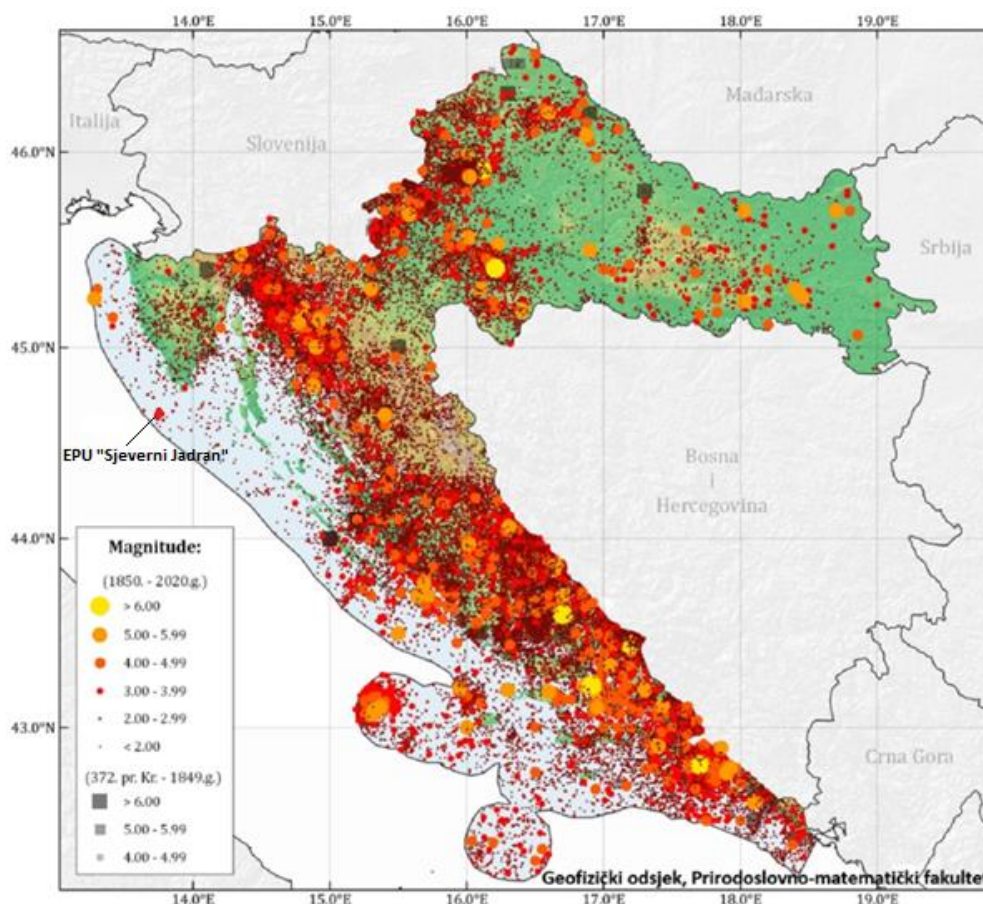
Glavnina plinskih ležišta otkrivena je u nevezanim do slabo vezanim turbiditnim pijescima formacije Carola primarne poroznosti od 20 do 38%. Proizvodnja iz ovih ležišta čini 92% ukupne proizvodnje plina u sjevernom Jadranu (Balić, 2020).



**Slika 15.** Litostratigrafski shematski profil sjevernog Jadrana (iz Balić, 2020; prema *Offshore Croatia, Geological Homogenization of the Plio-Pleistocene Sequences*, 2008.).

### 2.3.2. Tektonske i seizmološke značajke područja zahvata

Jadranski bazen predstavlja Jadransku mikroploču (dio afričke ploče) koja je podvučena ispod rasjedne zone Dinarida na istoku, Alpskog rasjednog sustava na sjeveru i tektonskih jedinica Apenina na zapadu. Južni dijelovi Jadranske mikroploče puno se intenzivnije podvlače pod Dinaride za razliku od sjevernih dijelova. Ovakvi regionalni odnosi rezultiraju sa izraženom seizmičkom aktivnosti duž Jadranske obale, no različitog prostorno-vremenskog intenziteta. Tektonski pokreti u području Jadranskoga bazena traju i danas, što se očituje potresima, koji su česti i povremeno velikih magnituda. Tektonski su najaktivniji rubni dijelovi Jadranskog bazena, a potresi se javljaju u širim zonama, pretežno reverznih rasjeda, lokalno i uz rasjede s horizontalnim pomacima (Prelogović i Kranjec, 1983). Na **Slici 16.** su prikazane lokacije epicentara potresa na području Republike Hrvatske u razdoblju od prije nove ere do 2020. g.



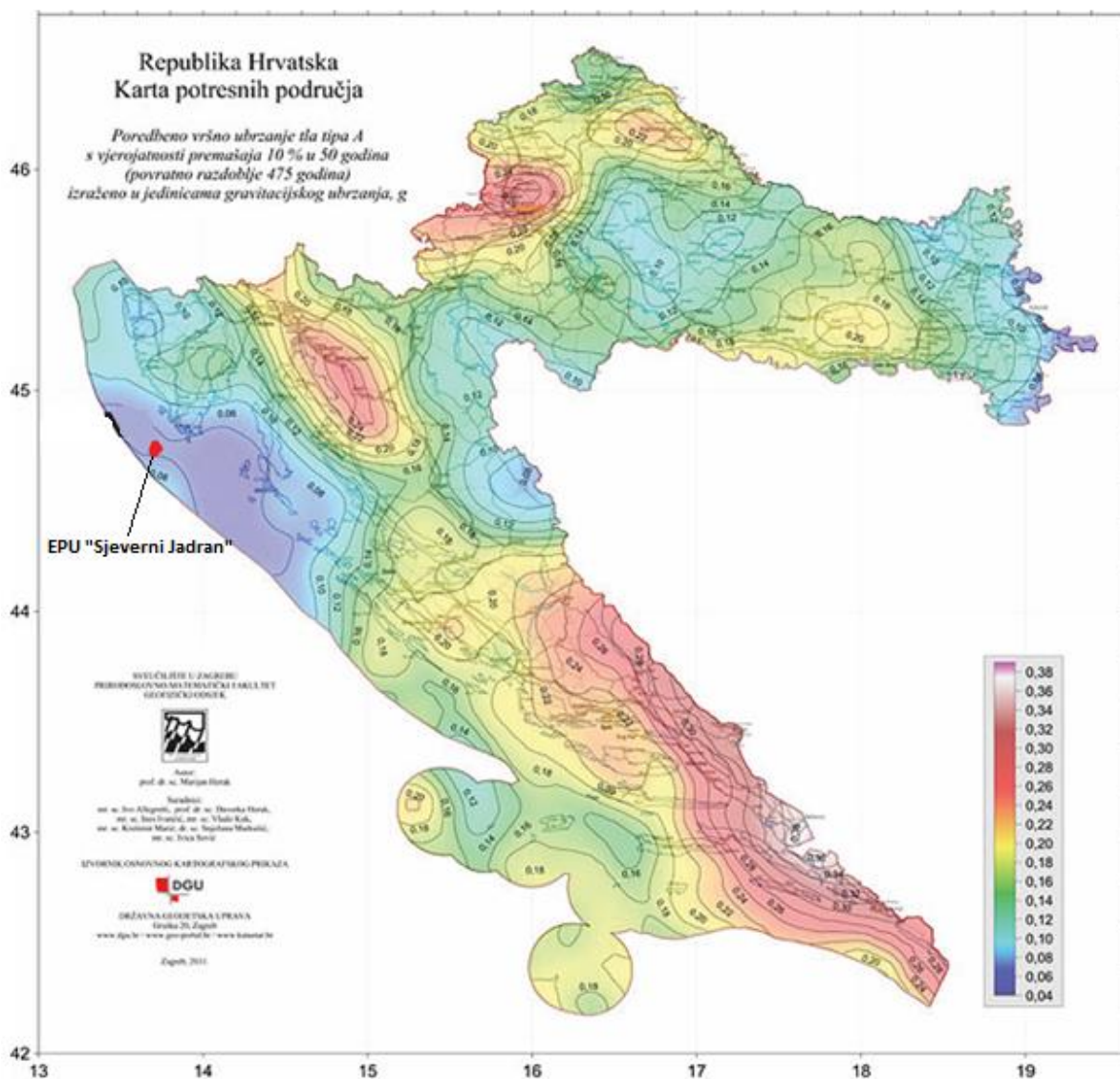
**Slika 16.** Karta epicentara potresa na području Hrvatske od prije Krista do 2020. godine prema Katalogu potresa Hrvatske i susjednih područja (Arhiva Geofizičkog odsjeka, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu; Herak et al., 1996; Markušić et al., 1998; Ivančić et al. 2002, 2006, 2018).

Seizmogeni izvori u široj okolici EPU „Sjeverni Jadran“, dominantno su vezani za rubne rasjede Dinarida. Seizmička aktivnost može se podijeliti na nekoliko segmenata, koji se razlikuju po gustoći potresa i njihovom intenzitetu. Prvi segment povećane seizmičke aktivnosti nalazi se u zoni od Ilirske Bistrice do Senja. Drugi segment, seizmički manje aktivan, nalazi se u zoni od Senja do Zadra te treći i seizmički najaktivniji je pojas od Zadra do Dubrovnika. **Na području sjevernog Jadrana, odnosno između Istre i talijanske obale, gdje je smješteno eksploatacijsko polje ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ i plinsko polje Ika, mogućnost potresa je manja.**

Istraživanja mogućeg djelovanja valova mora uzorkovanih potresom pokazala su da se valovi tog porijekla, u usporedbi s onima izazvanim vjetrom, mogu kod planiranja platformi zanemariti. Oscilacije razine mora na lokacijama platformi, ni u slučaju najjačih mogućih potresa s epicentrom u Jadranu, ne prelaze vrijednosti amplitude od 0,5 m.

Koristeći novo seizmičko zoniranje te uz korištenje različitih metoda (Monte Carlo, metoda modalne sumacije i računanja sintentskih seizmograma) napravljena su nova probabilistička i deterministička istraživanja seizmičkog hazarda za pojedina područja Hrvatske (Izvešće o aktivnostima Geofizičkog odsjeka PMF-a, 1996.-2005., [http://www.gfz.hr/GO\\_Monografija.htm](http://www.gfz.hr/GO_Monografija.htm)). Hazard je izražen maksimalnom ili projektnom akceleracijom te maksimalnim očekivanim intenzitetom potresa za razne povratne periode. **Područje sjevernog Jadrana te plinskog polja Ika nalazi se u području niskog seizmičkog rizika (Slika 17.)** što potvrđuje i relativno malen broj potresa niskog intenziteta (**Slika 16.**).

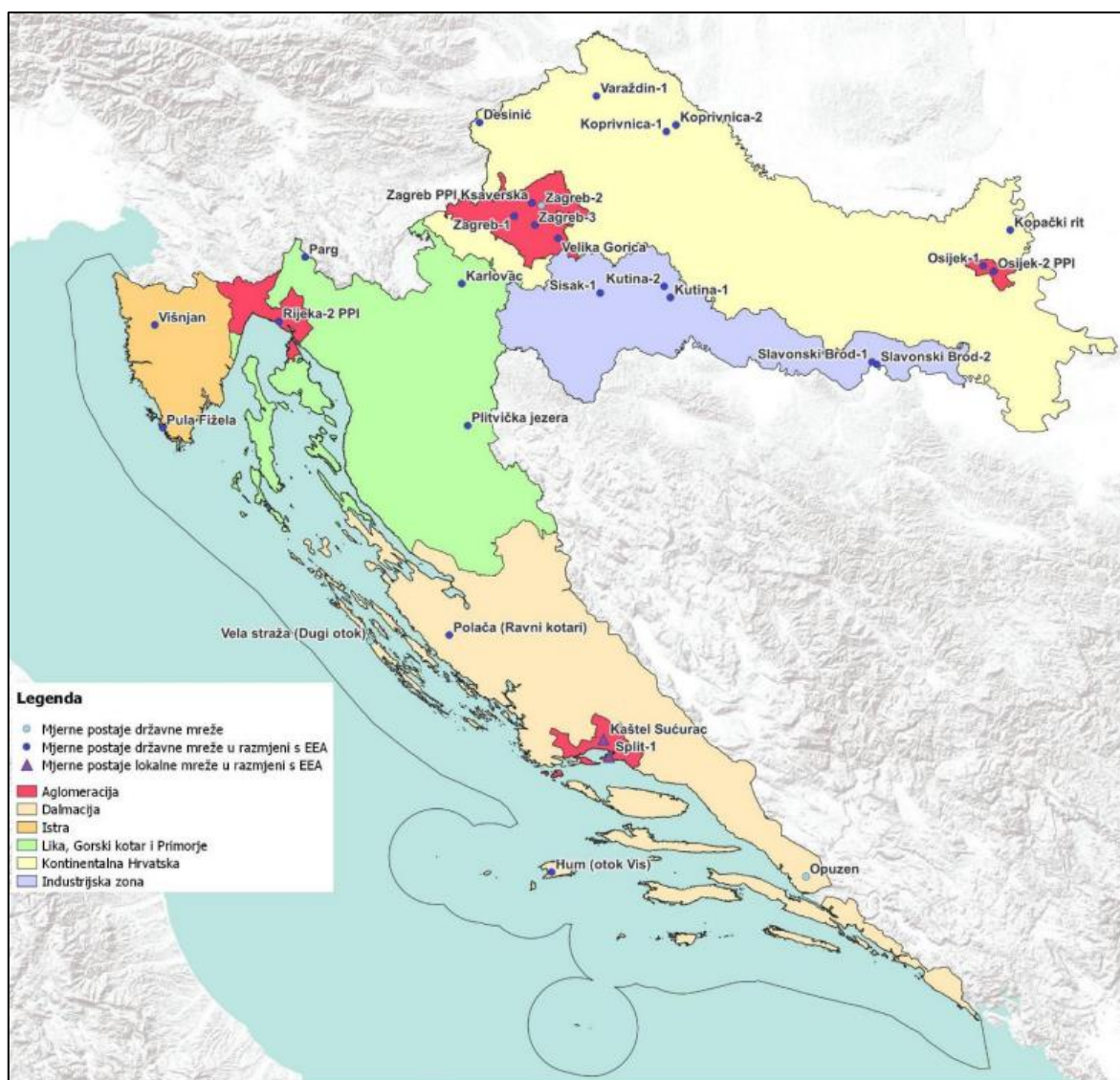




**Slika 17.** Karta potresnih područja Republike Hrvatske (povratno razdoblje 475 godina) (Herak et al., 2011).

## 2.4. KVALITETA ZRAKA

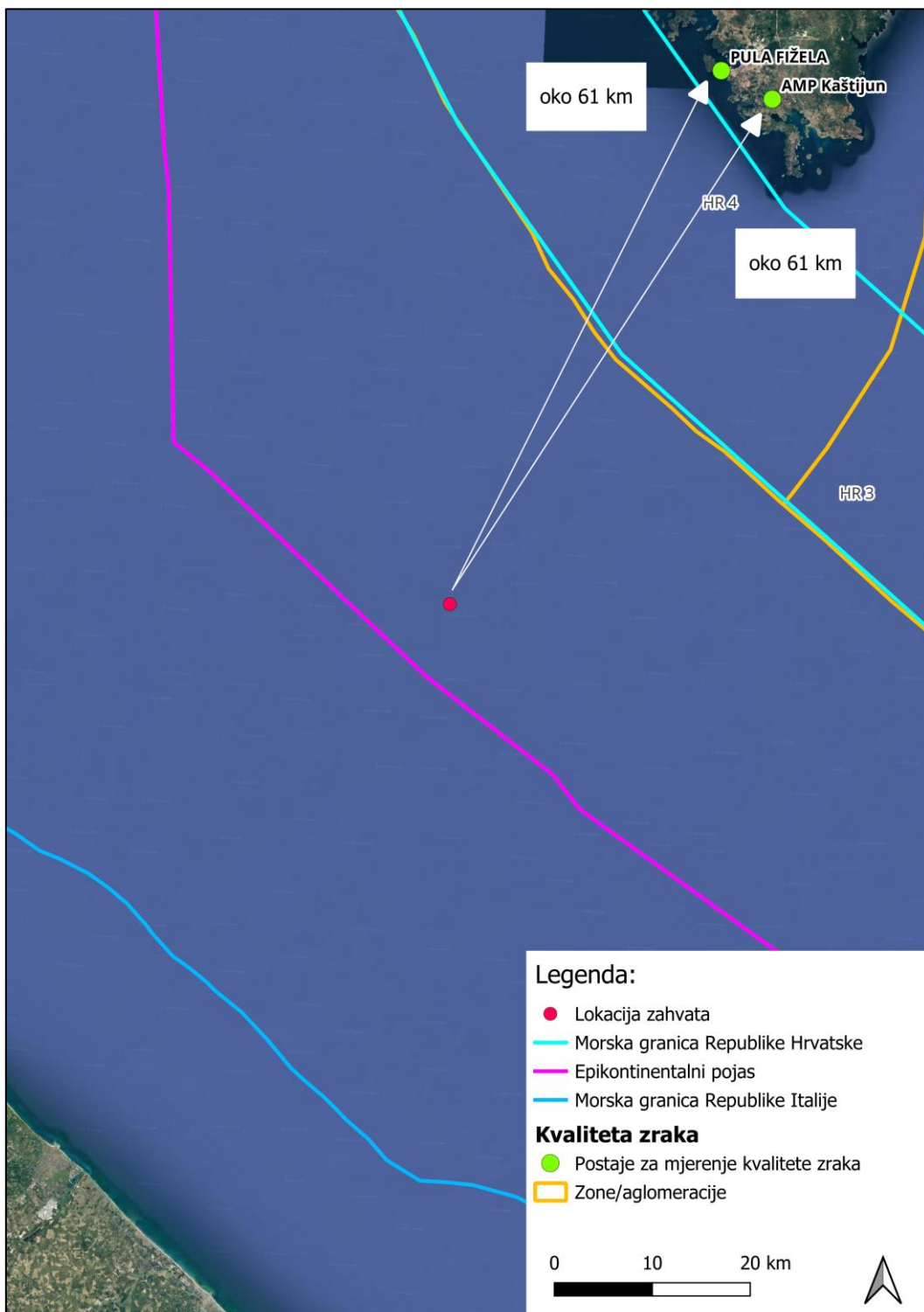
Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN, 1/14) određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka (**Slika 18.**).



**Slika 18.** Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka (MINGOR, 2023.)

Lokacija zahvata nalazi se unutar teritorijalnog mora Republike Hrvatske odnosno unutar epikontinentalnog pojasa gdje se kvaliteta zraka ne prati kontinuirano. Najbliže mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka su postaje Pula Fižela i AMP Kaštijun koje se nalaze oko 61 km sjeveroistočno od lokacije zahvata (**Slika 19.**).

Postaja Pula Fižela je dio Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka, a postaja AMP Kaštijan je dio Mreže za praćenje kvalitete zraka ŽCGO Kaštijun. Navedene mjerne postaje nalaze se na području Istarske županije koja pripada zoni HR 4.



**Slika 19.** Isječak karte s prikazom najbliže mjerne postaje s ucrtanom lokacijom zahvata (<https://enviportal.azo.hr/node/6>)

U 2022. godini na postaji Pula Fižela zrak je bio I. kategorije s obzirom na dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>) i II. kategorije s obzirom na ozon (O<sub>3</sub>), dok je na postaji AMP Kaštijun zrak bio I. kategorije s obzirom na NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, amonijak (NH<sub>3</sub>), PM<sub>2,5</sub> i merkaptane, te II. kategorije s obzirom na PM<sub>10</sub>. U **Tablici 14.** su prikazane kategorije kvalitete zraka u zoni HR 4, dok su za istu zonu (HR 4) u **Tablici 15.** i **Tablici 16.** prikazane ocjene onečišćenosti zone za NO<sub>2</sub> i O<sub>3</sub> u 2022. g.

**Tablica 14.** Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 4 (MINGOR, 2023.)

Zona/aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 4	Istarska županija	Državna mreža	Pula Fižela	*NO <sub>2</sub>	I kategorija
				**O <sub>3</sub>	II kategorija
		Kaštijun	Kaštijun	NO <sub>2</sub>	I kategorija
				H <sub>2</sub> S	I kategorija
				NH <sub>3</sub>	I kategorija
				PM <sub>10</sub>	II kategorija
				PM <sub>2,5</sub>	I kategorija
				merkaptani	I kategorija

**Tablica 15.** Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija (sukladnosti s okolišnim ciljevima) za NO<sub>2</sub> u 2022. godini dobivena mjerenjima (MINGOR, 2023.)

NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )								
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja	1-satne koncentracije						Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
		OP %	C <sub>godina</sub>	C <sub>max</sub> *	C <sub>99,79</sub> * = max. 19 sat	broj sati > GV	broj sati > PU	
HR 4	Pula Fižela	77	13	89	72	0	0	

**Legenda:**  
 Plavo Obuhvat podataka manji od 85%  
 Crveno Broj prekoračenja GV veći od dozvoljenog / prekoračena srednja godišnja GV  
 Nesukladno s ciljevima zaštite okoliša (prekoračena GV)  
 Sukladno s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena GV)  
 Neocijenjeno  
 \* Ne koristi se za ocjenu sukladnosti  
 GV Granična vrijednost  
 PU Prag upozorenja

**Tablica 16.** Ocjena onečišćenosti (sukladnosti s okolišnim ciljevima) zona i aglomeracija za O<sub>3</sub> u 2022. godini dobivena mjerenjima, odnosno pregled kategorija kvalitete zraka (I i II kategorija) za O<sub>3</sub> (MINGOR, 2023.)

O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )												
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja	OP %		1-satne koncentracije				8-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti
		ljetno	zimno	C <sub>godina</sub> *	C <sub>max</sub> *	broj sati > PO	broj sati > PU	C <sub>max</sub> *	C <sub>93.15</sub> * = max. 26 dan	broj dana > CV	broj dana > CV prosjek 2020-2022	
HR 4	Pula Fižela	59	95	66	156,8	0	0	149	125	41	33	

**Legenda:**  
 Plavo Obuhvat podataka manji od 85% ljeti ili 70% zimi  
 Crveno Broj prekoračenja CV veći od dozvoljenog  
 Narančasto Broj prekoračenja praga obavješćivanja  
 Ljubičasto Broj prekoračenja praga upozorenja  
 Nesukladno s ciljevima zaštite okoliša (prekoračena GV), kvaliteta zraka II kategorije  
 Sukladno s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena CV), kvaliteta zraka I kategorije  
 Neocijenjeno  
 \* Ne koristi se za ocjenu sukladnosti  
 CV Ciljna vrijednost  
 PO Prag obavješćivanja  
 PU Prag upozorenja

Prema *Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) lokacija zahvata nalazi se izvan granica zona i aglomeracija* čime lokacija zahvata nije obuhvaćena *Uredbom*. Sukladno navedenom kategorije kvalitete zraka na mjernim postajama Pula Fižela i AMP Kaštijun kao ni ocjene onečišćenosti za NO<sub>2</sub> i O<sub>3</sub> nisu primjenjive za lokaciju zahvata.

## 2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I PROMJENA KLIME

### 2.5.1. Klimatološke značajke

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantno je uzrokovan porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Kako bi se smanjile emisije stakleničkih plinova osmišljen je *Pariški sporazum*, koji je stupio na snagu 4. listopada 2016. godine nakon ratifikacije Europske unije.

Glavni cilj sporazuma je ograničavanje globalnog zatopljenja na temperature „znatno ispod“ 2°C, ali i jačanje kapaciteta država da se bore s posljedicama klimatskih promjena, razvoj novih „zelenih“ tehnologija i pomaganje slabijim, ekonomski manje razvijenim članicama u ostvarenju svojih nacionalnih planova o smanjenju emisija.

Europska komisija je 2019. godine donijela *Europski zeleni plan*, čiji je glavni strateški cilj postizanje klimatske neutralnosti u Europi do 2050. godine. Europski zeleni plan sadrži okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitosti iskorištavanja resursa prelaskom na čisto, kružno gospodarstvo te za zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja.

Kako bi se ostvarivali ciljevi *Europskog zelenog plana* Hrvatski sabor je usvojio između ostalih i *Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu* (NN 46/20), *Nacionalnu razvojnu strategiju Republike Hrvatske do 2030. godine* (NN 13/21) te *Strategiju nisko ugljičnog razvoja RH do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (NN 63/21). Svrha strategija je pokretanje promjena koje će doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisija stakleničkih plinova.

Klimatske promjene uzrokuju velike štete po gospodarstvo, društvo i ekosustave. Stoga je važno da se istovremeno radi na ublažavanju i na povećanju otpornosti na klimatske promjene, kako bi se štete minimizirale i iskoristile prilike za razvoj.

### **2.5.2. Klimatske promjene**

Uz simulacije »povijesne« klime za razdoblje 1971.-2000. godine *Regionalnim klimatskim modelom* (RegCM) izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5., kako je to određeno *Međuvladinim panelom za klimatske promjene* (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC). Model je dao podatke za Hrvatsku u rezoluciji od 12,5 km i 50 km.

Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Za RegCM numeričke integracije upotrijebljeni su rubni i početni uvjeti četiriju različitih globalnih klimatskih modela (engl. *Global Climate Model*, GCM), koji su upotrijebljeni i u eksperimentima u petoj fazi *Projekta međusobne usporedbe združenih modela* (engl. *Coupled Model Intercomparison Project Phase 5*, CMIP5) korištenog za izradu *Petog izvješća o procjeni klimatskih promjena Međuvladinog panela o klimatskim promjenama* (IPCC AR5) iz 2013. godine. To su GCM modeli: model francuske meteorološke službe CNRM-CM5, model europskog konzorcija EC-Earth, model njemačkog Max-Planck instituta za meteorologiju MPI-ESM i model britanske meteorološke službe HadGEM2.

Za one klimatske parametre čija se prostorna varijabilnost ne mijenja značajno (primjerice temperatura– srednja dnevna, maksimalna, minimalna, zatim tlak, evapotranspiracija, insolacija, i dr.) horizontalna rezolucija od 50 km, koja se upotrebljavala u ovom regionalnom klimatskom modelu, može biti dostatna da se dovoljno dobro opiše stanje referentne klime i očekivane promjene u budućnosti prema unaprijed zadanom klimatskom scenariju. Za one klimatske parametre koji imaju veću prostornu varijabilnost (oborine, snježni pokrov, vjetar, i dr.) ili su ovisni o različitim karakteristikama malih prostornih skala (orografija, kontrast kopno-more) poželjna bi bila viša (finija) horizontalna rezolucija. Međutim, zbog kompleksne orografije i osobito velikih razlika i kontrasta u obalnom pojasu Republike Hrvatske adekvatno numeričko modeliranje klime i klimatskih promjena vrlo je zahtjevno i značajno nadilazi modelarske mogućnosti koje su bile na raspolaganju u izradi Strategije prilagodbe.

Napravljene su usporedbe projekcija klimatskih promjena za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine s referentnim razdobljem stanja klime 1971.-2000. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12,5 km, uz pretpostavku scenarija RCP8.5, jer predstavlja tzv. najgori mogući (engl. *worst-case*) scenarij. Ukupno je analizirano 20 klimatskih varijabli. Rezultati modela poslužili su kao osnova za izradu sektorskih scenarija pri postupku definiranja utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene. Konkretno numeričke procjene koje su navedene u rezultatima modeliranja trebaju se zbog svih neizvjesnosti klimatskog modeliranja smatrati samo okvirnima iako se generalno slažu sa sličnim europskim istraživanjima. Rezultati klimatskog modeliranja za najčešće tražene klimatske varijable su sljedeći:

### **A) Oborine**

#### **Opažena kretanja**

Tijekom razdoblja 1961.-2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznačajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). Ujesen su slabi

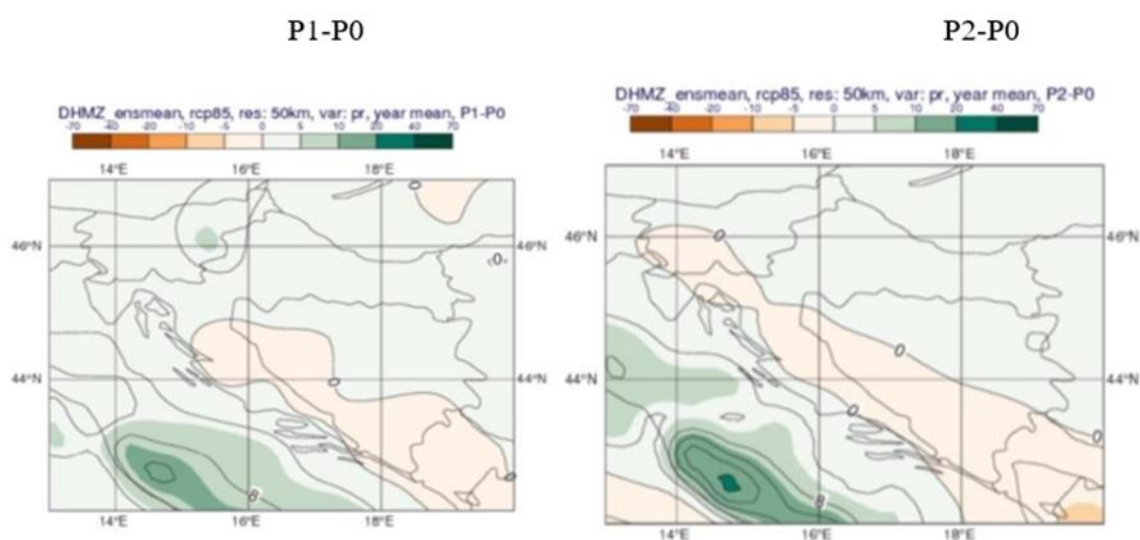
trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

#### Buduće promjene oborina za scenarij RCP8.5.

Do 2040. godine očekuje se povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. To povećanje bilo bi najveće, 8-10 %, u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj zimi. Ljeti je projicirano prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, najviše u Lici do 10 %. U jesen je očekivano neznatno povećanje ukupne količine oborine.

U razdoblju od 2041.-2070. godine projicirano je za zimu povećanje ukupne količine oborine u čitavoj Hrvatskoj, a najviše, oko 8-9 %, u sjevernim i središnjim krajevima. Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine u cijeloj zemlji, najviše u sjevernoj Dalmaciji 5-8 %. U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine. Ipak, u jesen bi prevladavalo smanjenje ukupne količine oborine u većem dijelu zemlje osim u sjevernoj Hrvatskoj.

Rezultate klimatskog modeliranja promjene godišnje količine oborine (%) za klimatsko razdoblje od 2011.-2040. g. (P1-P0) i za klimatsko razdoblje od 2041.-2070. g. (P2-P0) za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. prikazuje **Slika 20.**



**Slika 20.** Rezultati klimatskog modeliranja promjene godišnje količine oborine (%) za klimatsko razdoblje od 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. (Branković et al., 2017.)

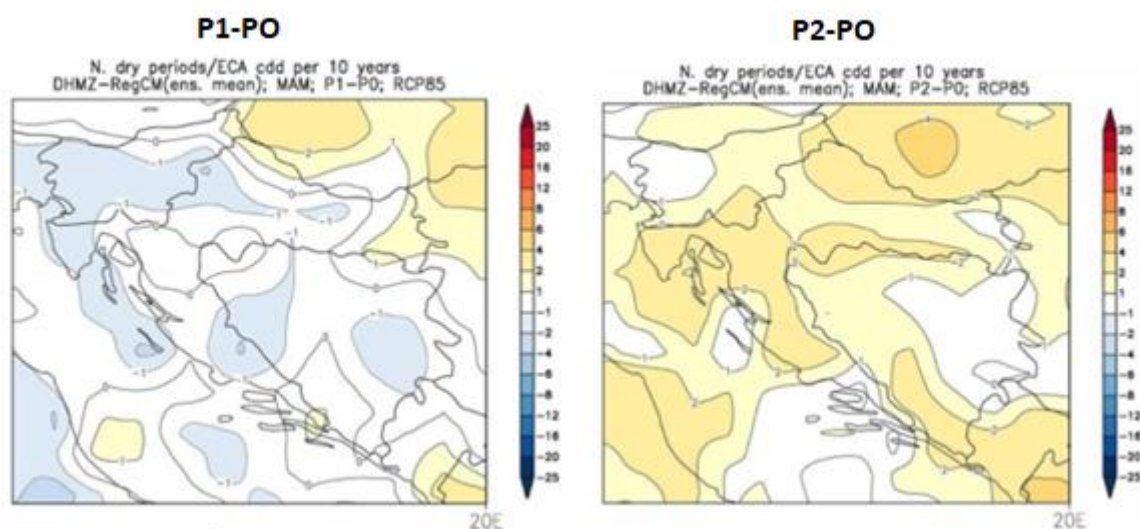


## **B) Kišna i sušna razdoblja**

### **Scenarij RCP8.5.**

U vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. godine ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja, ali bi u razdoblju 2041.-2070. godine došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koja bi zahvatila veći dio Hrvatske.

Na **Slici 21.** prikazana je promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.



**Slika 21.** Promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Za razdoblje 2011.-2040. (P1-PO) i za razdoblje 2041.-2070. (P2-PO) scenarij RCP8.5. (Branković et al., 2017.)

## **C) Temperatura zraka**

### **Opažene promjene**

Tijekom razdoblja 1961.-2010. godine trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske

temperature zraka. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema.

## Srednja temperatura

### Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

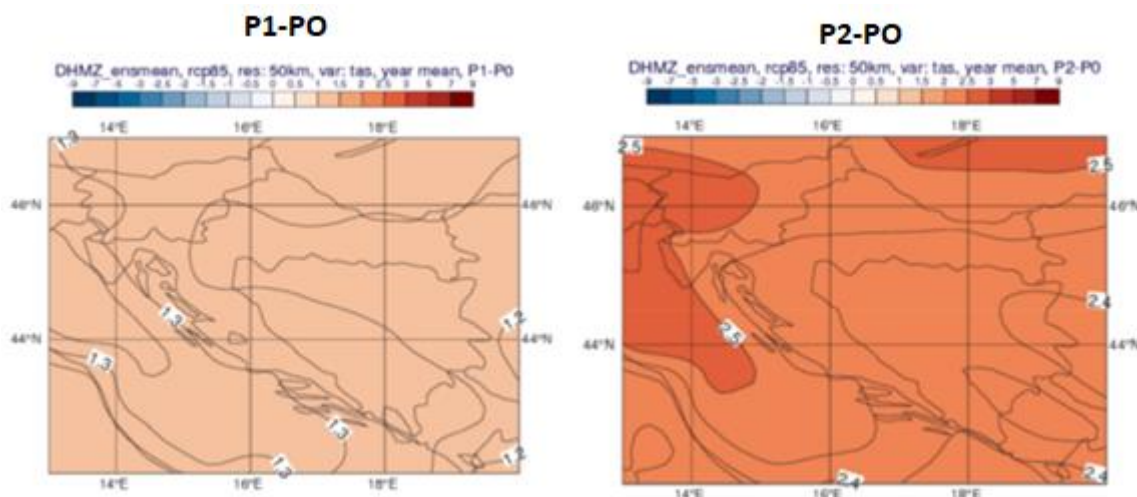
Prema ovom scenariju u razdoblju 2011.-2040. sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3°C u usporedbi s RCP4.5 (porast od 1,3-1,7°C u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj). Ovakvu podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazimo i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. Međutim, u razdoblju 2041.-2070. godine projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi ljeti između 2,6 i 2,9°C, a u ostalim sezonama od 2,2 do 2,5°C.

Za maksimalnu temperaturu do 2040. godine očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje najveći je u ljeto (do 1,7°C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9-1,1°C).

Zimi i u jesen očekivani porast maksimalne temperature jest između 1,1 i 1,3°C. Sredinom 21. stoljeća (razdoblje 2041.-2070. g.) najveći očekivani porast srednje maksimalne temperature jest do 3,0°C ljeti na otocima Jadrana, a u ostalim sezonama između 2,2 i 2,6°C.

Za minimalnu temperaturu najveći projicirani porast u razdoblju 2011.-2040. godine jest preko 1,5°C zimi u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, sjevernom dijelu Gorskog kotara i u istočnom dijelu Like te ljeti u primorskim krajevima. U proljeće i jesen očekivano je povećanje nešto manje, od 1,1 do 1,2°C. Do 2070. g. minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8°C zimi te od 2,6 do 2,8°C ljeti. U proljeće i jesen povećanje bi bilo nešto manje- između 2,2 i 2,4°C. Ekstremne temperaturne prilike analizirane su na osnovi učestalosti broja dana pojave nekog događaja (ekstrema) u sezoni, odnosno promjene učestalosti u budućoj klimi.

Na **Slici 22.** je prikazana promjena srednje godišnje temperature zraka u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.



**Slika 22.** Promjena srednje godišnje temperature zraka (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Za razdoblje 2011.-2040. (P1-PO) i za razdoblje 2041.-2070. (P2-PO) scenarij RCP8.5. (Branković et al., 2017.)

### ***Ekstremni vremenski uvjeti***

#### **Buduće promjene za scenarij RCP8.5.**

Uz ovaj scenarij očekuje se manji porast broja vrućih dana do 2040. g., odnosno 8 do 11 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15-25 dana godišnje), a do 2070. g. taj porast bio bi veći za oko 30 % u usporedbi s RCP4.5 (16 dana više od referentnog razdoblja). U odnosu na RCP4.5 scenarij projicirani broj dana s toplim noćima samo će malo porasti do 2040. godine, no značajni porast očekuje se u razdoblju 2041.-2070., osobito u istočnoj Slavoniji i primorskim krajevima. Također se očekuje još veće smanjenje broja ledenih dana, osobito u razdoblju 2041.-2070. godine.

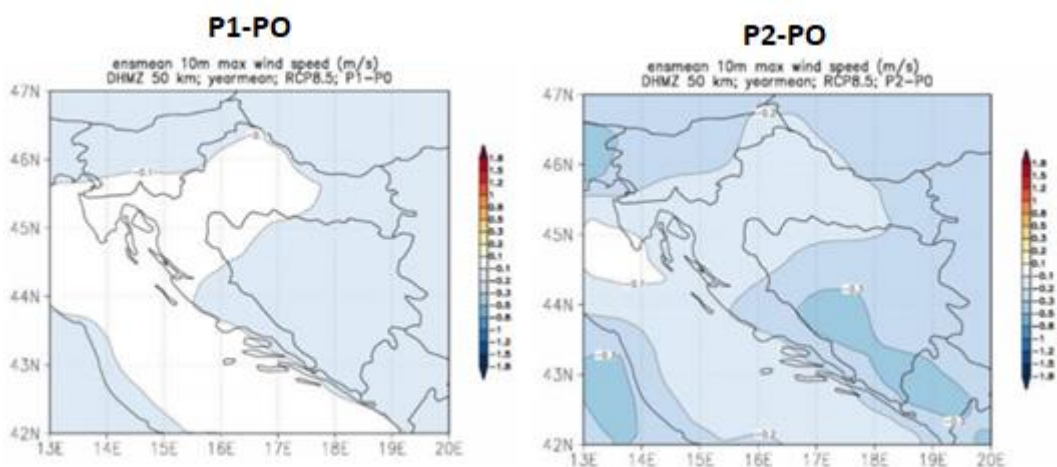
#### **D) Srednja brzina vjetra na 10 m**

U razdoblju 2011.-2040. g. projicirana srednja brzina vjetra neće se mijenjati zimi i u proljeće, ali projekcije ukazuju na moguć porast na Jadranu tijekom ljeta i jeseni. Porast prosječne brzine vjetra osobito je izražen u jesen na sjevernom Jadranu (do oko 0,5 m/s), što predstavlja promjenu od oko 20-25 % u odnosu na referentno razdoblje. Mali porast srednje brzine vjetra projiciran je također u jesen u Dalmaciji i gorskim predjelima. U razdoblju 2041.-2070. g. očekuje se blago smanjenje srednje brzine vjetra tijekom zime u dijelu sjeverne i u istočnoj Hrvatskoj. Ljeti i u jesen nastavlja se simulirani trend jačanja brzine vjetra na Jadranu, slično kao u razdoblju 2011.-2040. g.

## **E) Maksimalna brzina vjetra na 10 m**

Na godišnjoj razini, u budućim klimama 2011.-2040. i 2041.-2070. g., očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje, s najvećim vrijednostima od 8 m/s na otocima južne Dalmacije. Do 2040. g. očekuje se u sezonskim srednjacima uglavnom blago smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljetnom razdoblju. Zimi se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetra od oko 5 % i to u krajevima gdje je u referentnoj klimi vjetar najjači- na južnom Jadranu i u zaleđu srednje i južne Dalmacije. U razdoblju 2041.-2070. g. očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje maksimalne brzine vjetra u ovom razdoblju očekuje se zimi na južnom Jadranu. Valja napomenuti da je 50 km rezolucija (rezolucija koja je korištena u ovom klimatskom modeliranju) nedostatna za precizniji opis prostornih (lokalnih) varijacija u maksimalnoj brzini vjetra koje ovise o mnogim detaljima preciznijih mjerila (orografija, orijentacija terena- grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.).

Rezultate klimatskog modeliranja srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. g. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom prikazuje **Slika 23**.



**Slika 23.** Rezultati klimatskog modeliranja srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Za razdoblje 2011.-2040. (P1-P0) i za razdoblje 2041.-2070. (P2-P0) scenarij RCP8.5. (Branković et al., 2017.)

## **F) Evapotranspiracija**

U budućem klimatskom razdoblju od 2011.-2040. g. u većini se krajeva očekuje povećanje evapotranspiracije u proljeće i ljeti od 5 do 10 %, a nešto jače povećanje

očekuje se samo na vanjskim otocima i u zapadnoj Istri. U većem dijelu sjeverne Hrvatske ne očekuje se promjena ukupne ljetne evapotranspiracije. Do 2070. g. očekivana promjena za veći je dio Hrvatske slična onoj u razdoblju 2011.-2040. g. Nešto izraženije povećanje (10-15 %) očekuje se ljeti u obalnom dijelu i zaleđu, pa sve do oko 20 % na vanjskim otocima.

### **G) Vlažnost zraka**

Do 2040. g. očekuje se porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, a najviše ljeti na Jadranu. U razdoblju od 2041.-2070. g. očekuje se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu.

### **H) Sunčevo zračenje**

Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011.-2040. g. ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5 %. U ljetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250-300 W/m<sup>2</sup>), projicirani porast je relativno malen. U razdoblju od 2041.-2070. g. očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti i to 8-12 W/m<sup>2</sup> u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.

### **I) Snježni pokrov**

Do 2040. g. zimi je projicirano smanjenje ekvivalentne vode snijega, odnosno snježnog pokrova. Smanjenje je najveće u Gorskom kotaru i iznosilo bi 7-10 mm, što čini nešto manje od 50 % ekvivalentne vode snijega u referentnoj klimi (sve promjene u budućoj klimi izračunate su u odnosu na RegCM simulaciju referentne (povijesne) klime 1971.-2000.). U razdoblju od 2041.-2070. g. očekuje se u čitavoj Hrvatskoj daljnje smanjenje ekvivalentne vode snijega. Dakle, jače smanjenje snježnog pokrova u budućoj klimi očekuje se upravo u onim predjelima koja u referentnoj klimi imaju najveće količine snijega- u Gorskom kotaru i ostalim planinskim krajevima.

### **J) Vlažnost tla**

Očekuje se da će se u razdoblju do 2040. g. vlažnost tla smanjiti u sjevernoj Hrvatskoj, a do 2070. g. i u čitavoj Hrvatskoj (u središnjem dijelu sjeverne Hrvatske i za više od 50 mm). Najveće smanjenje vlažnosti tla očekuje se u ljetnim i jesenskim mjesecima.

## **K) Površinsko otjecanje**

U razdoblju od 2011.-2040. g. u većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u zaleđu Dalmacije moglo bi doći do smanjenja površinskog otjecanja za oko 10 % zimi, u proljeće i u jesen. Do 2070. g. iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku. Ovo smanjenje otjecanja podudara se sa smanjenjem ukupne količine proljetne oborine sredinom 21. stoljeća.

## **2.6. OCEANOGRAFSKE KARAKTERISTIKE**

### **Temperatura mora**

Prema *Studiji o utjecaju na okolinu, eksploatacijsko polje ugljikovodika “Sjeverni Jadran” i plinovod do kopna* (Wet, 1996.), podaci o temperaturi mora obuhvaćaju prosječne maksimalne, srednje i minimalne temperature na području plinskih polja Ivana i Ika za razdoblje od 1979. do 1984. godine (**Tablica 17.**) i izmjerene vrijednosti temperature mora za razdoblje veljača/ travanj 2004. godine na plinskom polju Ivana (**Tablica 18.**).

**Tablica 17.** Prosječne vrijednosti temperature mora na plinskim poljima Ivana i Ika (Wet, 1996.)

Temperatura (°C)			
	Minimalna	Srednja	Maksimalna
Površina (do 1 m )	5,9	15,3	28,3
Srednji dio (do 20 m)	6,3	13,6	24,4
Dno (od 33 m)	6,9	12,6	18,3

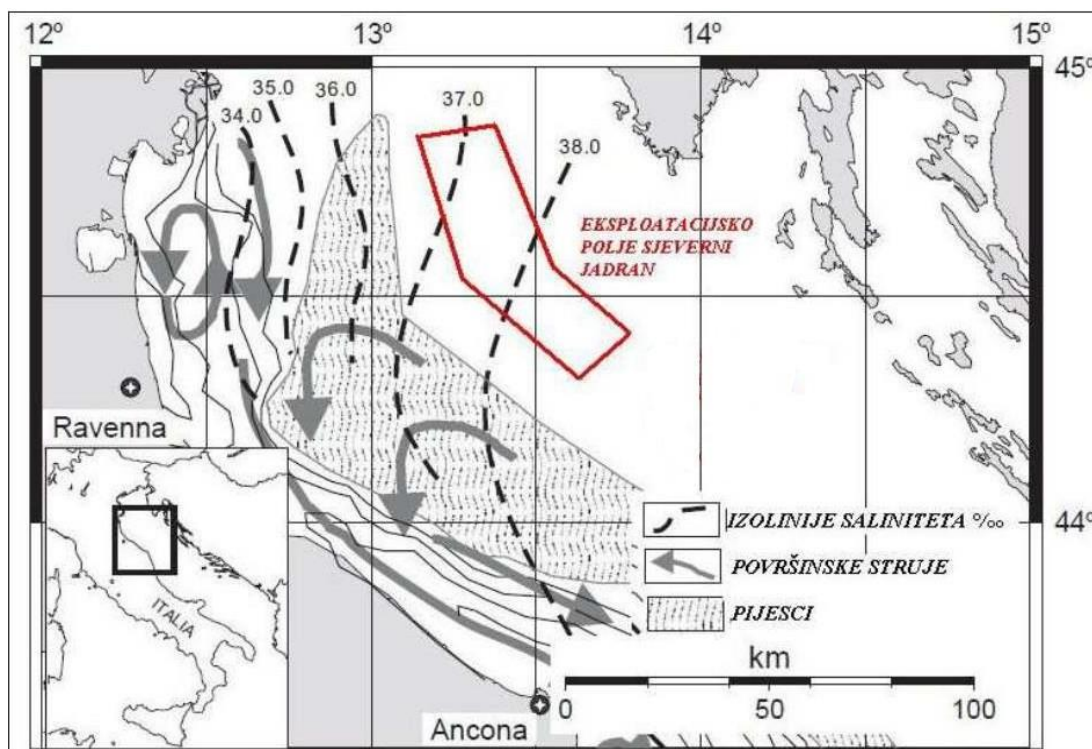
**Tablica 18.** Izmjerene vrijednosti temperature mora na području plinskog polja Ivana (HHI, 2004.)

Temperatura (°C)		
Datum mjerenja	Veljača 2004.	Travanj 2004.
Površina	9,5	15,5
Dno	10,3	10,2

### **Salinitet**

S obzirom da je vanjski dio sjevernog Jadrana s jedne strane pod utjecajem sjevernojadranskih rijeka, ali i advekcije slanije vode s juga, salinitet varira više nego u drugim dijelovima Jadrana. Dotok rijeke Po iznosi oko 60 % ukupnog dotoka svih slatkovodnih izvora u sjevernom Jadranu, a utjecaj same rijeke varira u ovisnosti o hidrološkim prilikama. U slučaju većih dotoka iz rijeke Po smanjuje se gustoće vode i salinitet. Ukoliko su dotoci sjevernojadranskih rijeka manji, a istovremeno dolazi do prodora hladnog zraka, stvara se hladna sjevernojadranska voda visoke gustoće (Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2012).

Na **Slici 24.** su prikazane prosječne vrijednosti saliniteta sjevernog Jadrana. Na slici je vidljivo da je najmanji salinitet uz obalu (oko 34 kg/m<sup>3</sup>), što je uzrokovano obilnim dotokom slatke vode iz rijeke Po. Prema istoku salinitet raste i na području eksploatacijskog polja ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ doseže vrijednost između 37 kg/m<sup>3</sup> i 38 kg/m<sup>3</sup>. Općenito je salinitet najniži u površinskom dijelu te raste prema dnu. Uzrok tome može biti utjecaj dotoka slatke vode iz Italije, prvenstveno rijekom Po, a u manjoj mjeri i rijekama Adige, Brenta, Piave i dr. Slatka voda je manje gustoće, pa se zadržava u površinskom dijelu vodenog stupca.



**Slika 24.** Prosječne vrijednosti saliniteta na prostoru sjevernog Jadrana (Morigi i sur., 2005.)

### Morske mijene

Za područje EPU „Sjeverni Jadran“ korišteni su podaci o morskim mijenama s najbližeg dostupnog mareografa, koji se nalazi u Rovinju. U **Tablici 19.** su prikazani relativni odnosi srednje razine mora te najniže i najviše plime u oseke u razdoblju od 1956.-2006. g. Najviša zabilježena razina mora u Rovinju je 2,28 m, dok uzdizanje morske razine usred oluje s 1-godišnjim povratnim periodom iznosi 0,75 m, a s 100-godišnjim povratnim periodom iznosi 1,25 m.

**Tablica 19.** Oscilacije plime i oseke u Rovinju (1956.-2006.)

Plima i oseka (m)	
Najviša astronomska plima	+ 0,924
Najviša razina plime	+ 0,807
Srednja razina mora	+ 0,491
Najniža razina oseke	0,000
Najniža astronomska plima	- 0,090



## Strujanje

Na plinskom polju Ika srednja brzina strujanja morske vode u površinskom sloju iznosi 14,5 cm/s, u srednjem sloju 8,6 cm/s, a u pridnenom sloju 7,4 cm/s. Iz podataka prikupljenih tijekom 7 godina na lokacijama eksploatacijskih platformi Ika i Ivana izrađena je procjena brzina morskih struja za eksploatacijsko polje ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ i to za povratni period od 1 godine i 100 godina (**Tablica 20.** i **Tablica 21.**) (WET, 1996.).

U južnom dijelu eksploatacijskog polja ugljikovodika “Sjeverni Jadran” (područje plinskog polja Ika), strujanje mora je obrnuto od smjera kazaljke na satu. Struje sa područja polja Ika idu izravno prema zapadu do talijanske obale, a maksimalne brzine su puno veće i mogu doseći do 40 cm/s. Uz talijansku obalu ove struje zakreću prema jugoistoku i teku paralelno s obalom. Zbog slabe razvedenosti, brzine struja uz talijansku obalu Jadrana su puno veće.

**Tablica 20.** Ekstremne vrijednosti brzina morskih struja za povratni period od 1 godine (prema WET, 1996.)

1-godišnja povratna brzina morskih struja (m/s)								
	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°
Površina (do 5 m)	0,64	0,53	0,42	0,58	0,49	0,68	0,63	0,72
Srednja dubina (20 m)	0,56	0,44	0,30	0,49	0,41	0,54	0,47	0,65
1 m iznad morskog dna	0,42	0,32	0,26	0,46	0,35	0,46	0,41	0,43

**Tablica 21.** Ekstremne vrijednosti brzina morskih struja za povratni period od 100 godina (prema WET, 1996.)

100-godišnja povratna brzina morskih struja (m/s)								
	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°
Površina (do 5 m)	0,78	0,63	0,54	0,71	0,6	0,85	0,7	0,92
Srednja dubina (20 m)	0,66	0,51	0,40	0,65	0,51	0,69	0,56	0,73
1 m iznad morskog dna	0,53	0,42	0,33	0,58	0,44	0,61	0,48	0,51

## 2.7. BIORAZNOLIKOST

### 2.7.1. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno karti morskih staništa RH MINGOR-a iz 2023. godine (**Slika 25.**) lokacija zahvata s okruženjem lokacije zahvata (*buffer zona* 1.000 m) kao i cijelo eksploatacijsko polje „Sjeverni Jadran“ nalazi se na području stanišnog tipa G.4.2. *Cirkalitoralni pijesci*, a to su cirkalitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi. Prema Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21, 101/22) G.4.2. *Cirkalitoralni pijesci je ugroženi i rijetki stanišni tip.*

Cirkalitoral je pojas scijafilne morske vegetacije. U Jadranu on zauzima najveći dio kontinentske podine, odnosno hrvatskoga teritorijalnog mora. Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ nalazi se na kontinentalnoj podini Jadrana, a koju najvećim dijelom zauzima cirkalitoral. Cirkalitoral zauzima područje od donje granice rasprostiranja fotofilnih alga i morskih cvjetnica, oko tridesetak metara pa do donje granice rasprostiranja crvenih algi, na približnoj dubini od 200 m.

Bitne ekološke karakteristike ovog područja su smanjen intenzitet svjetla i gibanja vode te sve manja kolebanja temperature i saliniteta. S porastom dubine u tim zajednicama prevladava biomasa životinja nad biomasom alga. Na čvrstoj podlozi, na zasjenjenim mjestima, ponegdje već na dubinama ispod desetak metara, često je razvijena koraligenska biocenoza koja pripada scijafilnoj cirkalitoralnoj stepenici.

Na čvrstoj podlozi, na zasjenjenim mjestima, ponegdje već na dubinama ispod desetak metara, često je razvijena koraligenska biocenoza koja pripada scijafilnoj cirkalitoralnoj stepenici. Ova stepenica čini dublji dio kontinentalne podine (šelfa) gdje se stalno vrši sedimentacija, a oslabljeno je gibanje vodenih masa. Gornja granica cirkalitoralne stepenice (prosječno 35 m) se podudara s donjom granicom livada morskih cvjetnica, dok se donja granica (prosječno 200 m) podudara s prisutnošću zadnjih višestaničnih alga, izrazito scijafilnih. Na području cirkalitoralne stepenice životinjska biomasa prevladava nad biljnom i to sve više s porastom dubine. Najveći dio cirkalitoralne stepenice prekriva pomično dno.

Uz obalu kopna i otoka na dnu prevladavaju krupniji pjeskoviti i pjeskovito-detritusni sedimenti. Tu se razvija biocenoza obalnih detritusnih dna, koja ujedno tvori prijelaz iz fotofilne infralitoralne u scijafilnu cirkalitoralnu bentosku stepenicu.

U otvorenijem otočnom području i otvorenom Jadranu, zbog jačih pridnenih struja, stvaraju se pjeskoviti i pjeskovito-ljuštorni sedimenti. U toj cirkalitoralnoj biocenozi (biocenozi detritusnih dna otvorenoga Jadrana) česti su organizmi školjkaš *Atrina pectinata*, nepravilni ježinac *Spatangus purpureus* i žarnjak *Lytocarpia myriophyllum*.

Središnje dijelove kanala između kopna i otoka te među otocima prekrivaju obalni terigeni muljevi, a česti su stanovnici te tipične cirkalitoralne biocenoze na pomičnoj podlozi puževi roda *Turritella*, mnogočetinaš *Sternaspis scutata*, školjkaš *Sphaerocardium paucicostatum*, koji žive u sedimentu, zatim pivotantni žarnjaci *Pennatula phosphorea* i *Veretillum cynomorium* te organizmi koji žive na sedimentu, npr. mnogo-četinaš *Aphrodite aculeata*, dekapodni rak *Dorippe lanata* i trp *Stichopus regalis*.

Stanišnom tipu G.4.2. *Cirkalitoralni pijesci* pripada 5 biocenoza unutar kojih se nalaze i facijesi. Biocenoze i facijesi navedenog stanišnog tipa su:

- G.4.2.1. *Biocenoza muljevitih detritusnih dna*
  - G.4.2.1.1. *Facijes s vrstom Ophiothrix quinque maculata*
  - G.4.2.1.2. *Facijes s vrstom Schizaster chiajei*

Ova biocenoza dominira na više ili manje zamuljenim pjeskovito-detritusnim dnima sjevernog Jadrana. Vrlo je srodna biocenozi obalnih detritusnih dna kao i biocenozi detritusnih dna otvorenog Jadrana.

- G.4.2.2. *Biocenoza obalnih detritusnih dna*
  - G.4.2.2.1. *Asocijacija s rodolitima*
  - G.4.2.2.2. *Facijes maerla - karakteriziran je nepričvršćenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat*
  - G.4.2.2.3. *Asocijacija s vrstom Peyssonnelia rosa-marina*
  - G.4.2.2.4. *Asocijacija s vrstom Laminaria rodriguezii*
  - G.4.2.2.5. *Facijes s vrstom Ophiura texturata*
  - G.4.2.2.6. *Facijes sa sinascidijama*
  - G.4.2.2.7. *Facijes s velikim mahovnjacima*

Ova se biocenoza obično nalazi uz donju granicu infralitoralne stepenice uz obalu i otoke, ali i podmorske uzvisine u cirkalitoralnu koje ne dopiru do površine mora. To je široko rasprostranjena biocenoza u Jadranu, no prisutna je u relativno uskim pojasevima uz obalu i otoke.

- G.4.2.3. *Biocenoza detritusnog dna na rubu kontinentske podine*
  - G.4.2.3.1. *Facijes s vrstom Neolampas rostellata*
  - G.4.2.3.2. *Facijes s vrstom Leptometra phalangium*

Ova je biocenoza gotovo neistražena u Jadranu. U Mediteranu se nalazi na samom rubu kontinentske podine, na granici prema batijalnim muljevima.

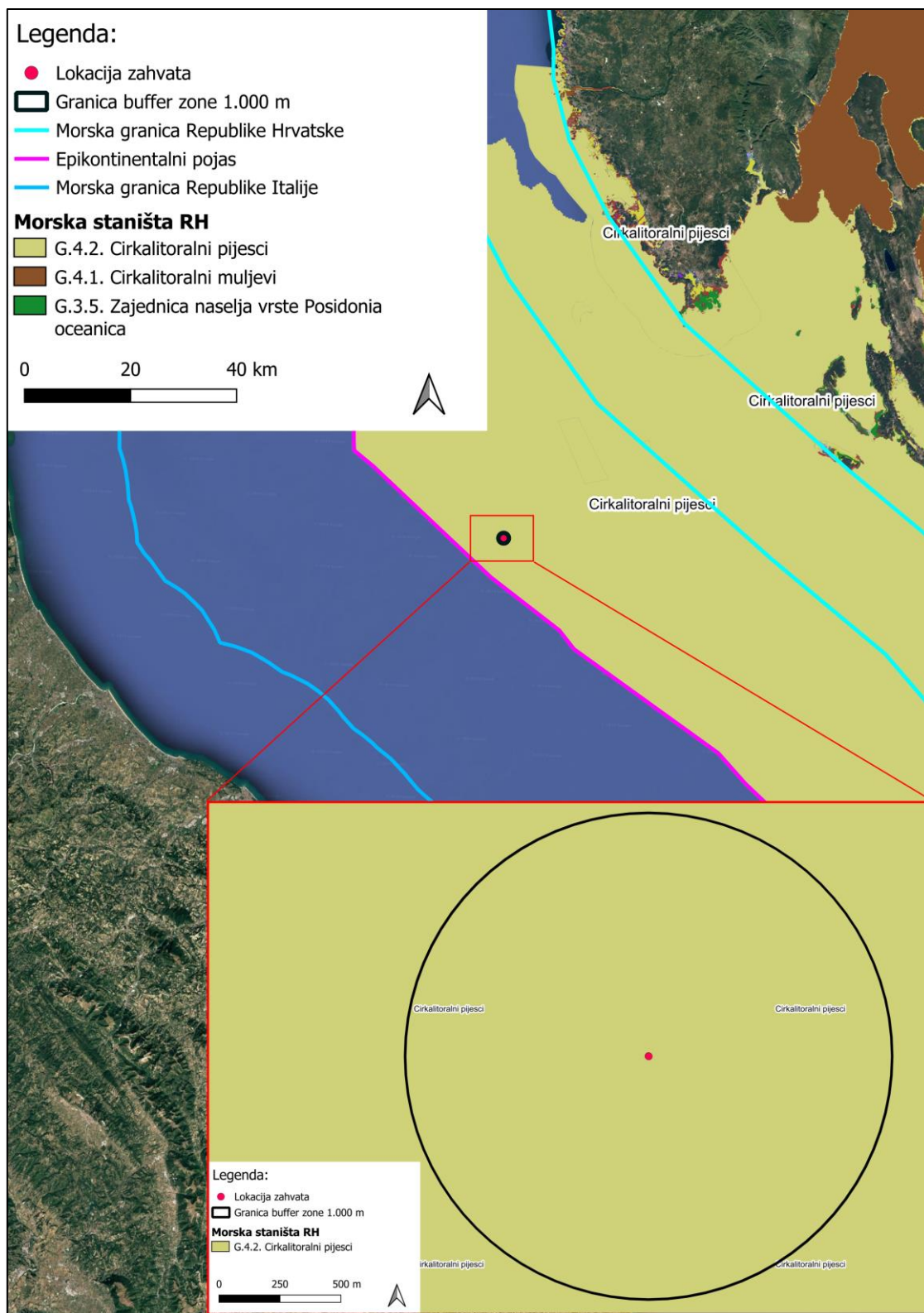
- *G.4.2.4. Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja*

Ova je biocenoza razvijena na područjima jačih pridnenih struja na pjeskovito-ljuštunim i pjeskovito-šljunkovitim dnima u svim predjelima Jadranskog mora. Neovisna je o vertikalnoj podjeli tj. nalazi se i u infralitoralnoj i u cirkalitoralnoj zoni.

- *G.4.2.5. Biocenoza detritusnih dna otvorenog Jadrana*
  - *G.4.2.5.1. Facijes s vrstom *Atrina pectinata**
  - *G.4.2.5.2. Facijes s vrstom *Lytocarpia myriophyllum**

Ova je biocenoza karakteristična je za Jadran i dobro je razvijena na pjeskovito-detritusnim dnima otvorenog Jadrana. Zbog prilika u novijoj geološkoj prošlosti Jadranskog bazena, koje su utjecale na sastav sedimenta na dnu, zauzima relativno velika područja otvorenog Jadrana.

Prema Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21, 101/22) sve biocenoze sa facijesima stanišnog tipa *G.4.2. Cirkalitoralni pijesci* su *ugroženi i rijetki stanišni tipovi*.



Slika 25. Isječak iz Karte morskih staništa RH s ucrtanom *buffer* zonom i lokacijom zahvata (Biportal, 2024.)

### 2.7.2. Invazivne vrste

Strana vrsta je nezavičajna vrsta, koja prirodno ne obitava u određenom ekosustavu, nego je u njega dospjela ili može dospjeti namjernim ili nenamjernim unošenjem. Ukoliko naseljavanje ili širenje strane vrste negativno utječe na bioraznolikost, zdravlje ljudi ili pričinjava ekonomsku štetu na području na koje je unesena, tada se ta vrsta zove invazivna.

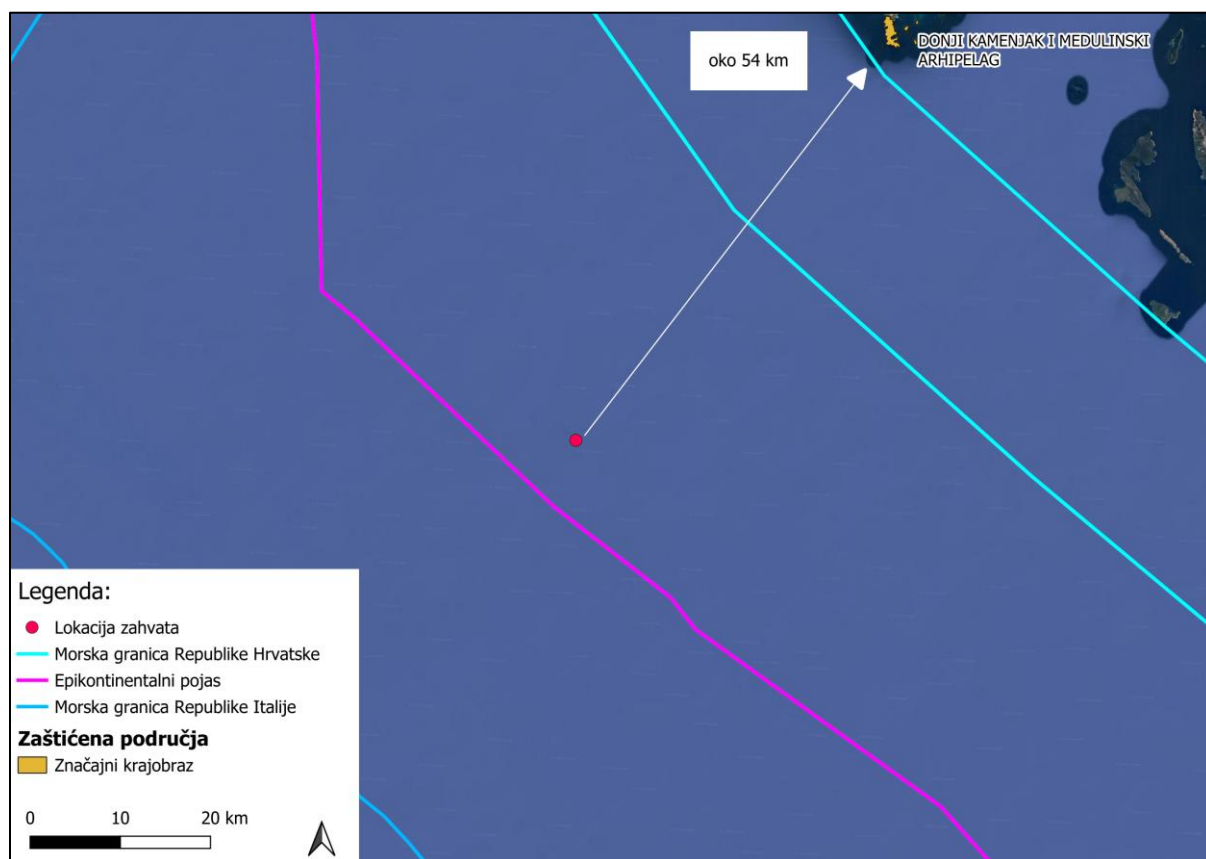
S hrvatske strane Jadranskog mora nalazi se nekoliko desetaka alohtonih vrsta od kojih je većina udomaćenih. Veliki dio tih vrsta je dospio na područje Jadrana kao obraštaj na brodskim koritima, a u najnovije vrijeme glavni prijenos ostvaruje se balastnim vodama iz velikih trgovačkih brodova, koji u Jadranu ukrcavaju teret. Također, u Jadran sjeverozapadnom morskom strujom iz istočnog Sredozemlja dolaze tropske vrste, koje su u Sredozemlje dospjele kroz Sueski kanal. Neke alohtone vrste postaju invazivne i masovno se šire te time ugrožavaju biološku raznolikost podmorja. Primjer su zelene tropske alge: *Caulerpa taxifolia* i invazivni varijetet svoje *Caulerpa racemosa*. Te su alge vrlo otporne i prilagodljive različitim životnim uvjetima, a u Jadranu nemaju prirodnog neprijatelja, pa se zbog toga nesmetano šire. Svojim brzim rastom potiskuju druge morske organizme i tako osiromašuju podmorje, pretvarajući ga u jednolične zelene „livade“. Još jedna alohotna invazivna vrsta algi pronađena u Jadranu je *Womersleyella setacea*, koja je prvi puta zabilježena kod otoka Cresa, a danas se smatra da se proširila cijelom obalom.

Osim vrste algi u zaljevima, lagunama i otvorenom moru sjevernog Jadrana, došlo je do masovne pojave alohtone invazivne vrste rebraša *Mnemiopsis leidyi*, koja je poznata kao „morski orah“. Porijeklom je iz suptropskih estuarija duž zapadnoatlantske obale i smatra se jednom od globalno najpoznatijih unesenih akvatičkih vrsta s potvrđenim štetnim utjecajima na morski ekosustav i ribarstvo kao gospodarsku granu.

U Jadranu je sve učestalija pojava „egzotičnih“ ribljih vrsta. Iako se većina može smatrati vrlo rijetkim, jer se radi uglavnom o pojedinačnim nalazima, vrsta *Fistularia commersonii* se velikom brzinom proširila Mediteranom, a u budućnosti bi se njena populacija mogla uspostaviti u Jadranu. Iako do sada nema dokaza o negativnijim posljedicama prisutnosti stranih vrsta na ekološke prilike u Jadranu, primjeri iz nekih drugih mediteranskih područja, gdje takve vrste imaju značajan utjecaj, mogu indicirati da je takav scenarij u budućnosti moguć. Najveći utjecaj se može očekivati od nekih autohtonih jadranskih vrsta poput srijelka (*Pomatomus saltarix*) ili žutousne barakude (*Sphyraena viridensis*), koje su u posljednje vrijeme doživjele naglo povećanje svojih populacija uz istovremeno širenje prema sjeveru.

### 2.7.3. Zaštićena područja

Prema *Karti zaštićenih područja RH* Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (**Slika 26.**), temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) **lokacija zahvata se ne nalazi na zaštićenom području.** Najbliže zaštićeno područje je *Značajni krajobraz Donji Kamenjak i medulinski arhipelag* koji se nalazi oko 54 km sjeveroistočno od lokacije zahvata.



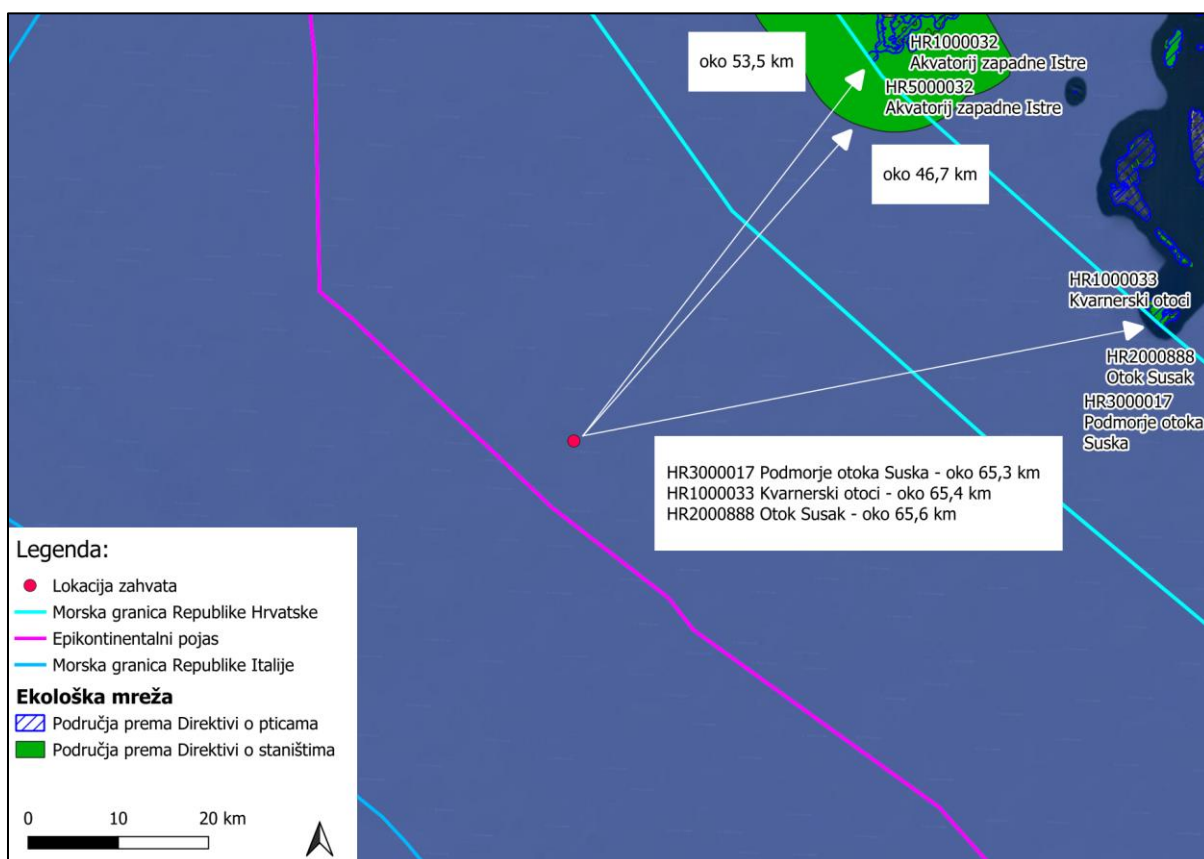
**Slika 26.** Isječak iz Karte zaštićenih područja RH za područje lokacije zahvata (<http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32>)

### 2.7.4. Ekološka mreža

Prema isječku iz *Karte EU ekološke mreže NATURA 2000* Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (**Slika 27.**), prema *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN 80/19, 119/23), **lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar područja ekološke mreže NATURA 2000.**

Najbliža područja lokaciji zahvata su:

- **područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS):**
  - HR5000032 Akvatorij zapadne Istre – oko 46,7 km sjeveroistočno od lokacije zahvata
  - HR3000017 Podmorje otoka Suska – oko 65,3 km istočno od lokacije zahvata
  - HR2000888 Otok Susak – oko 65,5 km istočno od lokacije zahvata
- **područje očuvanja značajno za ptice (POP):**
  - HR1000032 Akvatorij zapadne Istre – oko 53,5 km sjeveroistočno od lokacije zahvata
  - HR1000033 Kvarnerski otoci – oko 65,4 km istočno od lokacije zahvata



Slika 27. Isječak iz Karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000) s ucrtanom lokacijom zahvata (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=31>)



## 2.8. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

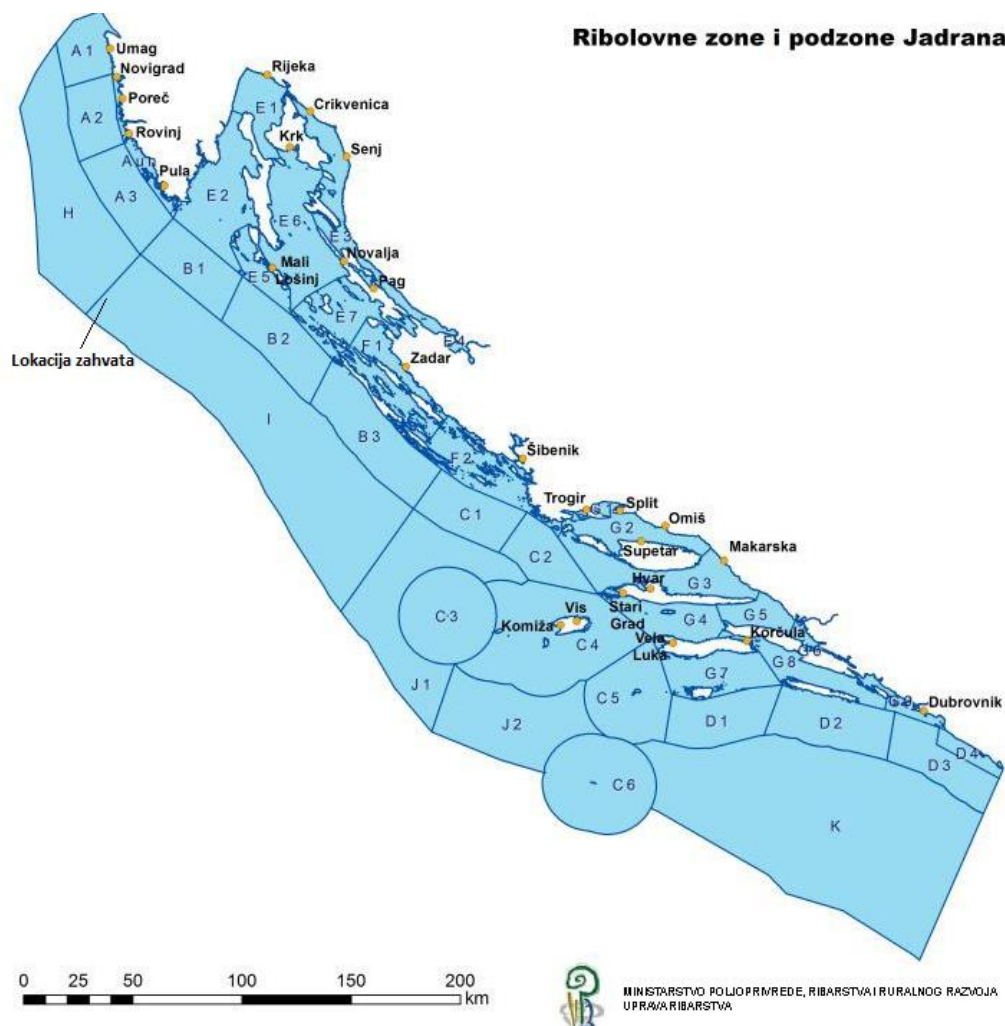
Prema *Registru kulturnih dobara RH na lokaciji zahvata ne postoje zaštićena kulturna* dobra sukladno *Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara* (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22).

## 2.9. GOSPODARSKE ZNAČAJKE

### Ribarstvo

Ribolovno područje u blizini zahvata dio je ribolovnog mora Republike Hrvatske i kao takvo je podijeljeno na jedanaest ribolovnih područja (A do K) koje se razlikuju s obzirom na količinu i zastupljenost pojedinih morskih organizama. Najviše se iskorištavaju područja zone A (zapadna obala Istre), E (Riječki zaljev, Kvarner, Kvarnerić i Velebitski kanal) i C (duboki srednji Jadran i veći dio Jabučke kotline, otoci Svetac, Biševo, Vis i Palagruža).

Uz zapadnu obalu Istre određeno je pet ribolovnih područja. Od tog broja tri područja se protežu do granice teritorijalnog mora Republike Hrvatske (područja A1, A2 i A3, od sjevera prema jugu), jedno je priobalno područje (A4) i jedno područje obuhvaća dio zaštićenog ekološkog-ribarskog područja (H) ([www.ribarstvo.hr](http://www.ribarstvo.hr)). Na **Slici 28.** su prikazana ribolovna područja na sjevernom dijelu Jadranskog mora. Na širem području zahvata, zbog udaljenosti od obale, prisutan je samo gospodarski ribolov, dok je sportski ribolov u širem području zahvata zanemariv. Na području uz zapadnu obalu Istre, kao ribolovni alati, različitim intenzitetom tijekom godine, koriste se povlačne mreže (koče), mreže plivarice, mreže stajačice i vrše.



**Slika 28.** Ribolovne zone i podzone u Jadranu ([www.ribarstvo.hr](http://www.ribarstvo.hr))

## **Marikultura**

Marikultura je dio akvakulture, a podrazumijeva umjetan uzgoj morskih organizama u moru ili bočatoj vodi, osobito riba i školjkaša u posebnim kavezima, bazenima i na konopcima, stupovima i košarama. Iako je po definiciji dio ribarstva kao gospodarske grane, marikultura se po svojim obilježjima i načinu rada bitno se razlikuje od ribolova kao temeljne grane ribarstva. Marikultura zahtjeva mirna i neonečišćena područja.

Na području Istre nalazi se devet područja namijenjenih marikulturi, od čega tri na istočnoj obali i šest na zapadnoj obali. Lokacije namijenjene marikulturi na području Istarske županije jesu Piranski zaljev, uvala Sveti Ivan, površina zapadno od rta Sveti Pelegrin do rta Molino, Ušće Mirne - Antenal, uređeni kanali rijeke Mirne, uvala Santa Marina, površina od uvale Soline do rta Busuja, Limski kanal, Pomerski zaljev, uvale Valun i Valmižeja, uvala Budava te dijelovi Raškog zaljeva. U Piranskom zaljevu dozvoljava se isključivo uzgoj školjkaša.

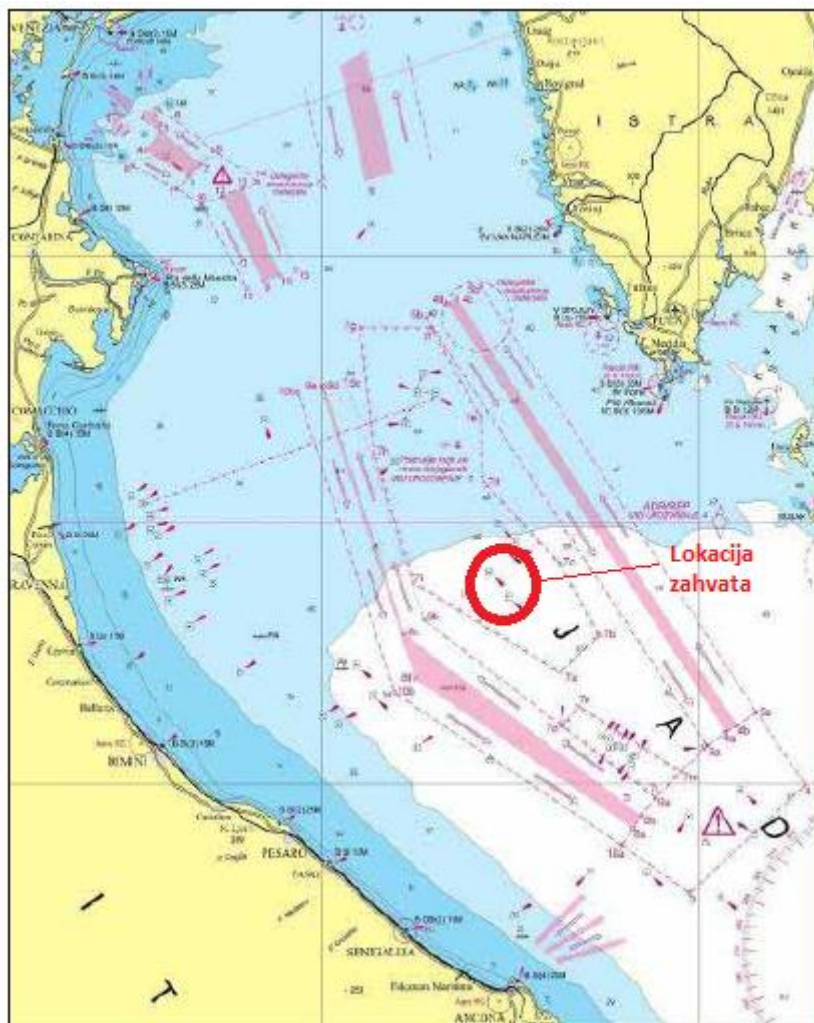
## **Turizam**

Početak suvremenog turizma u Istri započinje početkom 19. stoljeća. Razvijeni su svi oblici turističke ponude, od stacionarnog boravka do brojnih ciljanih ponuda (nautički turizam, kongresni, izletnički, lovni i ribolovni, agroturizam, kulturni, eno-gastronomski, sportsko-rekreacijski, ronilački, konjički, ekološki turizam). Područje zapadne obale Istre obilježava i značajan broj brodskih linija prema susjednim državama, ponajprije Italiji. Sve te linije održavaju se kao sezonske linije, odnosno linije bez javne obveze, i bez obzira što se održavaju kao linijski promet, u osnovi predstavljaju redovito povezivanje snažnih turističkih područja na obalama sjevernog Jadrana.

## **Morski promet**

Pomorski promet u području sjevernog Jadrana obilježava ponajprije intenzivan promet prema lukama sjevernog Jadrana. U tom dijelu posebice se ističu luke Kopar, Trst i Venecija te njima pripadajući terminali.

Plovni putovi u sjevernom Jadranu uređeni su zajedničkom inicijativom triju država (Italije, Slovenije i Hrvatske) 2002. godine te konačno uređeni izmjenama shema odijeljenog prometa 2006. godine. Sheme je, na prijedlog triju država, potvrdila Međunarodna pomorska organizacija (engl. *International Maritime Organization*, IMO) na zasjedanju Odbora za pomorsku sigurnost 2006. godine. Izmjene su, pored izvornih predlagača, poduprle i Albanija te Srbija i Crna Gora. Sustav usmjerene plovidbe u sjevernom Jadranu je prikazan na **Slici 29**.



**Slika 29.** Sustav usmjerene plovidbe Sjeverni Jadran (<https://mmpi.gov.hr>)

Kao što je vidljivo sa **Slike 29.**, lokacija zahvata je smještena u području označenom kao područje koje treba izbjegavati (engl. *Area to be Avoided* – ATBA), pri čemu to područje ne predstavlja područje zabrane plovidbe, već područje koje treba izbjegavati (osim u slučaju nužde), a ako se mora ploviti kroz takvo područje to se mora činiti s posebnim oprezom.

## 2.10. PRIKUPLJENI PODACI I PROVEDENA MJERENJA

Centar za istraživanje mora Instituta Ruđer Bošković je 2009. g. proveo istraživanje i izradio studiju „*Utjecaj izbušenog materijala na more*“. U Studiji je analiziran utjecaj otpada (krhotine stijena, isplaka), koji je odložen u more tijekom

aktivnosti bušenja proizvodnih bušotina na platformama IKA SW, Ana i Vesna na području EPU „Sjeverni Jadran“, te je zaključeno sljedeće:

- Raspršenje i tonjenje odloženih čestica tijekom bušenja odvija se u nekoliko dana, odnosno već tijekom jednog dana može doći do znatnog smanjenja njihove koncentracije na lokaciji ispuštanja.
- Utjecaj bušenja mjeri se u tankim slojevima u vodenom stupcu, u kojem se sedimentirajuće čestice nagomilavaju, prvenstveno u piknoklinama, ali i u uvjetima miješanja u vodenom stupcu. Ovaj se utjecaj može osjetiti, iako minimalno, i na udaljenosti od 700 m u smjeru prevladavajućeg strujanja, kada je vodeni stupac izrazito stabilan (raslojen). Najčešće je, međutim, ograničen na par stotina metara od mjesta bušenja.
- U slojevima nagomilanih čestica dolazi do znatnog sniženja transmisije svjetla i prozirnosti mora, ali ne i do znatnog povišenja ukupne mase suspendirane tvari, a naročito njenih organskih frakcija.
- Promjene optičkih parametara uzrokovane prisutnošću čestica iz bušenja uglavnom su u rasponima koji se mjere u sjevernom Jadranu prilikom cvjetanja fitoplanktona. Osim toga, ove čestice ne oslobađaju značajne količine ortofosfata, koje bi povisile biomasu fitoplanktona, odnosno primarnu proizvodnju organske tvari, tj. stupanj eutrofikacije, niti njihovo taloženje vidljivo utječe na sastav površine dna.
- Temeljem provedenih matematičkih simulacija može se zaključiti da izvođenje procesa bušenja u predviđenim okvirima (protok, vrijeme kao i same koncentracije materijala koji se izbacuje u more) ne predstavlja opasnost po okoliš. Odlaganje oko 200 tona sedimenta (krhotina stijena) iz bušotine u more ne predstavlja značajan poremećaj za morski ekosustav.
- Nije utvrđen negativni utjecaj bušenja i ostalih aktivnosti vezanih uz postavljanje platforme na postojeću bentonsku zajednicu.
- Analize vode i sedimenata oko platformi/bušotina nisu ukazale na povećanu opterećenost uzoraka potencijalno opasnim toksičnim/genotoksičnim spojevima. Rasponi izmjerenih vrijednosti ne odstupaju od uobičajenih nalaza za sjeverni Jadran, bilo da se radi o otvorenom moru ili priobalnim vodama.
- Organski ekstrakt isplake u malom je rasponu koncentracija bio slabo pozitivan na genotoksične spojeve, tek na granici detekcije. S obzirom na veliko raspršenje čestica i time veliko razrjeđivanje suspendiranog materijala u moru, taj se nalaz može zanemariti.

### 3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

#### 3.1. UTJECAJ NA KAKVOĆU MORA

Tijekom procesa izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR otpadna isplaka i nabušeni materijal (krhotine razrušenih stijena) će biti sukcesivno ispuštani u more. Za izradu bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR koristi će se tzv. nano isplaka na bazi vode (engl. *water-based mud*, WBM), koja je vodena otopina nano čestica polisaharida i različite granulacije kalcijevog karbonata ( $\text{CaCO}_3$ ) te dodanih aditiva kojima se postižu potrebna svojstva isplake. Aditivi, koji će se koristiti za pripremu isplake, su aditivi male toksičnosti (I. grupa- malo toksični; faktor eko-toksičnosti-FEH<1). Za isplake takvog sastava postoji odobrenje nadležnih institucija RH za slobodno ispuštanje u more, kao i za krhotine razrušenih stijena (nabušene čestice). Tijekom izrade bušotine IKA A-1R DIR očekuje se oko 283 m<sup>3</sup> otpadne tekuće faze i ukupno 52,35 m<sup>3</sup> nabušenog materijala. Tijekom izrade bušotine IKA A-4R DIR očekuje se oko 348 m<sup>3</sup> otpadne tekuće faze i ukupno 108,6 m<sup>3</sup> nabušenog materijala.

Prilikom odlaganja nabušenog materijala i isplake ispuštanjem u more, doći će do замуćenja stupca vode i smanjenja prozirnosti morske vode. Raspršenje i tonjenje odloženih čestica odvija se u nekoliko dana, odnosno već tijekom jednog dana može doći do znatnog smanjenja njihove koncentracije u stupcu morske vode. Ovaj utjecaj je najčešće ograničen na par stotina metara od mjesta bušenja.

S obzirom na trajanje procesa bušenja i širenje čestica razrušenih stijena (ovisno o ispuštenoj količini i brzini morskih struja) **utjecaj se može okarakterizirati kao kratkotrajan i lokalni i ne predstavlja značajan poremećaj za morski ekosustav.**

Upotreba ostalih radnih fluida tijekom izrade i privođenja proizvodnji bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR bit će u zatvorenom sustavu i, osim u slučaju akcidenta, isti neće biti ispuštani u okoliš. Sa svim tvarima koje ulaze u tehnološki proces tijekom izrade i opremanja bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR postupat će se sukladno Sigurnosno- tehničkom listu (STL), koji je usklađen sa zahtjevima *Uredbe o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju kemikalija*- REACH (EZ 1907/2006) i *Uredbe CLP (EZ) 1272/2008* te ovjeren od strane Hrvatskog zavod za toksikologiju i antidoping (HZTA).

**Tijekom korištenja zahvata**, tj. tijekom procesa eksploatacije prirodnog plina iz bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR kao otpadna tvar, koja potencijalno može imati negativan utjecaj na kakvoću mora, pojavljuje se izdvojena slojna voda. Na eksploatacijskoj platformi Ika A izdvajanje slojne vode iz proizvedenog fluida obavlja se u Jedinici 0300- Sustav separatora, koja uključuje četiri (4) separatora. Nakon separatora, iz izdvojene slojne vode se izdvajaju plin (otplinjač) i eventualno prisutni tekući ugljikovodici (Sustav obrade zauljene vode). Pročišćena slojna voda se kroz keson ispušta u more. Eksploatacijska platforma Ika A na obradu prihvaća i slojnu vodu

s svih eksploatacijskih platformi polja Ika, Ika Jz, Ida i Irina. Provodi se stalno on-line praćenje sadržaja ulja u slojnoj vodi i o navedenom se vodi evidencija.

Prema analizi uzoraka slojne vode od 11.12.2016. godine, koja se na eksploatacijskoj platformi Ivana A ispušta u more, ukupni sadržaj ulja i masti je < 5,0 mg/L, što su znatno niže koncentracije od koncentracija (max. 40 mg/L) propisanih *Protokolom o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja uslijed istraživanja i iskorištavanja epikontinentalnog pojasa, morskog dna i morskog podzemlja*.

Model širenja je rađen za ugljikovodike u slojnoj vodi za eksploatacijske platforme na EPU „Sjeverni Jadran“ na kojima se ona ispušta u more (Ivana A, Ika A). Rezultati modeliranja pokazali su da će na udaljenosti od približno 10 metara od ispusta doći do razrjeđenja i pada koncentracije onečišćujuće tvari na 0,8 do 1,5 % od početne koncentracije (razrjeđenje će biti između 60 i 130 puta), a na udaljenosti od 300 metara koncentracija će pasti na 0,2 do 0,3 % od početne koncentracije (razrjeđenje će biti veće od 300 puta) (ECOINA, 2013.).

S obzirom na to da rezultati dosadašnjeg programa praćenja stanja okoliša, koji se provodi na EPU „Sjeverni Jadran“, ne ukazuju na negativno djelovanje eksploatacije prirodnog plina na kakvoću mora, a da će se tijekom zahvata primijeniti uobičajena i već korištena tehnologija izrade i privođenja proizvodnji, koje se primijenila na EPU „Sjeverni Jadran“, procjenjuje se da izgradnjom i korištenjem zahvata **neće doći do značajnog negativnog utjecaja na kakvoću mora**.

### 3.2. UTJECAJ NA KAKVOĆU SEDIMENATA

Za izradu bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR koristit će se samopodižuća bušaće platforme Labin. Samopodižuća bušaća platforma Labin nema vlastiti sustav za plovidbu, već se do lokacije bušenja tegli s nogama platforme podignutim iznad dna mora. Dolaskom na lokaciju bušenja, noge platforme se, pomoću sustava za podizanje/spuštanje nogu, spuštaju na morsko dno, a trup platforme se podiže na potrebnu visinu (radnu zračnost- engl. *air gap*) kako bi bio izvan zone utjecaja valova i plime. Pri tome se **remeti sediment morskog dna** površine do oko 10 m<sup>2</sup>. Po završetku procesa izrade bušotine, trup platforme se spušta u plutajuću poziciju, noge platforme se podižu s morsko dna i platforma se tegli na drugu lokaciju.

Tijekom procesa bušenja u more će se ispuštati otpadna isplaka nabušeni materijal (krhotine razrušenih stijena). Krhotine su nepravilnog oblika, veličine u rasponu od veličine glinenih čestica (~ 2 µm) do veličine krupnijeg šljunka (> 30 mm). Ispuštene krhotine razrušenih stijena imaju tendenciju da vrlo brzo potonu na dno u krugu od nekoliko stotina metara, dok se ispuštena isplaka može raspršiti unutar nekoliko kilometara, stvarajući tanki sloj ili čak sloj nemjerljive debljine (Neff, 2005). Ovisno o jačini morskih struja u razmatranom području, vjerojatno je da će isplaka biti

raspršena na širem području, a da će se samo krupne krhotine razrušenih stijena taložiti u blizini lokacija bušotina.

Glavni utjecaji koji proizlaze iz ispuštanja nabušenog materijala bit će zatrpavanje bentičkih organizama unutar nekoliko metara do nekoliko desetaka metara oko bušotine. Meki sedimenti (*engl. Soft Bottom*) narušeni krhotinama na kraju će biti ponovo naseljeni kolonijama ličinki i migracijom iz susjednih područja.

U naslagama na dnu mora oko bušotine može se povećati koncentracija barija (barijev sulfat) koji se namjenski dodaje u isplaku radi povećanja njene gustoće, ali je ujedno i glavna netopljiva komponenta ispuštene isplake. Metali u isplakama pokazuju vrlo malu bioraspoloživost za morske životinje i ne predstavljaju rizik za bentičke organizme ili njihove predatore (Neff, 2005).

Na području postojećih plinskih polja IKA, ANA i VESNA, 2009. godine provedena su mjerenja i uzrokovanja oceanografskim instrumentima i metodama, kako bi se ustanovio prostorni i vremenski utjecaj krutog materijala iz bušotina u more (*Studija „Utjecaj izbušenog materijala na more“*, IRB, Centar za istraživanje mora, Rovinj, 2009.). Provedeno je modeliranje utjecaja ispuštanja nabušenog materijala na sedimente morskog dna koristeći modelski sustav ROMS (*engl. Regional Ocean Modeling System*). Razmatrao se najgori slučaj, što po podacima dobivenim za pojedine bušotine, znači ispuštanje velike količine nabušenog materijala u more male dubine. Za ovakav slučaj uzeta je platforma ANA-2, koja se nalazi na dubini od 44 m.

Temeljem provedenih simulacija zaključeno je da izvođenje bušenja u predviđenim okvirima (protok, vrijeme kao i same koncentracije materijala koji se izbacuje u more) ne predstavljaju opasnost po okoliš. Vrijednosti mase za pojedine frakcije raspodijeljene su na dostatnu prostornu površinu te čine vrlo tanak sloj koji ne prelazi 1 mm na površini 100×100 m<sup>2</sup> (IRB, 2009.).

Upotreba ostalih radnih fluida tijekom izrade i privođenja proizvodnji bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR bit će u zatvorenom sustavu i, osim u slučaju akcidenta, isti neće biti ispuštani u okoliš.

S obzirom na navedeno te činjenicu da se u slučaju promatranog zahvata radi o približno istom tipu područja te da će se prilikom zahvata koristiti ista tehnologija, a uzimajući u obzir rezultate provedenih istraživanja, **procjenjuje se da promatrani zahvat neće imati značajan utjecaj na kakvoću sedimenta morskog dna.**



### 3.3. UTJECAJ NA GEOMEHANIČKE KARAKTERISTIKE MORSKOG DNA

Tijekom pripreme prethodnih projekata eksploatacije prirodnog plina na području epikontinentalnog pojasa RH, za veći broj projekata proračunati su maksimalni dosezi slijeganja morskog dna, provedbom modeliranja softverima Eclipse i Abacus. Slijeganje morskog dna posljedica je pada tlaka u ležištu zbog eksploatacije plina. Ovisno o lokaciji platformi, maksimalni proračunati doseg na kojem bi se zabilježilo minimalno slijeganje morskog dna od 2 cm iznosio je između 4 i 20 km, dok je maksimalno modelirano slijeganje na lokaciji bušotina iznosilo 5 do 80 cm.

Obzirom na navedeno, a na temelju dosadašnjih analiza slijeganja morskog dna na susjednim plinskim poljima, **procjenjuje se da promatrani zahvat neće utjecati na slijeganje morskog dna u priobalju, kao ni na eventualnu eroziju obalnog pojasa.**

### 3.4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA

Prema *Karti morskih staništa RH MINGOR-a* iz 2023. g. lokacija zahvata sa okruženjem lokacije zahvata (*buffer* zona 1.000 m), kao i cijelo eksploatacijsko polje „Sjeverni Jadran“, nalazi se na području stanišnog tipa *G.4.2. Cirkalitoralni pijesci*, a to su cirkalitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi. Prema *Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21, 101/22) *G.4.2. Cirkalitoralni pijesci je ugroženi i rijetki stanišni tip.*

Predmetni zahvat se odnosi na izradu i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR iz postojećih kanala bušotina IKA A-1 DIR i IKA A-4 HOR. Znači da neće doći do izgradnje novih platformi nego će se koristiti postojeća eksploatacijska platforma Ika A i kanali postojećih bušotina do određene dubine, nakon koje će se izvesti drugi dio bušotine usmjereno u odnosu na postojeći kanal bušotine. Zbog korištenja već postojećih kanala bušotina doći će do manjeg zamućenja stupca vode i manjeg smanjenja prozirnosti morske vode u odnosu na novu bušotinu. Prilikom bušenja te odlaganjem nabušenog stijenskog materijala i ispuštanjem isplake (bušaćeg fluida) u more, **doći će do zamućenja stupca vode i smanjenja prozirnosti morske vode što će utjecati na biocenoze. S obzirom da će utjecaj biti privremen, utjecaj je okarakteriziran kao lokalni i kratkotrajan.**

Prema **provedenom istraživanju na postojećim eksploatacijskim platformama** Ivana i Ika (Petricioli, D., Mlinarević, D, Bakran – Petricioli, T, Smital, T.,

2015. godine), njihovi sustavi i aktivnosti pozitivno su utjecali na nastanak i razvoj obraštaja te **nije utvrđen negativan utjecaj platformi, njihovih sustava i aktivnosti na bentoske ribe na bilo kojem dijelu platforme**. Također, **zaključeno je da platforme imaju pozitivan utjecaj i na ribe u vodenom stupcu uz platformu** (koje ovdje nalaze hranu, a neke i zaklon).

Prema članku 37 *Pomorskog zakonika* (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19) na istraživanju i iskorištavanju bogatstava gospodarskog pojasa Republike Hrvatske ministar može, kad je to potrebno, oko umjetnih otoka, uređaja i naprava ustanoviti sigurnosne zone široke do 500 metara mjereći od svake točke vanjskog ruba objekta, i u tim zonama zabraniti plovidbu. Zabranom plovidbe se samim time zabranjuje i ribolov.

**Rezultati navedenog istraživanja dobiveni korištenjem međunarodno relevantnih ekotoksikoloških biotestova ukazuju da na područjima eksploatacijskih platformi nije moguće uočiti negativan utjecaj na okoliš niti za jedan od određivanih parametara**. Nakon svih provedenih bioloških pregleda uočeno je da živi svijet na istraživanim platformama: obraštajni organizmi i pokretni bentoski organizmi te ribe na podmorskim dijelovima platforme kao i ribe u stupcu vode privlači, osim morskih ptica i morske kornjače, ali i dupine. **Podmorski dijelovi dobro održavanih platformi funkcioniraju kao posebno zaštićeni umjetni podmorski grebeni te time doprinose bioraznolikosti otvorenog Jadrana**.

**Tijekom provedbe zahvata na morsku floru i faunu može negativno utjecati buka**. Brzina zvuka se kroz vodu širi pet puta brže nego kroz zrak, a morskim životinjama upravo je sluh glavno osjetilo pri orijentaciji, lovu i socijalnoj komunikaciji. Ovisno o jačini, kod živih organizama može doći do oštećenja mozga, posebno centra za orijentaciju, te do fizičkog oštećenja tkiva i organa, pa i do smrti. Područje zahvata ograničeno je na relativno malu površinu u usporedbi s ukupnom površinom rasprostiranja stanišnog tipa *G.4.2. Cirkalitoralni pijesci* duž Jadrana, a vagilne životinje će privremeno potražiti mirnije stanište. **S obzirom da je utjecaj podvodnih radova u vidu povećanja razine podvodne buke, tj. uznemiravanja i ometanja kretanja riba vremenski ograničen na vrijeme izvođenja radova te se utjecaj smatra prihvatljivim**.

#### **3.4.1. Utjecaj na dobrog dupina (*Tursiops truncatus*)**

Dobri dupin je ciljna vrsta područja ekološke mreže *HR5000032 Akvatorij zapadne Istre* koje se nalazi oko 46,7 km sjeveroistočno od lokacije zahvata. Unatoč velikoj prostornoj udaljenosti područja ekološke mreže od lokacije zahvata, zbog činjenice da je dobar dupin vrsta koja ima velike areale kretanja (Bearzi, G., Bonizzoni,

S., Gonzalvo, J., 2011.), moguća je pojava vrste u području lokacije zahvata te na njih zahvat može potencijalno utjecati.

**Mogući utjecaji na dobrog dupina ponajviše se očekuju kroz povećanu razinu buke** tijekom eksploatacije ugljikovodika. **Dodatni utjecaj buke je utjecaj „maskiranja zvuka“.** Smatra se da „maskiranje zvukova“ predstavlja smanjenu sposobnost da se otkrije zvuk u okolišu. Maskiranje ima za posljedicu umanjivanje sposobnosti životinje da komunicira i koristi zvuk. Maskiranje koje se pojavljuje pri puno nižim razinama zvučnog tlaka i na puno većem području, moglo bi imati značajniji utjecaj na veliki dio populacije. Nagli zvuk visokog intenziteta može oštetiti uši kitova. Oštećenja sluha, privremena ili trajna, trebala bi se smatrati velikim utjecajem na kitove budući da su ove životinje potpuno ovisne o sluhu kao osjetilu. Kod ovakvih privremenih ili trajnih ozljeda, umanjuje se sposobnost komunikacije s drugim jedinkama i gubi sposobnost eholokacije, što uzrokuje pothranjenost, dezorijentaciju i nasukavanje, podložnost predaciji i dr. Budući da skupine životinja imaju ograničeno i definirano minimalno područje obitavanja, buka može natjerati životinje da uđu u nepogodna staništa ili ona koja već zauzimaju druge životinje. Istraživanje koje se provodi u Kvarneriću (sjeverni Jadran) ukazuje na to da obični dobri dupini izbjegavaju područja s izraženim antropogenim pritiskom (Rako i dr., 2007.).

**Predmetni zahvat može imati i pozitivan utjecaj na dobrog dupina zbog zabrane plovidbe, samim time i ribolova, u krugu od 500 m od svake platforme** prema članku 37 *Pomorskog zakonika* (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19). Zabrana plovidbe dovodi do povećane količine hrane oko platformi.

### **3.4.2. Utjecaj na glavatu želvu (*Caretta caretta*)**

Lokacija zahvata nalazi se oko 45 km istočno od teritorijalnog mora Republike Italije, a unutar kojeg se nalazi područje ekološke mreže *NATURA 2000*, gdje su vrste morskih kornjača ciljne vrste, a to su glavata želva (*Caretta caretta*), zelena želva (*Chelonia mydas*) i sedmopruga usminjača (*Dermochelys coriacea*).

Prema *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN 80/19, 119/23) glavata želva (*Caretta caretta*) je vrsta koja se nalazi na *SR Ref listi*. *SR Ref list* sadrži popis vrsta za koje za sada nisu izdvojena POVS područja, jer je uložena znanstvena rezerva na referentnu listu.

S obzirom na najveću brojnost vrste glavate želve na području hrvatskog dijela Jadrana, potencijalni utjecaji predmetnog zahvata bit će opisani za navedenu vrstu. Međutim, svi prepoznati utjecaji mogu se primijeniti i na druge dvije vrste morskih kornjača, zelenu želvu i sedmoprugu usminjaču.

**Mogući utjecaji na morske kornjače ponajviše se očekuju u vidu povećane razine buke** prilikom eksploatacije ugljikovodika. Utjecaj buke se može klasificirati u sljedeće kategorije: fizičke ozljede, utjecaj na sluh, utjecaj na ponašanje i utjecaj na preživljavanje i sveukupno zdravlje na razini populacije. Fizičke ozljede mogu nastati uslijed izloženosti zvukovima vrlo visoke amplitude, koje mogu uzrokovati izlučivanje plinova iz krvi, zbog čega dolazi do barotraume. Utjecaj antropogenog zvuka na sluh očituje se kao trajni ili prolazni gubitak sluha te kao „maskiranje zvuka“. Maskiranje je oštećenje sluha s obzirom na relevantne izvore zvuka koji bi se u normalnim okolnostima mogli detektirati u zvučnom okruženju. Međutim, posljedice maskiranja zvuka kod morskih kornjača nisu posve istražene. Izvori antropogenog zvuka mogu dovesti do promjena u ponašanju i rasprostranjenosti, što uključuje i odlazak iz područja koja su važna za hranjenje i razmnožavanje ili promjene u obrascu migracija. Izravan utjecaj antropogene buke na jedinku manje je važan od dugotrajnog kroničnog utjecaja na populacije, bilo zasebno ili u kombinaciji s drugim antropogenim stresorima kao što su recimo interakcije s ribarstvom. Buka može djelovati kao stresor i može promijeniti normalno ponašanje i aktivnost populacija te utjecati na koordinaciju i orijentaciju životinja, migracijske obrasce, učinkovitost kretanja u vodi, brzinu i smjer kretanja, intervale zarona i ponašanje, opažanje predatora i hranjenje, što uključuje i veličinu područja u kojem se životinja hrani, vrijeme koje provodi u toj aktivnosti, putanju koju prati i općenito uspješnost pronalaska hrane. Promjene u ponašanju i ozljede, koje nisu smrtno mogu utjecati na rast i preživljavanje jedinki, umanjujući pritom opće zdravlje životinje, a tako i vjerojatnost opstanka cijele populacije. Treba naglasiti da antropogena buka predstavlja dodatni izvor stresa za morske kornjače koje obitavaju u Jadranskom moru.

Slično kao i kod dobrog dupina **predmetni zahvat može imati i pozitivan utjecaj na glavatu želvu zbog zabrane plovidbe, samim time i ribolova, u krugu od 500 m od svake platforme** prema članku 37 *Pomorskog zakonika* (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19). Zabrana plovidbe dovodi do povećane količine hrane oko platformi.

S obzirom na sve navedeno, **utjecaj zahvata na ekosustave i staništa te morsku floru i faunu ocjenjuje se kao slab.**

### **3.5. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMU I KLIMATSKE PROMJENE**

Tijekom pripreme lokacije i tijekom *rada Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.* (2021/C 373/01; u daljnjem tekstu *Tehničke smjernice*) ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija

stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije. Također, prema *Tehničkim smjernicama* priprema za klimatske promjene je proces uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje klimatskih promjena odnosno provjera klimatske neutralnosti i prilagodba klimatskim promjenama odnosno provjera otpornosti na klimatske promjene) i dvije faze (pregled, detaljna analiza).

U travnju 2024. godine izdane su *Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021.-2027. u Republici Hrvatskoj* (Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije i Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja u sklopu zadatka JASPERS-a *Potporna razvoju nacionalnih smjernica za pripremu projekta u okviru fondova EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama i povezanoj izgradnji tehničkih kapaciteta*). Smjernice se temelje na opsežnom okviru predstavljenom u *Tehničkim smjernicama* te su dopunjene relevantnim preporukama za hrvatski kontekst kao i izvorima podataka i smjernicama i studijama slučaja za pojedine sektore. Navedene smjernice koriste se zajedno sa *Tehničkim smjernicama* za analizu otpornosti zahvata na predviđene klimatske promjene.

Korištenjem radnih strojeva uslijed izgaranja fosilnih goriva, doći će do povećanja emisija CO<sub>2</sub> u atmosferu. Prema *Uredbi (EU) 2021/241* Europskog parlamenta i Vijeća od 12. veljače 2021. g. o uspostavi *Mehanizma za oporavak i otpornost štete*, smatra se da djelatnost bitno šteti ublažavanju klimatskih promjena ako dovodi do bitnih emisija stakleničkih plinova.

Provedena je procjena emisija stakleničkih plinova za projekt prema Prilogu 1 *EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, January 2023.* izdanom od strane Europske investicijske banke (*European Investment Bank*) – metoda 1A – *Stationary fossil fuel combustion CO<sub>2</sub>e*.

*Tehničke smjernice* vežu se na dokument *EIB Project Carbon Footprint Methodologies*. Emisije stakleničkih plinova trebalo bi procijeniti u skladu s navedenim dokumentima za pojedine projekte ulaganja sa znatnim emisijama stakleničkih plinova. Definirani su pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska:

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO<sub>2e</sub>/godina,
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO<sub>2e</sub>/godina.

Pri čemu su:

- APSOLUTNE EMISIJE STAKLENIČKIH PLINOVA: emisije projekta procijenjene za prosječnu godinu rada.
- RELATIVNE EMISIJE STAKLENIČKIH PLINOVA: Razlika (delta) između apsolutnih emisija projekta i emisija iz osnovnog scenarija (za prosječnu godinu rada)

*Metodologija Europske investicijske banke o ugljičnom otisku* (EIB-ova metodologija za izračun ugljičnog otiska) referentni je dokument za izračun ugljičnog otiska. Prema navedenoj metodologiji emisije stakleničkih plinova podijeljene su na:

- Opseg/područje primjene 1. (engl. *Scope 1*): Izravne emisije koje su u izravnom vlasništvu ili kojima upravlja gospodarska djelatnost.
- Opseg /područje primjene 2. (engl. *Scope 2*): Neizravne emisije koje se odnose samo na kupnju toplinske i električne energije.
- Opseg /područje primjene 3. (engl. *Scope 3*): Sve preostale neizravne emisije, koje nisu uključene u emisije iz područja primjene 1 ili 2.

Tri opsega/područja primjene omogućuju utvrđivanje i izračun relevantnih emisija te utvrđivanje takozvanih „granica projekta“ potrebnih za utvrđivanje relevantnih emisija koje treba smanjiti.

Smanjenje budućih emisija dokazuje se negativnom vrijednošću relativnih emisija (Re). Relativne emisije su definirane kao:

$$\text{Relativne emisije (Re)} = \text{apsolutne emisije (Ab)} - \text{polazne emisije (Be)}.$$

Gdje su:

apsolutne emisije- Ab, emisije prema scenariju projekta WITH tijekom standardne godine rada;

polazne emisije- Be, emisije prema scenariju bez projekta tijekom standardne godine rada.

Ab i Be izračunavaju se kao:

$$\text{potrošnja energije goriva} \times \text{faktor emisija zemlje/goriva}$$

Pozitivna vrijednost projekta Re (= povećanje budućih emisija) dopuštena je za projekte kojima se proširuju postojeće zgrade, no u tom slučaju projekt mora biti u skladu s maksimalnim energetske zahtjevima/m<sup>2</sup>/godina utvrđenima u nacionalnom zakonodavstvu.

Prema izvoru nastanka stakleničkih plinova mogu se definirati izravni i neizravni te drugi neizravni izvori stakleničkih plinova. Izravne emisije stakleničkih plinova fizički nastaju na izvorima, koji su direktno vezani uz aktivnosti npr. tehnološki proces u pogonu. Neizravne emisije stakleničkih plinova se odnose na emisije koje nastaju kao posljedica generiranja električne energije, koja se koristi za potrebe tehnološkog procesa na lokaciji zahvata. Ostale neizravne emisije su posljedica aktivnosti u pogonu/objektima, ali nastaju na izvorima koji nisu pod ingerencijom uprave pogona. Pri izračunu ugljičnog otiska uglavnom se uzimaju u obzir samo izravne i neizravne emisije.

#### Tijekom izvođenja radova

Na lokaciji zahvata nastajat će izravne emisije stakleničkih plinova tijekom izrade i privođenja eksploataciji dviju novih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR.

Korištenje samopodizujuće bušaće platforme Labin, za izradu dviju novih bušotina iz kanala postojećih, bit će lokalnog karaktera i vremenski ograničeno. Trajanje izvođenja radova za izradu bušotina procijenjeno je na 123 dana. Za izvedbu radova potrebna će biti sljedeća mehanizacija: samopodizujuća bušaća platforma Labin i brodovi tegljači. Sva mehanizacija kao pogonsko gorivo koristi dizelsko gorivo, dok prosječna potrošnja varira. Ukupna potrošnja dizelskog goriva za potrebe rada samopodizujuće bušaće platforme Labin je oko 553 500 L, dok je ukupna potrošnja dizelskog goriva brodova tegljača, koji će dovesti platformu Labin na lokaciju bušenja, oko 210 000 L. **Ukupna količina CO<sub>2</sub> emitirana prilikom izvođenja radova iznosi 2 061 450 kg CO<sub>2</sub>, odnosno 2 061,45 tone CO<sub>2</sub>.**

#### Tijekom korištenja zahvata

Nakon izrade dviju novih bušotina IKA A-1 R DIR i IKA A-4 R DIR neće doći do instalacije novih platformi nego će se koristiti postojeća eksploatacijska platforma Ika A. Eksploatacijska platforma Ika A će koristiti dva generatora pogonjena plinskim motorom za proizvodnju električne energije, odnosno za eksploataciju prirodnog plina na platformi. Jedan generator će biti u funkciji, dok će drugi biti u stanju pripravnosti. Eksploatacijska platforma Ika A nema stalnu posadu, nego je upravljana autonomnim sustavom.

Ukupna godišnja potrošnja plina za proizvodnju električne energije na eksploatacijskoj platformi Ika A je oko 55 000 m<sup>3</sup>. **Ukupna količina CO<sub>2</sub> emitirana prilikom rada eksploatacijske platforme Ika A iznosi 104 500 kg CO<sub>2</sub>, odnosno 104,50 tona CO<sub>2</sub>.**

U **Tablici 22.** su prikazane ukupne emisije koje proizlaze iz promatranog zahvata.

**Tablica 22.** Sveukupna emisija CO<sub>2</sub> nastala uslijed izgradnje i korištenja planiranog zahvata

Izvor	Ukupna potrošnja goriva (L dizel/m <sup>3</sup> plin)	Emisije CO <sub>2</sub> (kg) / Emisije CO <sub>2</sub> (t)
Platforma Labin (dizel)	553 500	1 494 450 / 1 494,45
Brodovi tegljači (dizel)	210 000	567 000 / 567
Generator na plinski motor (plin)	55 000	104 500 / 104,50
	<b>Ukupno</b>	<b>2 165,95</b>

Iz **Tablice 22.** je vidljivo da će sveukupna emisija CO<sub>2</sub> nastala uslijed izrade bušotina i rada platforme iznositi oko 2 165,95 tona CO<sub>2</sub>. Prema *Tehničkim smjernicama* prag za emisije CO<sub>2</sub> iznosi 20 000 tona CO<sub>2</sub> godišnje. S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

### **Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti**

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. g. U načelu „*energetska učinkovitost na prvom mjestu*“ ističe se da pri donošenju odluka o ulaganju prednost treba dati alternativnim troškovno učinkovitim mjerama energetske učinkovitosti, osobito troškovno učinkovitoj uštedi energije u krajnjoj potrošnji. Kvantifikacija i monetizacija emisija stakleničkih plinova mogu pomoći u donošenju odluka o ulaganju. Kvantifikacija emisija stakleničkih plinova nije provedena budući da tijekom korištenja planirane infrastrukture neće nastajati emisije stakleničkih plinova.

EU želi postati klimatski neutralna do 2050. g., odnosno postati gospodarstvo s nultom neto stopom emisija stakleničkih plinova. Taj je cilj u skladu s predanošću EU-a globalnom djelovanju u području klime u okviru *Pariškog sporazuma*. Prelazak na klimatski neutralno gospodarstvo gorući je izazov i prilika za izgradnju bolje budućnosti za sve.

EU može predvoditi taj proces ulaganjem u zelenu i digitalnu tranziciju, osnaživanjem građana i građanki te usklađivanjem mjera u ključnim područjima kao



što su okoliš, energetika, promet, poljoprivreda, industrijska politika, financije i istraživanje, uz istodobno osiguravanje pravedne tranzicije.

Europska komisija donijela je **Europski zeleni plan** – strategiju za postizanje održivosti gospodarstva EU-a pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima politike i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije. *Europski zeleni plan* sadržava okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitog iskorištavanja resursa prelaskom na čisto kružno gospodarstvo te za zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja. U njemu se navode potrebna ulaganja i dostupni financijski alati i objašnjava kako osigurati pravednu i uključivu tranziciju. *Europski zeleni plan* obuhvaća sve gospodarske sektore, a posebice promet, energetiku, poljoprivredu, održavanje i gradnju zgrada te industrije kao što su proizvodnja čelika, cementa, tekstila i kemikalija.

Republika Hrvatska podupire napore prema ispunjenju ciljeva iz *Pariškog sporazuma*, čemu bi doprinijela usmjerenost EU prema klimatskoj neutralnosti do 2050. g. Tako je donesena *Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (NN 63/21; u daljnjem tekstu: NUS). NUS postavlja put za prijelaz prema održivom, konkurentnom gospodarstvu, u kojem se gospodarski rast ostvaruje uz male emisije stakleničkih plinova. Opći ciljevi NUS-a su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitim korištenju resursa
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti
- solidarnost izvršavanjem obveza RH prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

**Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine** (2021.) predstavlja smanjenje emisije još ambicioznije od scenarija NU1 i NU2 iz nacrtu *Niskougljične strategije*. Pri tome se uzimaju u obzir mogućnosti Republike Hrvatske, u smislu usklađenosti s gospodarskim planovima razvoja i potencijalnim mogućnostima financiranja. Analiza tranzicije uključuje poduzimanje koraka kako bi se ona odvijala na troškovno učinkovit i društveno pravedan način te da ima potencijal povećati konkurentnost gospodarstva. Ovom scenarijem se utvrđuju dodatne mjere kojima bi se postiglo željeno smanjenje emisije u energetske i ne-energetskim sektorima. Preostale emisije u 2050. g., koje se više ne mogu smanjivati, kompenziraju se mjerama za povećanje prirodnih spremnika koji upijaju CO<sub>2</sub> te primjenom tehnologije izdvajanja i geološkog skladištenja CO<sub>2</sub> (CCS). Bez uklanjanja CO<sub>2</sub> u 2050.

g. nije moguće postići neto nultu emisiju. Pored sagledavanja mjera za postizanje navedenih dodatnih smanjenja emisija, u studiji se definiraju potrebna ulaganja te utjecaj dodatnih mjera na društvo i gospodarstvo.

Može se zaključiti da je za postizanje klimatske neutralnosti nužno smanjivanje emisije stakleničkih plinova kao i sprječavanje porasta koncentracije istih u atmosferi i posljedično ograničavanje globalnog porasta temperature. Također, prema energetske politici, jedan od glavnih ciljeva je povećanje udjela obnovljivih izvora energije, čime se pozitivno utječe na smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, smanjenje emisija stakleničkih plinova u proizvodnji električne i toplinske energije, zbrinjavanju organskog otpada, učinkovitim grijanju putem kogeneracijskih postrojenja i otvaranju nove niše u uslužnom i industrijskom sektoru vezanom za tehnološki razvoj postrojenja za korištenje energije iz obnovljivih izvora, što u konačnici doprinosi i povećanoj stopi zaposlenosti.

Planirani projekt pridonosi općim ciljevima Niskougljične strategije kroz:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitim korištenju resursa,
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti.

Projektom će se osigurati sigurnost opskrbe izvorom energije (prirodni plin) te će se smanjiti energetska ovisnost o uvoznom plinu, a posljedično će se smanjiti emisije stakleničkih plinova koje nastaju pri transportu plina kod njegovog uvoza.

Proračunom su dobivene emisije od 2 165,95 tona CO<sub>2</sub>eq za vrijeme izrade dviju bušotina i rada platforme na eksploataciji plina.

U skladu s navedenim može se **zaključiti da je zahvat u skladu sa Strategijom nisko ugljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) s Scenarijem za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine.**

### 3.6. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

Neformalni dokument Europske komisije: *Smjernice za voditelje projekata – kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene*, poslužio je kao smjernica za izradu procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat. Sukladno smjernicama u dokumentu, ključni element za određivanje klimatske ranjivosti projekta i procjenu rizika je analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene. Alat za analizu klimatske

otpornosti projekta sastoji se od 7 modula koji se mogu primijeniti tijekom izrade procjene utjecaja:

- Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene
- Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete
- Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete
- Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima
- Modul 3: Procjena ranjivosti
- Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete
- Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete
- Modul 4: Procjena rizika
- Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe
- Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe
- Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta.

Prema metodologiji opisanoj u smjernicama Europske komisije „*Non-paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient*“, tijekom realizacije zahvata koriste se modeli kojima se analiziraju i procjenjuju osjetljivost, izloženost, ranjivost i rizik klimatskih promjena na zahvat.

U nastavku su obrađena 4 modula:

1. Analiza osjetljivosti
2. Procjena izloženosti
3. Procjena ranjivosti
4. Procjena rizika


## **Modul 1 – Analiza osjetljivosti**

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene određuje se s obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti. Od primarnih učinaka i opasnosti mogu se izdvojiti prosječna temperatura zraka, ekstremna temperatura zraka, ekstremne oborine. Pod sekundarne učinke i opasnosti spadaju porast razine mora, temperatura vode/mora, dostupnost vodnih resursa, oluje, poplave, erozija tla, požar, kvaliteta zraka, klizišta i toplinski otoci u urbanim cjelinama. S obzirom na vrstu zahvata obrađuju se čimbenici koji mogu biti relevantni.

Analiza osjetljivosti planiranog zahvata na klimatske promjene provodi se za 4 glavne komponente:

- postrojenja i procesi *in situ*
- ulazi (voda, energija)
- izlazi (proizvod)
- transport.

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene su sljedeće:

Nije osjetljivo	
Niska	
Srednja	
Visoka	

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene se dodjeljuju za četiri komponente (postrojenja i procesi *in situ*, ulazi, izlazi i transport) kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima opasnosti (**Tablica 23.**). Potrebno je napomenuti da osjetljivost ne uzima u obzir mjesto izgradnje. Temelji se isključivo na specifičnim čimbenicima projekta, neovisno o lokaciji.

**Tablica 23.** Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA		Izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DI			
Učinci i opasnosti za		Izradu bušotine	Ulaz (voda i energija)	Izlaz (završetak bušenja)	Transport (opreme i strojeva na lokaciju i s lokacije)
<b>Primarni klimatski faktori</b>					
1	Prosječna temperatura zraka				
2	Ekstremna temperatura zraka				
3	Prosječna količina oborine				
4	Ekstremna količina oborine				
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				
<b>Sekundarni efekti / opasnosti</b>					
9	Temperatura vode				
10	Dostupnost vode				
11	Klimatske nepogode (oluje)				
12	Poplave				
13	Erozija tla				
14	Šumski požar				
15	Kvaliteta zraka				
16	Nestabilnost tla /klizišta				

### **Zaključak:**

Na temelju analize karakteristika zahvata, okruženja zahvata te projektne dokumentacije izabrane su one varijable koje bi mogle biti važne ili relevantne za predmetni zahvat. **Za većinu primarnih klimatskih faktora i sekundarnih efekata dodijeljena je zanemariva ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene što znači da zahvat nije osjetljiv na te klimatske faktore i sekundarne efekte (označeni plavom bojom).**

**Niska ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (zelena boja) dodijeljena je za jedan primarni faktor, a to je maksimalna brzina vjetra, dok je za sekundarne efekte/opasnosti niska ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene dodijeljena za klimatske nepogode (oluje).** Zahvat je nisko osjetljiv na navedeni primarni klimatski faktor i sekundarni efekt jer oni mogu negativno utjecati na dinamiku provođenja radova te na opremu unutar obuhvata zahvata.

**Visoka ni srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene nije dodijeljena za niti jedan klimatski faktor niti sekundarni efekt.**

## Modul 2 – Procjena izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama

Nakon utvrđivanja osjetljivosti predmetne vrste zahvata, idući korak je procjena izloženosti projekta i relevantne imovine na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji na kojoj će zahvat biti proveden. Procjena izloženosti obrađuje se za sadašnje i buduće stanje na lokaciji zahvata. Podaci o izloženosti su prikupljeni za klimatske promjene na koje je projekt visoko ili umjereno osjetljiv (iz Modula 1) i to za sadašnje i buduće stanje klime (Modul 2a i 2b).

U **Tablici 24.** je prikazana sadašnja i buduća izloženost projekta kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

**Tablica 24.** Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete

Oznaka (iz Modula 1)	Osjetljivost	2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete (sadašnje stanje)	Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima (buduće stanje)
<b>Primarni klimatski faktori</b>			
<b>6</b>	Maksimalna brzina vjetra	Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. Bušača platforma Labin može izdržati nalete vjetra do 36,01 m/s što je oko 129.6 km/h.	Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske.
<b>Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete</b>			
<b>11</b>	Klimatske nepogode (oluje)	Bez promjena za lokaciju zahvata. Bušača platforma Labin može izdržati nalete vjetra do 36,01 m/s što je oko 129.6 km/h i visinu vala do 14 m.	Bez promjena za lokaciju zahvata.

### **Zaključak:**

Analizom podataka utvrđeno je da je lokacija projekta izložena određenim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete (sadašnje i buduće stanje), no procijenjeno je da **za projekt nije utvrđena ni srednja ni visoka izloženost za niti jednu klimatsku varijablu/opasnost.**

Analizom podataka utvrđeno je da na lokaciji zahvata **maksimalna brzina vjetra i klimatske nepogode (oluje) mogu negativno utjecati na dinamiku provođenja radova te na objekte unutar obuhvata zahvata.**

Na temelju analiza dostupnih podataka procijenjeno je da **nema značajne negativne izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete.**

### **Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata**

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

$$V = S \times E$$

gdje je

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

U **Tablici 25.** je prikazana klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima.

**Tablica 25.** Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima

		IZLOŽENOST (E)			
		Nije izložen	Niska	Srednja	Visoka
OSJETLJIVOST (S)	Nije osjetljiv				
	Niska				
	Srednja				
	Visoka				
Nije ranjiv					
Niska ranjivost					
Srednja ranjivost					
Visoka ranjivost					

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata (Modul 1) i procjene izloženosti područja (Modul 2) u **Tablici 26.** prikazana je procjena ranjivosti zahvata.

**Tablica 26.** Klasifikacijska matrica ranjivosti za zahvat za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima

	Ranjivost - osnovna/referentna					Ranjivost - buduća					
	Izloženost					Izloženost					
		NO	N	S		V		NO	N	S	V
Osjetljivost	NR	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16				Osjetljivost	NR	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16			
	N		6, 11				N		6, 11		
	S						S				
	V						V				

### Zaključak:

Sukladno izrazu  $V = S \times E$ , izračunato je da **za zahvat nije utvrđen aspekt visoke ni srednje ranjivosti za niti jedan klimatski faktor niti sekundarni efekt te za navedeni zahvat nije potrebno provesti analizu rizika.**

Prema *Smjernicama za klimatsko potvrđivanje* (i Neformalnom dokumentu, *Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene*), kada se u fazi provjere otpornosti projekta utvrdi srednja ili visoka ranjivost za neku klimatsku opasnost, za te klimatske opasnosti potrebno je provesti



detaljnu analizu, odnosno analizu rizika. Procjena treba biti razmjerna opsegu djelatnosti i njezinu očekivanu vijeku trajanja te treba uzeti u obzir vjerojatne klimatske projekcije u postojećem rasponu budućih scenarija tijekom očekivanog vijeka trajanja infrastrukture.

Predmetni zahvat je izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ u kojem se pretpostavlja da klimatske promjene neće utjecati na iste.

Prema podacima iz *Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)*, poglavlje 6.2.7. *Energetika*, rezultati provedenih modeliranja pokazuju da Klimatski parametri direktno utječu na energetske sektor u vidu povećane ili smanjene potrebe za energetskim resursima u određenim vremenskim razdobljima.

Ekstremni klimatski događaji mogu negativno utjecati na dinamiku provođenja radova te na objekte unutar obuhvata zahvata.

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat, **faktori rizika procijenjeni su kao mali te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena ni srednja ni visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.**

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se 2 stupa prilagodbe:

1. **prilagodba na** (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst)
2. **prilagodba od** (potencijalan štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi).

Sadašnje klimatske promjene se manifestiraju kao povišenje temperature, pojava jakih oluja s velikim količinama vode i jakim vjetrovima, toplotni udari, šumski požari i sl. Budući da se proces pogoršanja klimatskih uvjeta nastavlja, pretpostavlja se da će navedeni događaji samo biti jači. Otpornost ovog zahvata na ovakve situacije provedena je tijekom projektiranja.

#### **Prethodnom analizom može se zaključiti sljedeće:**

Zahvat će biti proveden na lokaciji koja je pogodna za planirani tehnološki proces sa dovoljnim prirodnim resursima te **eventualne klimatske promjene neće negativno utjecati na provedbu zahvata, odnosno neće doći do povećanja rizika od štetnog djelovanja na ljude, prirodu ili imovinu.**

Analizom podataka utvrđeno je da se **na lokaciji zahvata brzina vjetra i oluje mogu negativno utjecati na dinamiku provođenja radova te na objekte unutar obuhvata zahvata.**

Kako se izrada bušotina pomoću samopodizujuće bušaće platforme Labin odvija u kratkom razdoblju, očekuje se mala emisija stakleničkih plinova. S obzirom na korištenu tehnologiju, a sukladno provedenoj analizi **zaključeno je kako je zahvat prilagođen klimatskim promjenama odnosno otporan na predviđene klimatske promjene.**

### **Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene**

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti utjecaja klimatskih promjena na zahvat sukladno *Neformalnom dokumentu Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata – kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene*, faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena ni srednja ni visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je predmetni zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.

### **Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene**

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku utjecaja klimatskih promjena na zahvat sukladno *Neformalnom dokumentu Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata – kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene*, faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena ni srednja ni visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je predmetni **zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.**

Predmetni zahvat je izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ prilikom čega dolazi do emisija u okoliš. Sukladno *Tehničkim smjernicama*, a koje se vežu na dokument *EIB Project Carbon Footprint Methodologies* planirani zahvat nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska. Tijekom korištenja planirane infrastrukture neće biti emisija stakleničkih plinova.

Sukladno navedenom, **realizacijom zahvata ne očekuje se značajni negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

Borba protiv klimatskih promjena ključna je za budućnost Europe i svijeta te su iz tog razloga doneseni razni sporazumi i strategije koji pridonose smanjenju emisija stakleničkih plinova te prilagodbi na klimatske promjene.

*Pariški sporazum* o klimatskim promjenama prvi je opći pravno obvezujući globalni klimatski sporazum. Njime se nastoji pojačati globalni odgovor na opasnost od klimatskih promjena mjerama zadržavanja povećanja globalne prosječne temperature na razini koja je znatno niža od 2 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju te ulaganjem napora u ograničavanje povišenja temperature na 1,5 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju čime bi se znatno smanjili rizici i utjecaji klimatskih promjena.

Na razini Europske unije donesen je *Europski zeleni plan* koji predstavlja novu strategiju rasta, a cilj je pretvoriti Europu u pošteno i prosperitetno društvo, s modernim resursno učinkovitim gospodarstvom u kojem ne postoje neto emisije stakleničkih plinova do 2050. g. i gdje se gospodarski rast odvaja od rasta uporabe prirodnih resursa.

Na razini RH donesena je *Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (NN 63/21; u daljnjem tekstu: NUS). NUS postavlja put za prijelaz prema održivom, konkurentnom gospodarstvu, u kojem se gospodarski rast ostvaruje uz male emisije stakleničkih plinova, a opći ciljevi su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti
- solidarnost izvršavanjem obveza RH prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Procjena utjecaja također je u skladu s *Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.* (2021/C 373/01) koje je objavila Europska komisija i sa *Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu* (NN 46/20). Smjernice pojašnjavaju proces klimatskih priprema koji je obveza za sve infrastrukturne projekte, ali sadrže i smjernice o uključivanju klimatskih promjena u postupak procjene utjecaja na okoliš. Na temelju *Tehničkih smjernica* napravljena je

procjena za prva dva okolišna cilja – ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu na klimatske promjene.

Predmetni zahvat je izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“. Sve navedeno je u skladu sa *Strategijom niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (NN 63/21).

*Priprema za klimatske promjene* proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj fazi infrastrukturnih projekata. Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje, prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza).

Vezano za *Klimatsku neutralnost*, odnosno ublažavanje klimatskih promjena, proces je također podijeljen u 2 faze: priprema i detaljna analiza. Budući da analizom osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima nisu utvrđeni značajni rizici nije potrebna detaljna analiza.

U sklopu *Šestog izvješća o procjeni WGII IPCC-a* objavljen je *Sažetak za donositelje odluka* (IPCC, 2022. godina) u kojem su navedeni ključni nalazi iz doprinosa *Druge radne skupine (WGII) Šestom izvješću o procjeni (AR6) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama* (IPCC). Izvješće se temelji na doprinosu *Druge radne skupine Petom izvješću o procjeni (AR5) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama*, trima posebnim izvješćima i doprinosu *Prve radne skupine (WGI) ciklusu Šestog izvješća o procjeni (AR6)*. U izvješću se prepoznaje međuovisnost klime, ekosustava i bioraznolikosti i ljudskog društva te se u njemu snažnije integrira znanje iz područja prirodnih, ekoloških, društvenih i ekonomskih znanosti nego u prethodnim procjenama *Međuvladinog panela o klimatskim promjenama*. Procjena utjecaja klimatskih promjena i rizika koje one predstavljaju te prilagodbe tim promjenama postavljena je u kontekst usporednih globalnih trendova u drugim područjima koja nisu povezana s klimom, kao što su gubitak bioraznolikosti, općenita neodrživa potrošnja prirodnih resursa, degradacija zemljišta i ekosustava, brza urbanizacija, ljudske demografske promjene, društvene i ekonomske nejednakosti te pandemija. Kao što je već i navedeno Izvješće je u velikoj mjeri usmjereno na međudjelovanje združenih klimatskih sustava, ekosustava (uključujući njihovu bioraznolikost) i ljudskog društva. Ta međudjelovanja čine temelj novonastalih rizika koji proizlaze iz klimatskih promjena, degradacije ekosustava i gubitka bioraznolikosti, ali istodobno nudi brojne prilike za budućnost. Ljudsko društvo uzrokuje klimatske promjene koje kroz opasnosti, izloženost i ranjivost stvaraju utjecaje i rizike koji mogu premašiti granice prilagodbe te dovesti do gubitaka i štete. Ljudsko društvo može se više ili manje prilagoditi klimatskim promjenama te ih može ublažiti, dok se ekosustavi mogu prilagoditi klimatskim promjenama i ublažiti ih unutar određenih granica. Ekosustavi i njihova bioraznolikost osiguravaju uvjete i sredstva za život, a na njih utječe ljudsko društvo koje ih svojim aktivnostima mora obnoviti i očuvati. Ispunjavanje ciljeva razvoja otpornosti na klimatske promjene, čime bi se povoljno

utjecalo na zdravlje ljudi, ekosustava i planeta te na dobrobit ljudi, zahtijeva od društva i ekosustava prelazak (tranziciju) na povećane razine otpornosti. Prepoznavanje klimatskih rizika može ojačati mjere prilagodbe i ublažavanja te omogućiti tranzicije kojima se smanjuju rizici. Upravljanje, financiranje, znanje i izgradnja kapaciteta, tehnologija i poticajni uvjeti omogućuju djelovanje u tom području. Preobrazba i tranzicija podrazumijeva sustavne promjene koje jačaju otpornost ekosustava i društva.

Prema svemu navedenom može se zaključiti kako će **zahvat pridonijeti ublažavanju klimatskih promjena**, odnosno **postizanju klimatske neutralnosti te je prilagođen predviđenim klimatskim promjenama**.

### 3.7. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Prema *Karti zaštićenih područja RH* Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) **lokacija zahvata se ne nalazi na zaštićenom području**. Najbliže zaštićeno područje je *Značajni krajobraz Donji Kamenjak i medulinski arhipelag* koji se nalazi oko 54 km sjeveroistočno od lokacije zahvata.

Zbog udaljenosti zaštićenih područja od lokacije zahvata te prirode zahvata, **isti neće imati negativan utjecaj na zaštićena područja u okruženju**.

### 3.8. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

Prema isječku iz *Karte EU ekološke mreže NATURA 2000* Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, prema *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN 80/19, 119/23), **lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar područja ekološke mreže NATURA 2000**.

Najbliža područja lokaciji zahvata su:

- **područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS):**
  - *HR5000032 Akvatorij zapadne Istre – oko 46,7 km sjeveroistočno od lokacije zahvata*

- HR3000017 Podmorje otoka Suska – oko 65,3 km istočno od lokacije zahvata
- HR2000888 Otok Susak – oko 65,5 km istočno od lokacije zahvata
- **područje očuvanja značajno za ptice (POP):**
  - HR1000032 Akvatorij zapadne Istre – oko 53,5 km sjeveroistočno od lokacije zahvata
  - HR1000033 Kvarnerski otoci – oko 65,4 km istočno od lokacije zahvata

S obzirom na udaljenost od lokacije zahvata, **zahvat neće imati negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 u okruženju.**

### 3.9. UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Kako u blizini lokacije zahvata ne postoje zaštićena kulturna dobra, **neće biti utjecaja planiranog zahvata na kulturno- povijesnu baštinu promatranog područja.**

### 3.10. UTJECAJ BUKE

**Tijekom izrade i privođenja eksploataciji novih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, zbog korištenja uređaja i opreme tijekom provođenja zahvata te prometa plovila, doći će do povećanja razine buke na lokaciji zahvata, pri čemu će iste biti u razinama definiranim *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* (NN 143/21). Najveći utjecaj buke bit će na morsku faunu i radnike na bušačkoj platformi. Navedeni utjecaj će biti malog intenziteta, privremen (prestaje završetkom izrade zahvata) i lokalnog karaktera.**

**Razina buke tijekom korištenja zahvata tj. eksploatacije prirodnog plina je manja u odnosu na razinu buke tijekom procesa bušenja i eksploatacijskog opremanja bušotina, no ipak dovoljno velika izazove promjene u ponašanju životinja. Tijekom korištenja zahvata utjecaj povećanja buke se smatra dugoročnim, no zanemarivog intenziteta s obzirom na karakteristike tehnološkog procesa proizvodnje i činjenicu da je eksploatacijska platforma Ika A bez posade. Nadzor i upravljanje procesima na eksploatacijskoj platformi Ika A obavlja se daljinskim sustavom reguliranja i kontrole s eksploatacijske platforme Ivana**

A, koja imaju stalnu posadu. Obilazak eksploatacijske platforme Ika A nastavit će se dosadašnjom praksom.

S obzirom na to na području sjevernog Jadrana već dugi niz godina odvija bušenje i eksploatacija ugljikovodika (na talijanskom i hrvatskom dijelu), planirane aktivnosti neće predstavljati novi izvor buke. Buka koju proizvode motori plovila i propeleri slična je buci koju proizvodi pomorski promet u regiji.

Kako na postojećim eksploatacijskim platformama do sada nije registriran negativan utjecaj buke na okoliš, a s obzirom na to da će se prilikom izvođenja zahvata koristiti ista tehnologija, procjenjuje se da promatrani zahvat u smislu povećanja razine buke neće značajno negativno utjecati na okoliš.

### 3.11. UTJECAJ NASTANKA OTPADA

Predviđene vrste i količine otpada, koje će nastati tijekom izvođenja zahvata, klasificirane su prema *Pravilniku o gospodarenju otpadom* (NN 106/22) i prikazane su u poglavlju 1.5.

Otpadna isplaka i krhotine razrušenih stijena sukcesivno će se tijekom izrade bušotina ispuštati u more. Ostale vrste otpada će se skupljati i privremeno skladištiti u sklopu bušaće platforme te će se odvesti na kopno i predati ovlaštenom sakupljaču.

U skladu sa zakonskim zahtjevima, otpad će se skupljati odvojeno, o čemu će se za svaku vrstu otpada voditi *Očevidnik o nastanku i tijeku otpada*. *Očevidnik* se sastoji od obrasca *Očevidnika* i *Pratećih listova* za pojedinu vrstu otpada, te se predaje ovlaštenom sakupljaču.

**Sanitarna voda** nastala boravkom ljudi na lokaciji tijekom bušenja, će se prikupljati u sklopu bušaće platforme i odvoziti brodom na kopno odakle će otpadne sanitarne vode odvoziti ovlaštena pravna osoba.

Tijekom procesa eksploatacije prirodnog plina iz bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR kao otpadne tvari pojavit će se izdvojena slojna voda i eventualno prisutni kiseli plinovi (sumporovodik). Na eksploatacijskoj platformi Ika A izdvojena slojna vode se obrađuje (izdvajanje plinovitih i tekućih ugljikovodika) te se pročišćena u skladu s važećim zakonskim propisima, keson ispušta u more. Provodi se stalno on-line praćenje sadržaja ulja u slojnoj vodi i o navedenom se vodi evidencija.

Ukoliko će se prilikom proizvodnje prirodnog plina iz bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR u proizvedenom fluidu pojaviti kiseli plinovi (moguća pojava sumporovodika), isti će biti izdvojen u Jedinici 0330- Sustav obrade kiselog plina.

Oborinske vode će se, uz zauljenu vodu, potencijalno zauljenu vodu, odvod iz sustava dizelskog goriva i hidrauličkog ulja i tekućine s heliodroma, skupljati i spremati, te prilikom redovitog obilaska eksploatacijske platforme, odvoziti na kopno, gdje će biti predane ovlaštenom sakupljaču otpada.

**Ukoliko će se otpadom gospodariti na gore navedeni način, procjenjuje se da otpad proizveden promatranim zahvatom neće negativno utjecati na okoliš.**

### **3.12. UTJECAJ NA GOSPODARSKE AKTIVNOSTI**

Prema članku 37 *Pomorskog zakonika* (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19) oko eksploatacijske platforme Ika A je uspostavljena sigurnosna zona širine 500 m (mjereno od svake točke vanjskog ruba objekta) u kojoj je zabranjen ribolov, sidrenje i plovidba. Sukladno navedenom, **promatrani zahvat neće imati negativan utjecaj na gospodarske aktivnosti.**

### **3.13. UTJECAJ NA OKOLIŠ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA**

Svi objekti i aktivnosti na odobalnim eksploatacijskim poljima ugljikovodika predstavljaju potencijalni izvor nekontroliranog iznenadnog događaja. Najčešći izvor nekontroliranog događaja su postolja platformi (fiksni, samopodižućih) ili poluuronjene platforme, a najrizičnija aktivnost, koja može izazvati nekontrolirani događaj, je korištenje helikoptera. Osim navedenog, izvor nekontroliranog događaja mogu biti i dostavna plovila, plovila koja se koriste pri bušenju, bušaća oprema, baklje, proizvodna i mjerna oprema, eksploatacijski nizovi i dr. Glavni, tipični uzroci nekontroliranog događaja su: kvar uređaja i opreme, ljudski čimbenik i ekstremni prirodni uvjeti (potresi, ekstremni vremenski uvjeti i dr.).

Iznenadni događaji, koji se mogu pojaviti prilikom izvođenja zahvata, su:

- nekontrolirano ispuštanje prirodnog plina u okoliš;
- požar, nakon zapaljenja ispuštenog prirodnog plina;
- eksplozija, nakon ispuštanja prirodnog plina, stvaranja i zapaljenja eksplozivne smjese i
- izljev tekućih kemikalija.



Nekontrolirani događaji, koji se mogu dogoditi tijekom procesa bušenja su: erupcija, odnosno nekontrolirani dotok fluida iz nabušenih formacija ili bušotinskih fluida iz bušotine na površinu te havarija postrojenja ili opreme. U slučaju izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, zbog poznavanja karakteristika ležišta na plinskom polju Ika, temeljem dosadašnje proizvodnje prirodnog plina, vjerojatnost takvih događaja je vrlo mala, jer se već u fazi projektiranja bušotina, u rudarski projekt, uključuju mjere zaštite tijekom izrade bušotine (elementi primarne i sekundarne kontrole tlaka u bušotini) i tijekom eksploatacije (dubinski sigurnosni ventili i erupcijski uređaj).

Vjerojatnost erupcije fluida iz bušotine je, zbog primarne i sekundarne kontrole tlaka u bušotini, mala. Prilikom procesa bušenja, dotok fluida u kanal bušotine sprječava se primjenom isplake odgovarajuće gustoće, čiji stupac ostvaruje tlak veći od slojnog tlaka (primarna kontrola tlaka). U slučaju nastanka nekontroliranog događaja-erupcije tijekom provođenja zahvata, postupat će se prema utvrđenim postupcima i procedurama, koje su u pisanom obliku dostupne na lokaciji. Svi djelatnici su upoznati su i na odgovarajući način educirani za provedbu mjera i operacija tijekom nekontroliranog događaja.

Čak i kad bi tijekom bušenja došlo do dotoka plina iz ležišta u kanal bušotine njegov daljnji tok prema površini, i emisija u atmosferu, sprječava se zatvaranjem preventera – uređaja na ušću bušotine (sekundarna kontrola tlaka). Pri zatvorenom ušću bušotine pristupa se ugušivanju bušotine utiskivanjem otežane isplake i ponovnom uspostavljanju kontrole nad slojnim tlakom. ,

Za prevenciju nekontroliranog događaja samopodizuća bušaća platforma Labin i eksploatacijska platforma Ika A opremljene su s dva potpuno nezavisna sigurnosna sustava za obustavu radu u slučaju pojave požara i/ili eksplozivne atmosfere koji obuhvaćaju pripadna osjetila za detekciju pojave požara/eksplozivne atmosfere, sustave za gašenje požara i svjetlosnu signalizaciju, te osvjetljenje u slučaju nužnosti.

Osim navedenog, za prevenciju nekontroliranih događaja, na eksploatacijskoj platformi Ika A, sva ugrađena oprema, u kojoj se nalazi plin na visokom tlaku, spojena je na visokotlačni ispuh, a oprema, u kojoj se nalazi plin na niskom (atmosferskom) tlaku, spojena je na niskotlačni ispuh. Ugrađeni su automatski blokadni ventili na svakoj proizvodnoj liniji i na spojnim plinovodima, radi što manjeg ispuštanja prirodnog plina u okoliš u slučaju nekontroliranog događaja. Ugrađeni su automatski sustavi za gašenje požara na bazi inertnog plina, a u sustave ispuha, kod kojih postoje ispuštanja u normalnom radu, ugrađeni su uređaji za gašenje na bazi inertnog plina i zaustavljajući plamena.

Tijekom eksploatacije prirodnog plina značajan izvor nekontroliranog događaja je postojeći podmorski plinovod. Uzroci nekontroliranih događaja vezanih uz plinovode mogu biti: korozija, greška prilikom ugradnje, veća erozija tla, tektonski poremećaji, sidrenje brodova i dr. Ovisno o vrsti oštećenja, nekontrolirani događaj može

predstavljati jedva zamjetno curenje plina ili naglo istjecanje velikih količina prirodnog plina. Najgori mogući slučaj predstavlja pucanje transportnog plinovoda, pri čemu dolazi do nagle erupcije prirodnog plina i (eventualnog) pomora morskih organizama uglavnom uslijed tlačnog udara, a manje uslijed trovanja.

U slučaju nekontroliranog događaja, izlivanje kemikalija i goriva ne predstavlja veliku opasnost, jer se radi o malim količinama kemikalija i goriva te o kvalitetnim mjerama zaštite od izlivanja. Ukoliko dođe do istjecanja cijelog sadržaja spremnika pojedine kemikalije, utjecaj na more je uskog opsega, ograničen na površinu mora i kratkotrajan. Uljne mrlje, koje se mogu pojaviti na platformi obvezno će se prikupiti uz upotrebu fizikalno- kemijskih sredstava za adsorpciju ugljikovodika, za koja postoji Vodopravna dozvola, zatim sakupiti u posebne spremnike, odvesti na kopno i predati ovlaštenom sakupljaču otpada. Uljne mrlje, koje se mogu pojaviti na površini mora uklonit će se mehaničkim putem. Ukoliko isto nije moguće, dopuštena je upotreba odobrenih disperzanata sukladno shemi upotrebe disperzanata propisanoj *Planom intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora* (NN 92/08).

**Primjenom standardnih operativnih postupaka te preventivnih mjera zaštite ne očekuje se pojava nekontroliranog iznenadnog događaja (akcidenta).**

### **3.14. MOGUĆI PREKOGRANIČNI UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ**

Kako se lokacija planiranog zahvata nalazi u blizini granice hrvatskog epikontinentalnog pojasa, tijekom izrade bušotina, **zbog sukcesivnog ispuštanja otpadne isplake i nabušenog materijala (krhotine razrušenih stijena), može doći do prekograničnog utjecaja na značajke morskog dna na području talijanskog epikontinentalnog pojasa**, ali ne i na talijansku obalu, jer je ista udaljena više od 50 km.

Tijekom pripreme prethodnih projekata eksploatacije prirodnog plina na području epikontinentalnog pojasa RH, za veći broj projekata proračunati su maksimalni dosezi slijeganja morskog dna tijekom eksploatacije, provedbom modeliranja softverima Eclipse i Abacus. Slijeganje morskog dna posljedica je pada tlaka u ležištu zbog eksploatacije plina. Ovisno o lokaciji platformi, maksimalni proračunati doseg na kojem bi se zabilježilo minimalno slijeganje morskog dna od 2 cm iznosio je između 4 i 20 km, dok je maksimalno modelirano slijeganje na lokaciji bušotina iznosilo 5 do 80 cm.

S obzirom na navedeno, **procjenjuje se da postoji mogućnost minimalnog slijeganja morskog dna na području talijanskog epikontinentalnog pojasa**, ali zbog prevelike udaljenosti, taj se utjecaj ne očekuje i na talijanskoj obali. S obzirom na naftno-rudarske aktivnosti u talijanskom epikontinentalnom pojasu, vrlo je teško

procijeniti slijeganje morskog dna koje će možda biti uzrokovano provođenjem zahvata.

### 3.15. KUMULATIVNI UTJECAJI

#### Kumulativni utjecaj na klimatske promjene

##### Ublažavanje klimatskih promjena

Glavni izvor emisija stakleničkih plinova na lokaciji zahvata bit će bušaća platforma Labin, koja će se koristiti prilikom izrade dviju bušotina iz kanala postojećih bušotina, ali i brodovi tegljači, koji će dovesti bušaća platformu Labin na mjesto postojećih kanala bušotina.

S obzirom da se na temelju provedene kvantifikacije proizvodnje stakleničkih plinova u poglavlju 3.5. ne očekuje značajan negativan utjecaj zahvata na predviđene klimatske promjene, **ne očekuje se negativan kumulativni utjecaj zahvata sa zahvatima u okruženju, osim kratkotrajnog povećanja emisije stakleničkih plinova tijekom izrade bušotina.**

##### Prilagodba od klimatskih promjena

Zahvatom će se izraditi dvije bušotine iz postojećih kanala bušotina za eksploataciju ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“. **Može se zaključiti da tijekom radova izrade bušotina neće biti štetnog učinka klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi kao i zahvati u blizini, gdje bi se mogao interpretirati kumulativni utjecaj te nisu potrebne dodatne prilagodbe.**

#### 4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Tijekom izvođenja i korištenja zahvata, a s obzirom na karakter zahvata, nositelj zahvata je obavezan pridržavati se svih mjera zaštite definiranim u poglavlju *Mjere sigurnosti i zaštite u Idejnom projektu Izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, plinsko polje Ika* (broj projekta 12/2024, Oznaka: 001/50758280/09-07-24/813, srpanj 2024. godine, INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., (Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Upravljanje projektima i ishođenje dozvola IPNP) iz Zagreba; odgovorna projektantica: Petra Jakovac, dipl. ing. naft. rud.) za koji je Ministarstvo gospodarstva, Uprava za energetiku, Sektor za naftno rudarstvo i geotermalne vode za energetske svrhe 13. kolovoza 2024. g. izdalo *Suglasnost* (KLASA: UP/I-392-01/24-01/78; URBROJ: 526-07-3-34-3). U navedenom poglavlju *Idejnog projekta* za izvođenje zahvata su propisane odgovarajuće mjere zaštite na radu, mjere zaštite od požara i eksplozije i mjere zaštite okoliša i prirode u skladu s važećom zakonskom regulativom i primjenom dobre prakse. Provođenjem zahvata na planirani način uz poštivanja propisanih mjera zaštite, mogući negativni utjecaji zahvata bit će prihvatljivi, manjeg značaja ili će se potpuno ukloniti.

Planirani zahvat će se provoditi na području EPU „Sjeverni Jadran“ na kojem se obavlja eksploatacija prirodnog plina već više od 20 godina. Izvođenje i korištenje zahvata će se obavljati primjenom poznate i u praksi dokazane tehnologije izrade bušotina, privođenja eksploataciji i eksploatacije ugljikovodika na moru, koja se i do sada primjenjivala na EPU „Sjeverni Jadran“. Za zahvate na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ provedeni su postupci procjene utjecaja zahvata na okoliš te su od strane mjerodavnih ministarstava izdana *Rješenja* kako slijedi:

- Rješenje o prihvatljivosti zahvata eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“ iz šest novih bušotina (Ika C, Ika SW A, Ika SW B, Ika D, Andreina i Ravenna) sa spojnim cjevovodima (KLASA: UP/I-351-03/08-02/106; URBROJ: 531-14-1-1-06/03-10-18) od 26. srpnja 2010. godine, ishodoeno temeljem ***Studije o utjecaju na okoliš eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“- Dopuna (2008.)***;
- Rješenje da za zahvat izgradnje novih platformi (Ilena 1, Ivna 1, Irina JZ, Ika A duboka i Ika B duboka) na postojećem polju za eksploataciju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš (KLASA: UP/I-351-03/11-08/88; URBROJ: 517-12-5) od 24. siječnja 2012. godine), ishodoeno temeljem ***Elaborata o utjecaju zahvata na okoliš za izgradnju novih platformi na postojećem polju za eksploataciju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“*** (srpanj, 2011.);

- Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš (KLASA: UP/I 351-03/13-02/18, URBROJ:517-06-2-1-1-13-14) od 17. veljače 2014., ishođeno temeljem **Studije o utjecaju na okoliš izmjene tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe sustava uklanjanja H<sub>2</sub>S iz plina na eksploatacijskim platformama eksploatacijskih polja ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ i „Marica“** (listopad 2013.);
- Rješenje da za zahvat izrada i privođenje eksploataciji bušotina Ika B duboka, Ika-C, Ilena-2 i Ira-1 DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš (KLASA: UP/I-351-03/18-08/162, URBROJ: 517-03-1-2-19-27) od 28. siječnja 2019, ishođeno temeljem **Elaborata o utjecaju zahvata na okoliš za zahvate u prostoru na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“** (lipanj, 2018.);

Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (KLASA: UP/I 351- 03/08-02/106; URBROJ: 531-14-1-1-06/03-10-18 od 26. srpnja 2010.) propisane su mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša za eksploatacijsko polje „Sjeverni Jadran“.

Za platformu IKA A doneseno je *Rješenje* Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351- 03/11-08/88; URBROJ: 517-12-5 od 12. siječnja 2012.) da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i da se trebaju mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša propisane Rješenjem (KLASA: UP/I 351-03/08-02/106; URBROJ: 531-14-1-1-06/03-10-18 od 26. srpnja 2010.) primijeniti na platformu IKA A na isti način na koji se primjenjuju na postojećim platformama istog tipa.

Izradom i privođenjem eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR iz postojećih kanala bušotina IKA A-1 DIR i IKA A-4 HOR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ neće doći do značajnijeg negativnog utjecaja na okoliša te je potrebno pridržavati se mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša koje su propisane za eksploatacijsko polje „Sjeverni Jadran“.

Osim praćenja stanja okoliša iz Rješenja Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (KLASA: UP/I 351- 03/08-02/106; URBROJ: 531-14-1-1-06/03-10-18 od 26. srpnja 2010.) **dodatno se predlaže:**

- svakih 5 godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanog rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata te ako se utvrdi povećanje rizika obvezno je njegovo smanjenje.

## 5. ZAKLJUČAK

Na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ na plinskom polju Ika planirane su naftno-rudarske aktivnosti, koje obuhvaćaju izradu i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR, čiji će kanali biti izrađeni iz postojećih kanala bušotina IKA A-1 DIR i IKA A-4 HOR (engl. *re-entry*). Planirane bušotine bit će izgrađene pomoću samopodižuće bušaće platforme Labin, te će, po privođenju eksploataciji, biti spojene na postojeći sustav sabiranja i transporta prirodnog plina eksploatacijske platforme Ika A. Bušotine će biti opremljene s dvostrukom eksploatacijskom opremom i pješčanim zasipom (jednom od metoda engl. *inside casing gravel pack*).

Lokacija planiranog zahvata se ne nalazi unutar zaštićenih područja, kao ni na području ekološke mreže NATURA 2000, te na njih neće imati negativni utjecaj.

Tijekom procesa izrade bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR otpadna isplaka i nabušeni materijal (krhotine razrušenih stijena) će se, temeljem odobrenja nadležnih institucija RH, sukcesivno ispuštati u more, pri čemu će doći do zamućenja stupca vode i smanjenja prozirnosti morske vode, a time, kako se lokacija planiranog zahvata nalazi u blizini granice hrvatskog epikontinentalnog pojasa, i do mogućeg prekograničnog utjecaja. Također, tijekom izvođenja zahvata, doći će do povećanja razine buke što može negativno utjecati na morsku faunu. S obzirom na trajanje procesa bušenja i širenje čestica razrušenih stijena (ovisno o ispuštenoj količini i brzini morskih struja) svi prepoznati utjecaji zahvata su okarakterizirani kao kratkotrajni i lokalni te ne predstavljaju značajan poremećaj za morski ekosustav.

S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene, a sam zahvat je u skladu sa *Strategijom nisko ugljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (NN 63/21) s *Scenarijem za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine*.

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat, faktori rizika procijenjeni su kao mali te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena ni srednja ni visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.

Izradom i privođenjem eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR iz postojećih kanala bušotina IKA A-1 DIR i IKA A-4 HOR na eksploatacijskom

polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ neće doći do značajnijeg negativnog utjecaja na okoliša stoga je potrebno pridržavati se mjera zaštite okoliša propisanih u *Idejnomo projektu Izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, plinsko polje Ika* (broj projekta 12/2024, Oznaka: 001/50758280/09-07-24/813, srpanj 2024. godine, INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., (Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Upravljanje projektima i ishođenje dozvola IPNP) iz Zagreba; odgovorna projektantica: Petra Jakovac, dipl. ing. naft. rud.) za koji je Ministarstvo gospodarstva, Uprava za energetiku, Sektor za naftno rudarstvo i geotermalne vode za energetske svrhe 13. kolovoza 2024. g. izdalo *Suglasnost* (KLASA: UP/I-392-01/24-01/78; URBROJ: 526-07-3-34-3), kao i mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša propisanih *Rješenjem* Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (KLASA: UP/I 351- 03/08-02/106; URBROJ: 531-14-1-1-06/03-10-18 od 26. srpnja 2010.) u kojem su propisane mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša za eksploatacijsko polje „Sjeverni Jadran“.

Osim praćenja stanja okoliša iz Rješenja Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (KLASA: UP/I 351- 03/08-02/106; URBROJ: 531-14-1-1-06/03-10-18 od 26. srpnja 2010.) dodatno se predlaže svakih 5 godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanog rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata te ako se utvrdi povećanje rizika obvezno je njegovo smanjenje

**Slijedom navedenog, sagledavajući sve prepoznate utjecaje planiranog zahvata na okoliš, opisana tehnološka rješenja, koja su usklađena s pravilima struke i najboljim raspoloživim tehnikama, te predviđene mjere zaštite okoliša, kao i predviđeno praćenje stanja okoliša može se zaključiti da će uz primjenu navedenog, planirani zahvat biti prihvatljiv za okoliš, te da nije potrebno provođenje postupka procjene utjecaja na okoliš.**

## 6. LITERATURA

### Zakonska regulativa

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 4/19 i 127/19)
3. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
4. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
5. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)
6. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
7. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
8. Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18 i 14/19)
9. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
10. Pomorski zakonik (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19)
11. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17)
12. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)
13. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
14. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)
15. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)
16. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
17. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 i 101/22)
18. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)
19. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
20. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
21. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
22. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21)
23. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)
24. Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
25. Nacionalni plan djelovanja na okoliš (NN 46/02)
26. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)
27. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)
28. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
29. Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17)
30. Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99, 84/13).



31. Uredba o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju kemikalija- REACH (EZ 1907/2006)
32. Uredbe CLP (EZ) 1272/2008
33. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
34. Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. - 2028. godine (NN 84/23)

### **Dokumentacija o klimi**

35. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
36. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.); MZOE, 2017.
37. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
38. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)
39. Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01)
40. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040 godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
41. Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
42. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
43. UREDBA (EU) 2021/241 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost
44. Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine, Zagreb 2021., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
45. Međuvladin panel o klimatskim promjenama 2022., Utjecaji, prilagodba i ranjivost, Sažetak za donositelje odluka, Šesto izvješće o procjeni WGII IPCC-a (IPCC, WMO, UNEP)
46. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, lipanj 2023., Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine
47. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, Neformalni dokument; GLAVNA UPRAVA ZA KLIMATSKU POLITIKU EUROPSKE KOMISIJE
48. Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj; MRRFEU, MINGOR, JASPERS; Zagreb; travanj 2024. godine

## **Ostali izvori podataka**

49. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
50. Bakran-Petricoli, T. (2007): *Morska staništa: priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja*. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2007
51. Bakran-Petricoli, T. (2011): *Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2011
52. Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.htnet.hr/>, [www.meteo.hr](http://www.meteo.hr))
53. ENVI atlas okoliša, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (<http://envi.azo.hr/>)
54. Flora Croatica Database (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>)
55. Institut za oceanografiju i ribarstvo (<https://galijula.izor.hr/>)
56. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju RH za 2022. godinu (prosinac 2023., MINGOR)
57. MINGOR, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
58. Njegovan, V. (2014): *Ugroženost Jadranskog mora invazivnim vrstama*. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Završni rad
59. Open Street Map (<http://www.openstreetmap.org/>)
60. Peres, J.-M., Gamulin Brida, H. (1973): *Biološka oceanografija; Bentoska bionomija Jadranskog mora*. Zagreb: Školska knjiga, 1973
61. Rako, N., Fortuna, C. M., Holcer, D. i suradnici (2007): *Leisure boating noise as a trigger for the displacement of the bottlenose dolphins of the Cres-Lošinj archipelago (northern Adriatic Sea, Croatia)*. *Marine Pollution Bulletin*. 2013 Mar;68(1-2):77-84. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2012.12.019. PMID: 23324542
62. Ugovor o eksploataciji ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Sjeverni Jadran" od 24. veljače 2022. g.
63. Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvate u prostoru na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, Izrada i privođenje eksploataciji bušotina Ika B duboka, Ika-C, Ilena-2 i Ira-1DIR te izgradnja eksploatacijskih platformi IkaC, Ilena i Ira na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, 2018.
64. Colantoni P., Galignani P., Lenaz R. (1979.): *Late Pleistocene and Holocene evolution of the North Adriatic continental shelf*. *Marine Geology*, 33, 41-50.
65. Velić, J., Malvić, T. (2011.): *Depositional conditions during Pliocene and Pleistocene in Northern Adriatic and possible lithostratigraphic division of these rocks*, *Nafta* 62 (1—2) 25-32 (2011)
66. Cattaneo A., Correggiari A., Trincardi F., (2002.): *Recognition of turbidite elements in the late-Quaternary Adriatic basin: where are they and what do they tell us?* In: *Gibbard i sur.*, 2007., Mascle J., Briand F. (Eds.), *Turbidite systems and deep-sea fans in the Mediterranean and Black seas*. – CIESM Workshop Series n.17, Monaco

67. Malvić, T., Đureković, M., Šikonja, Ž., Čogelja, Z., Ilijaš, T., Kruljac, I., 2011. Exploration and production activities in northern Adriatic Sea (Croatia), successful joint venture INA (Croatia) and ENI (Italy). - *Nafta* 62 ((9-10) pp. 293-296.
68. Balić, D., 2020. Novo izdvojeni potencijal unutar konvencionalnih plinonosnih pijesaka pleistocena (Prospekt Ida D – Sjeverni Jadran). *Nafta i Plin*, Vol. 40. No. 165., 2020.
69. Prelogović, E., Kranjec, V., 1983. Geološki razvitak područja Jadranskog mora. *Rijeka: Pomorski zbornik*, 21, pp. 387-405.
70. Herak, M., Herak, D., Markušić, S., 1996. Revision of the earthquake catalogue and seismicity of Croatia, 1908–1992, *Terra Nova*, 8 (1) pp. 86-94.
71. Ivančić, I., Herak, D., Herak, M., Allegereti, I., Fiket, T., Kuk, K., Markušić, S., Prevolnik, S., Sović, I., Dasović, I., Stipčević, J., 2018. Seismicity of Croatia in the period 2006–2015 // *Geofizika*, 35 (2018), 1; pp. 69-98 doi:10.15233/gfz.2018.35.2
72. Ivančić, I., Herak, D., Markušić, S., Sović, I., Herak, M., 2002. Seismicity of Croatia in the period 1997–2001. *Geofizika*, 18–19, 17–29.
73. Ivančić, I., Herak, D., Markušić, S., Sović, I., Herak, M., 2006. Seismicity of Croatia in the period 2002 – 2005. *Geofizika*, 23 (2), pp. 87 – 103.
74. Markušić, S., Herak, D., Ivančić, I., Sović, I., Herak, M., Prelogović, E., 1998. Seismicity of Croatia in the period 1993-1996 and the Ston-Slano earthquake of 1996. *Geofizika*. 15 (1998); pp. 83-101.
75. WET, d.o.o. ,1996., Studija o utjecaju na okolinu, eksploatacijsko polje ugljikovodika “Sjeverni Jadran” i plinovod do kopna
76. Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2012, Početna procjena stanja i opterećenja morskog okoliša hrvatskog dijela Jadrana, rujan 2012.
77. Morigi, C., Jorissen, F. J., Fraticelli, S., Horton, B. P., Principi, M., Sabbatini, A., Capotondi, L., Curzi, P. V., Negri, A., 2005., Benthic foraminiferal evidence for the formation of the Holocene mud – belt and bathymetrical evolution in the central Adriatic Sea, *Marine Micropaleontology* 57 (2005), Elsevier, pp. 25 – 49.
78. [www.ribarstvo.hr](http://www.ribarstvo.hr)
79. <https://mmpi.gov.hr>
80. PMF (2002 -2012.), Pregled obraštaja na platformi Ivana A i njen utjecaj na okoliš, Izvješće, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki Odsjek i Institut Ruđer Bošković Zagreb
81. ECOINA d.o.o. (2013): Studija o utjecaju na okoliš izmjene tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe sustava uklanjanja H<sub>2</sub>S iz plina na eksploatacijskim platformama eksploatacijskih polja ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ i „Marica“.
82. Institut Ruđer Bošković, Centar za istraživanje mora, Rovinj, 2009., Studija „Utjecaj izbušenog materijala na more“
83. Neff, J.M., 2005., Composition, Environmental Fates, and Biological Effect of Water Based Drilling Muds And Cuttings Discharged to the Marine Environment: A Synthesis and Annotated Bibliography, prepared for Petroleum Environmental Research Forum (PERF) and American Petroleum Institute, Battelle, The Business of Innovation, Duxbury, MA, January 2005.

84. Idejni projekt Izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina IKA A-1R DIR i IKA A-4R DIR na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, plinsko polje Ika (broj projekta 12/2024, Oznaka: 001/50758280/09-07-24/813, kolovoz 2024. godine, INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., (Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Upravljanje projektima i ishođenje dozvola IPNP) iz Zagreba; odgovorna projektantica: Petra Jakovac, dipl. ing. naft. rud.),

85. Registri NIPP-a (<https://registri.nipp.hr/>):

- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=223>)
- Ekološka mreže NATURA 2000 Republike Hrvatske
- Karta staništa RH 2004 i 2016 (WMS, WFS)
- Zaštićena područja RH

**Napomena:** Pristup web stranicama je bio tijekom rujna 2024. godine.

## DODATAK

- **Rješenje o prihvatljivosti zahvata eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“ iz šest novih bušotina (Ika C, Ika SW A, Ika SW B, Ika D, Andreina i Ravenna) sa spojnim cjevovodima (KLASA: UP/I-351-03/08-02/106; URBROJ: 531-14-1-1-06/03-10-18) od 26. srpnja 2010. godine, ishodišteno temeljem *Studije o utjecaju na okoliš eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“ - Dopuna (2008.)*;**
- **Rješenje da za zahvat izgradnje novih platformi (Ilena 1, Ivna 1, Irina JZ, Ika A duboka i Ika B duboka) na postojećem polju za eksploataciju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš (KLASA: UP/I-351-03/11-08/88; URBROJ: 517-12-5) od 24. siječnja 2012. godine, ishodišteno temeljem *Elaborata o utjecaju zahvata na okoliš za izgradnju novih platformi na postojećem polju za eksploataciju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ (srpanj, 2011.)*;**



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,  
PROSTORNOG UREĐENJA I  
GRADITELJSTVA

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20  
Tel: 01/37 82-444 Fax: 01/37 72-822

**INAgip** d.o.o.

Z A G R E B - Šubičeva 29

Primijeno dne: 10. 09. 2010.

Broj: 32/10

Org. jedinica: Ured gl. direktora

Klasa: UP/I 351-03/08-02/106

Ur.broj: 531-14-1-1-06/03-10-18

Zagreb, 26. srpnja 2010.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva na temelju članka 74. stavka 1 Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, 110/07) i odredbe točke 35. eksploatacija mineralnih sirovina Priloga I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, brojevi 64/08 i 67/09), nakon provedenog postupka procjene utjecaja na okoliš eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“, nositelja zahvata INAgip d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu, donosi

## RJEŠENJE

- I. Namjeravani zahvat** – eksploatacija plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“ iz šest novih platformi (*Ika C, Ika SW A, Ika SW B, Ida D, Andreina i Ravenna*) sa spojnim cjevovodima, nositelja zahvata INAgip d.o.o. iz Zagreba – prihvatljiv je za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša (A) i programa praćenja stanja okoliša (B).

### A. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

#### Mjere zaštite tijekom pripreme, izgradnje i korištenja

#### SASTAVNICE OKOLIŠA

##### ZRAK

1. Ugraditi visokoefikasne baklje (>99,9 %) s ciljem smanjenja emisija metana u atmosferu.
2. Ugraditi pneumatske ventile niske vrijednosti propuhivanja radi smanjenja emisija metana u atmosferu.
3. Cementaciju bušotine izvesti na način da se u potpunosti spriječi nekontrolirani izlazak plina.

##### MORE

4. Tlačnu probu cjevovoda izvoditi ekološki prihvatljivim i netoksičnim kemikalijama.
5. Ugraditi sustav katodne zaštite, u kojem će se za sprečavanje korozije na konstrukcijama koristiti žrtvene anode.
6. Za bušenje koristiti isplaku na bazi vode s kemikalijama niske toksičnosti (I grupa FEH), za koju postoji odobrenje nadležnih institucija u Hrvatskoj za slobodno ispuštanje u more kao i za nabušene čestice. Ako se tip isplake promijeni, provesti kontrolu na toksičnost, genotoksičnost i zamućenje.

#### *FLORA I FAUNA*

7. Prije početka bušenja utvrditi da li na području mogućeg utjecaja zahvata (na primjer na oko 1 000 x 1 000 m oko platforme) postoje populacije bentičkih vrsta koje su strogo zaštićene. Ako se utvrdi da postoje, o tome izvijestiti Upravu za zaštitu prirode Ministarstva kulture i Državni zavod za zaštitu prirode. Tek nakon toga odrediti točnu mikrolokaciju platforme na način da se sačuva populacija strogo zaštićene vrste.

#### **KULTURNA VRIJEDNOST**

8. Ako se tijekom izvođenja radova nađe na arheološko nalazište ili arheološke nalaze u moru, prekinuti radove i o nalazu obavijestiti nadležno tijelo Hrvatske.

#### **OPTEREĆENJE OKOLIŠA**

##### *BUKA*

9. Tijekom bušenja i opremanja ne koristiti uređaje koji proizvode buku jaču od 150 dBa.
10. Tijekom rada proizvodne platforme ne koristiti uređaje koji uzrokuju povećanje razine buke na pristanu brodova ispod i iznad mora višu od 85 dBa.

##### *OTPAD*

11. Komunalni i sličan otpad, koji nastaje tijekom izgradnje i redovitog rada platformi, prikupljati u sklopu platforme i broda koji dovozi osoblje na platformu. Predati ga na kopnu ovlaštenom skupljaču otpada.
12. Sav otpad od građenja odvoziti na kopno i predavati ovlaštenom skupljaču otpada.
13. Izdvojeni zauljeni sediment koji može nastati tijekom pročišćavanja oborinskih voda i proizvodni zauljeni otpad prikupljati prilikom obilaska platformi, odvesti na kopno i predati ovlaštenom skupljaču otpada.
14. Otpadna ulja i maziva prikupljati u za to predviđene vodonepropusne posude i odvoziti na kopno te predati ovlaštenom skupljaču otpada.

##### *OTPADNE VODE*

15. Izgraditi sustave za prikupljanje oborinskih voda i ispuštati ih u more preko kesona.
16. Slojnu vodu transportirati posebnim cjevovodima do postojećih platformi koje imaju ugrađene uređaje za pročišćavanje slojne vode do razine mineralnih ulja od 15 mg/l. Pročišćenu vodu preko kesona ispuštati u more.
17. Sanitarnu otpadnu vodu, nastalu tijekom boravka ljudi na lokaciji za vrijeme bušenja i povremenog boravka osoblja, prikupljati u sklopu bušaće platforme ili broda za dovoz osoblja i zbrinuti prema uvjetima propisanim za platformu/brod od strane Hrvatskog registra brodova.

#### **Mjere za zaštitu mogućeg međuutjecaja s postojećim i planiranim zahvatima**

18. Oko platformi uspostaviti sigurnosnu zonu širine 500 m (mjereno od svake točke vanjskog ruba objekta) i na tom području zabraniti ribolov, sidrenje i plovidbu.

#### Mjere za zaštitu u slučaju akcidenta

19. Sv ugrađenu opremu spojiti na sustav ispuha ovisno o radnom tlaku. Opremu u kojoj se nalazi plin na visokom tlaku spojiti na visokotlačni ispuh, a opremu u kojoj se nalazi plin na niskom (atmosferskom) tlaku na niskotlačni ispuh.
20. Ugraditi automatske blokadne ventile na svakoj proizvodnoj liniji i na spojnim plinovodima, radi što manjeg istjecanja prirodnog plina u okoliš u slučaju akcidenta.
21. Uljne mrlje s površina platforme prikupiti uz upotrebu fizikalno-kemijskih sredstva za adsorpciju ugljikovodika za koja postoji Vodopravna dozvola, zatim sakupiti u posebne spremnike, odvesti na kopno i predati ovlaštenom skupljaču otpada.
22. Uljne mrlje koje se mogu pojaviti na površini mora ukloniti mehaničkim putem. Ako to nije moguće, dopušta se upotrijebiti disperzante sukladno shemi upotrebe disperzanata propisanom Planom intervencija od iznenadnih onečišćenja mora, a ti disperzanti moraju biti s popisa propisanog također Planom intervencija od iznenadnih onečišćenja mora.
23. Ugraditi automatske sustave za gašenje požara na bazi inertnog plina.
24. U sustave ispuha, kod kojih postoje ispuštanja u normalnom radu, ugraditi uređaje za gašenje na bazi inertnog plina i zaustavljače plamena.

#### Mjere nakon prestanka korištenja zahvata

25. Provesti likvidaciju bušotina.
26. Očistiti sve plinovode od zaostalog plina.
27. Otpad od uklanjanja platformi odvesti na kopno i zbrinuti kao sekundarnu sirovinu.
28. Komunalni otpad i sanitarnu vodu nastalu tijekom demontaže zbrinuti kao i pri građenju.
29. Za dekomisiju proizvodnih platformi ne koristiti eksploziv.

### **B. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

#### **ZRAK**

1. Na platformi **Ivana A** nastaviti pratiti dnevno/kontinuirano sljedeće meteorološke parametre: brzinu i smjer vjetra, temperaturu, vlagu i tlak atmosfere, visinu valova.
2. Na platformama **Ivana A**, **Ivana K** i **Annamaria A** jednom godišnje mjeriti emisije NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i CO<sub>2</sub>.
3. Ukoliko je koncentracija H<sub>2</sub>S u plinu viša od 10 ppm, a manja od 30 ppm, utvrđivati imisijske vrijednosti u zraku prilikom svakog obilaska platforme **Ika A**. Ako je koncentracija H<sub>2</sub>S veća od 30 ppm, stalno pratiti emisije H<sub>2</sub>S.
4. Jednom godišnje, a po potrebi i češće, tijekom redovitog rada detektorom prisutnosti plina izmjeriti propuštanja na svim podmorskim i nadmorskim dijelovima sustava. Voditi evidenciju mjerenja propuštanja metana u atmosferu za cijelo eksploatacijsko polje „Sjeverni Jadran“.



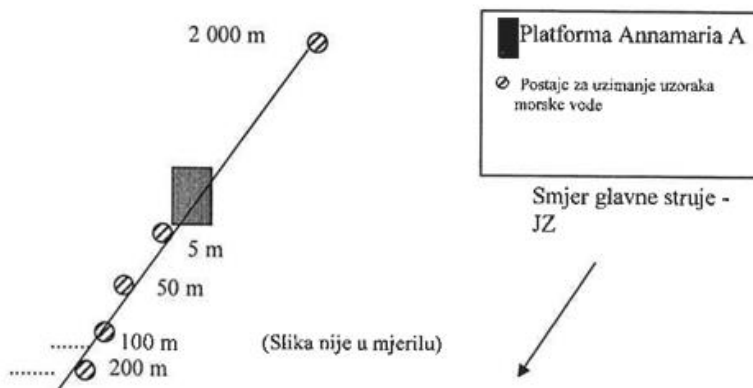
## MORE, FLORA I FAUNA

5. Uz platforme **Ivana A** i **Annamaria A** najmanje jedanput godišnje analizirati obraštaje platformi i biološko-toksikološke učinke s platformi.

6. Tijekom prve dvije godine rada platforme Annamaria A provoditi sljedeći program praćenja:

### ♣ Vodeni stup.

- Radi proučavanja fizikalnih i kemijskih karakteristika u vodenom stupu, dva puta godišnje uzeti uzorke na 5 postaja koje su smještene uzduž jedne poprečne lađe tih postaja, jedna u blizini konstrukcije, jedna na udaljenosti od 50 m, jedna na 100 m, jedna na 200 m uzduž smjera glavne struje (JZ) i jedna kontrolna udaljena 2000 m od platforme (slika 1).
- Fizikalni i kemijski parametri koje je potrebno kontinuirano mjeriti u vodenom stupu pomoću profilatora za mjerenje više parametara (CTD) su: dubina (tlak), temperatura, provodljivost (iz koje se dobiva salinitet), otopljeni kisik, fluorescencija, zamućenost, prozirnost i klorofil *a*.
- Dva puta godišnje na svakoj postaji uzeti uzorke vode na četiri dubine (površini, dvije srednje dubine i na dnu) te izmjeriti navedene parametre. Osim njih izmjeriti ukupni ugljikovodik u svim uzorcima. U slučaju da se dobiju visoke koncentracije, odrediti vrstu ugljikovodika.



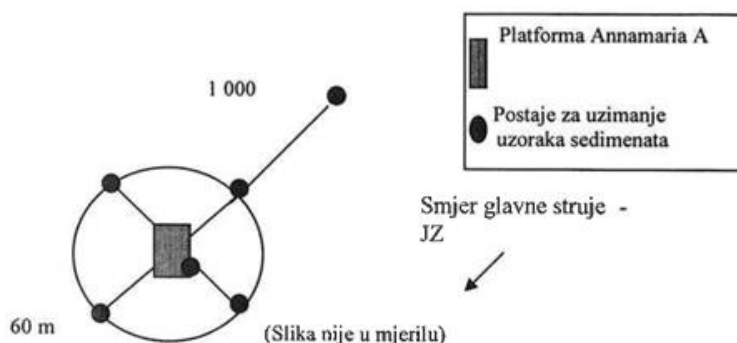
Slika 1. Područje platforme Annamaria A. Shema uzorkovanja za fizikalno-kemijsku analizu u vodenom stupu (Napomena: Smjer dominantne struje preuzet je iz Ekološke studije plinskih polja u sjevernom Jadranu koja je objavljena u *Acta Adriatica*, 37(1996), str. 39, a razrađuje rezultate aktivnosti morskog monitoringa obavljenog u razdoblju 1978-1984. na plinskim poljima Ivana i Ika. Odabrani smjer struje odnosi se na plinsko polje Ika koje je vrlo blizu platforme Annamaria A.)

### ♣ Sedimenti morskog dna

- Uzorkovati sediment morskog dna na 6 postaja uzduž dvije pravokutne poprečne lađe među njima, koje su postavljene tako da imaju sjecište na lokaciji platforme. Prva lađa bit će orijentirana od SZ prema JJ dok će druga biti u smjeru SI-JZ, poprečna na liniju obale.

Jedna postaja bit će smještena u blizini platforme što je moguće bliže zaštiti anoda, četiri postaje na 60 m, i kontrolna na 1 000 m smještena u smjeru SI (slika 2).

- Za utvrđivanje fizikalnih i kemijskih karakteristika uzimati uzorke površinskih sedimenata (0 – 2 cm) pomoću “box-corer”. Na svakoj postaji uzimati porcije sedimenata podijeljene na dva dijela kako bi se pripremile za slanje u laboratorij za sljedeće laboratorijske analize: granulometrija; tragovi metala (mg/kg suhe težine): aluminij, barij, kadmij i cink; PAH i ukupni ugljikovodici. *Na lokaciji* utvrđivati sljedeće: izgled prostim okom (boja, miris, eventualna prisutnost fragmenata školjki, konkremenata i drugo); tekstura i prisutnost različitih sedimentnih struktura..



Slika 2. Područje platforme Annamaria A. Shema uzimanja uzoraka za fizikalno-kemijske analize sedimenata. (Napomena: Smjer dominantne struje je preuzet iz Ekološke studije plinskih polja u sjevernom Jadranu koja je objavljena u Acta Adriatica, 37(1996), str. 39, a razraduje rezultate aktivnosti morskog monitoringa koje su obavljane tijekom razdoblja 1978-1984. na plinskim poljima Ivana i Ika. Odabrani smjer struje odnosi se na plinsko polje Ika koje je vrlo blizu platforme Annamaria A.)

Nakon dvije godine navedenog praćenja uz platformu Annamaria A, ponavljati isti program s jednogodišnjim praćenjem svake pete godine tijekom rada platforme Annamaria A.

#### OTPADNE VODE

7. Pratiti kakvoću pročišćene bušotinske slojne vode dva puta godišnje na platformama **Ivana A**, **Ika A** i **Annamaria A**, i to na sljedeće parametre: ukupnu suspendiranu tvar, mineralna ulja, ukupna ulja i masnoće.
8. Pratiti kakvoću pročišćene sanitarne otpadne vode dva puta godišnje na platformama **Ivana A** i **Annamaria A**, i to na sljedeće parametre: pH, ukupnu suspendiranu tvar, BPK<sub>5</sub>, KPK, broj koliformnih bakterija, klor, ukupna ulja i masnoće.

#### SLJEGANJE MORSKOG DNA

9. Nastaviti mjerenja slijeganja morskog dna na postavljenoj GPS-anteni na platformi **Annamaria A**, koja je povezana sa sličnom antenom na platformi Annamaria B, to jest s mrežom ENI-ja.

- II. **Nositelj zahvata INAgip d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu dužan je osigurati provedbu mjera iz točke A. ove izreke, koje proizlaze iz zakona, drugih propisa i standarda i koje doprinose smanjenju onečišćenja okoliša.**
- III. **Nositelj zahvata INAgip d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu dužan je osigurati provedbu programa praćenje stanja okoliša iz točke B. ovog Rješenja putem stručnih i za to osposobljenih pravnih osoba, osigurati financijska sredstva za njegovu provedbu i podatke dostavljati nadležnim institucijama i Agenciji za zaštitu okoliša na propisani način i u propisanim rokovima sukladno posebnom propisu.**
- IV. **Ovim Rješenjem ukida se program praćenja stanja okoliša utvrđen rješenjima o prihvatljivosti zahvata za okoliš (Klasa: UP/I 351-02/97-03/218; Ur. broj: 542-02/1-ZM-97-04) od 29. svibnja 1997. i (Klasa: UP/I 351-02/98-06/4+36; Ur. broj: 542-07-ZM-99-09) od 5. veljače 1999., te se nadalje primjenjuje program praćenja stanja okoliša na prostoru cijelog eksploatacijskog polja Sjeverni Jadran kako je utvrđen ovim Rješenjem.**
- V. **Nositelj zahvata INAgip d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu dužan je podmiriti sve troškove nastale u postupku procjene utjecaja na okoliš za zahvate iz točke I. izreke ovoga Rješenja. O troškovima ovoga postupka odlučit će se posebnim zaključkom u spisu predmeta.**
- VI. **Ovo Rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva.**

#### O b r a z l o ž e n j e

Nositelj zahvata INAgip d.o.o. podnio je 27. lipnja 2008. godine zahtjev za procjenu utjecaja na okoliš eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“. U zahtjevu su navedeni svi podaci i priloženi svi dokumenti i dokazi sukladno odredbama članka 6. i članka 7. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, kao što su:

- **Potvrda** o uskladenosti zahvata s dokumentima **prostornog uređenja** (Klasa: 350-02/08-02/10, Ur. broj: 531-06-08-2 GR), koju je 23. veljače 2008. godine izdala Uprava za prostorno uređenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.
- **Studija** o utjecaju na okoliš, koju je izradila ECOINA d.o.o. iz Zagreba, kojoj je Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva 9. listopada 2006. godine izdalo Rješenje o suglasnosti za obavljanje poslova izrade studija o utjecaju zahvata na okoliš (Klasa: UP/I-351-02/06-08/135; Ur. broj: 531-08-3-1-ZV-06-2) na rok od tri godine, to jest do 5. listopada 2009. godine.

Postupak procjene utjecaja na okoliš provelo je Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (u daljnjem tekstu Ministarstvo), jer se eksploatacija energetskih mineralnih sirovina (crpljenje i oplemenjivanje plina) nalazi u popisu zahvata pod točkom 35. Priloga I Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanje postupka procjene utjecaja na okoliš, sukladno članku 8. stavku 3 Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš i članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 64/08), na web-stranici Ministarstva objavljena je **Informacija o zahtjevu za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš** (Klasa: UP/I-351-03/08-02/106; Ur. broj:531-14-1-1-06-08-5) od 23. rujna 2008.

Ministarstvo je temeljem članka 77. stavaka 1., 3. i 4. Zakona o zaštiti okoliša 3. srpnja 2008. godine donijelo **Odluku o imenovanju Savjetodavnog stručnog povjerenstva** u postupku procjene utjecaja na okoliš (Klasa: UP/I 351-03/08-02/106; Ur. broj: 531-08-1-1-6-08-2). Povjerenstvo je sukladno člancima od 11. do 18. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš razmotrilo Studiju, dalo svoje dodatne primjedbe, predložilo da se Studija uputi na javnu raspravu i procijenilo da je zahvat prihvatljiv za okoliš.

- o **Prva sjednica** Povjerenstva održana je 3. kolovoza 2008. godine u Puli. Povjerenstvo je na sjednici procijenilo da je Studiju potrebno ispraviti prema primjedbama članova Povjerenstva, ali da sadrži bitne elemente za donošenje ocjene o prihvatljivosti zahvaata. Na toj su sjednici članovi Povjerenstva ujedno predložili Ministarstvu da se Studija uputi na javnu raspravu, nakon što se dopuni prema primjedbama članova Povjerenstva.
- o Ministarstvo je 3. listopada 2008. godine donijelo **Odluku o upućivanju Studije na javnu raspravu** (Klasa: UP/I 351-03/08-02/106, Ur. broj: 531-08-1-1-06-08-8). Zamoćbom za pravnu pomoć (Klasa: UP/I 351-03/08-02/106, Ur. broj: 531-08-1-1-06-08-7) od 2. listopada 2008. godine, Ministarstvo je povjerilo koordinaciju (osiguranje i provedbu) javne rasprave Upravnom odjelu za održivi razvoj Istarske županije. O odluci da se Studija upućuje na javnu raspravu je na propisani način informirana javnost i zainteresirana javnost. Obavijest o javnoj raspravi objavljena je u „Glasu Istre“ 16. listopada 2008. godine, na objavnim pločama i internetskim stranicama Istarske županije te internetskim stranicama Ministarstva. Javna rasprava o Studiji održana je u razdoblju od 24. listopada do 24. studenoga 2008. godine u Istarskoj županiji. Tijekom javne rasprave održano je javno izlaganje o planiranom zahvatu 4. studenoga 2008. u Poglavarstvu Istarske županije u Puli. Prema Izvješću o održanoj javnoj raspravi, nakon završetka rasprave zaprimljena je **primjedba** "AdriaticGreeNeta", mreže udruga za zaštitu okoliša koju čine udruge iz Italije, Slovenije i Hrvatske. Primjedbe su se odnosile na sljedeće:
  - *Zahtijevaju primjenu odredbi Espoo konvencije u slučaju eksploatacije plina iz eksploatacijskog polja "Sjeverni Jadran"*
  - *Zahtijevaju da se za eksploataciju plina u sjevernom Jadranu najprije provede strateška i prekogranična procjena utjecaja na okoliš plana ili programa.*
- o Na primjedbu s javne rasprave nositelj zahvata se **očitovao** na sljedeći način: *Postupak provedbe Espoo konvencije za predmetni zahvat je u tijeku. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva je 27. kolovoza 2008. prosljedilo Ministarstvu zaštite okoliša i zaštite prostora i mora Republike Italije notifikaciju o predmetnom zahvatu. Planirani zahvat ne podliježe provedbi strateške procjene prema odredbama Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (NN, 64/08). Primjedbu kao i očitovanje nositelja zahvata razmotrilo je Povjerenstvo na **drugoj sjednici** održanoj 19. prosinca 2008. godine u Zagrebu. Na toj je sjednici Povjerenstvo sukladno članku 17. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš donijelo **mišljenje** o prihvatljivosti zahvata, koje je priloženo u spisu predmeta, a u kojem se navodi: *Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ nalazi se na području epikontinentalnog pojasa Republike Hrvatske. Radi se o postojećem eksploatacijskom polju na kojem se već dugi niz godina obavlja eksploatacija prirodnog plina i njegov transport do kopna. Do sada je izgrađeno 10 proizvodnih i jedna kompresijska platforma, a u tijeku je izgradnja još četiri proizvodne platforme. Proizvodnjom i transportom prirodnog plina do Terminala Pula rukovodi INA gip d.o.o., tvrtka u zajedničkom vlasništvu hrvatske naftne tvrtke INA-e d.d. i talijanske naftne tvrtke ENI S.p.A.**

INAgip d.o.o. sada planira izgradnju još šest novih proizvodnih platformi s ukupno 12 proizvodnih bušotina unutar postojećeg eksploatacijskog polja „Sjeverni Jadran“. Svih šest platformi (Ika SW A, Ika SW B, Andreina, Ravenna, Ika C i Ida D) bit će bez stalne posade, upravljane s postojećih platformi Ivana A, te platforme Annamaria A.

Postavljanje novih platformi direktno je vezano uz smještaj i karakteristike ležišta plina. Lokacije novih platformi izabrane su na temelju tehničkih zahtjeva za proizvodnju plina, potrebnog broja bušotina i konfiguracije ležišta. Mikrolokacije platformi podređene su potrebama izrade kanala bušotine i dosizanja ležišta.

Plin iz svakog proizvodnog niza će prolaziti kroz ručni prigušni ventil koji će se periodično podešavati ovisno o potrebi podešavanja proizvodnih parametara. Pridobivenom plinu iz svake bušotine se mjeri temperatura, tlak i protok, i to prije prigušnih ventila. Na samim platformama plin će se miješati u zbirnim i mjernim cjevovodima. Uvjeti plina iz svake proizvodne cijevi mogu se odvojeno analizirati u mjernom separatoru, a podaci se mogu automatski slati u nadzorno-upravljački sustav. Analiza rada pojedine bušotine će se provoditi upravljanjem nadzorno-upravljačkim sustavom platforme Ivana A.

Da bi se spriječilo formiranje hidrata u plinu tijekom pokretanja postupka proizvodnje, u sustav će se po potrebi protustrujno injektirati metanol.

Svaka od šest novih platformi bit će opremljena proizvodnim separatorom za odvajanje vode od plina, te će se tako odvojeni voda i plin svaki zasebnim cjevovodom transportirati prema platformama Ivana A, Ika A i Annamaria A, na kojima je planirana obrada proizvodne vode. Cjevovod za slojnu vodu će imati promjer od 75 mm, a za plin 250 mm. U cilju kontrole tlaka u ulaznoj liniji proizvodnog separatora ugrađen je ventil za regulaciju tlaka. U dijelu cjevovoda prije ventila tlak se automatski regulira na temelju najnižeg tlaka u bušotinama, ovisno o otvorenosti prigušnog ventila. Tlak unutar proizvodnog separatora regulira također isti ventil, kao i tlak poslije separatora, i sam tlak u izlaznom cjevovodu. Povećanje protoka uzrokuje pad tlaka u separatoru što dovodi do otvaranja ventila kako bi se stanje vratilo u ravnotežu. Sva oprema i cjevovodi nakon ventila su projektirani da mogu podnijeti radni tlak. Također, ugrađen je i sigurnosni ventil koji štiti separator od previsokog tlaka. Temperatura toka se mjeri i prati u kontrolnoj sobi na platformi Ivana A, i za protok plina i za protok vode.

Odvojena tekućina u separacijskim posudama koja sadrži zauljeni sediment, se uz pomoć gravitacije otprema u drenažni spremnik u koji se skuplja i sva drenažna voda, uključivo i kišnica. Ovaj spremnik se periodički prazni: pročišćena voda se ispušta preko kesona u more, a istaloženi materijal se otprema brodom na kopno. Navedeno će biti ugrađeno kako bi se spriječio negativni utjecaj koji može nastati stvaranjem otpada i otpadnih voda.

Također, predviđeno je korištenje isplake na bazi vode koja zadovoljava uvjete netoksičnosti (sukladno Aneksu V Barcelonske konvencije), te ostalih pomoćnih tvari koje moraju biti u skladu s Aneksom V Barcelonske konvencije.

Na platformama monopod izvedbe ugrađiti će se horizontalni sustav ispuhivanja, koji će služiti kao baklja za spaljivanje plina kod pokretanja proizvodnje ili tijekom remonta opreme. Navedeno se ugrađuje s ciljem bolje disperzije emisija plina u atmosferu kao zaštite platforme i osoblja tijekom izvođenja povremenih interventnih mjera.

Električna energija za potrebe rasvjete, rada telekomunikacijskih uređaja i svih potrebnih instrumenata, proizvodit će se na platformama iz solarnih ćelija. Tijekom oblačnih dana za proizvodnju električne energije koristiti će se diesel agregati. Spremnici diesel goriva i metanola, te ulja i maziva biti će smješteni u zaštitne natkrivene sabirne nepropusne sekundarne spremnike – tankvane.

Platforme Ravenna, Andreina, Ika SW B i Ida D biti će opremljene sustavom otpreme plina, dok će platforme Ika SW A i Ika C biti opremljene sustavom za prihvat i otpremu plina. Prihvatni i otpremni cjevovodi će biti promjera 250-400 mm.

*Sustav zaustavljanja procesa u slučaju nužnosti će kontrolirati sve ventile za zaustavljanje, sve ventile sustava odušivanja i sustav zaštite od požara. Ventili za zaustavljanje će biti smješteni prije i poslije proizvodnih separatora i na ulazu i izlazu u podmorske cjevovode u cilju zaštite proizvodne opreme. Sve tlačne posude imati će ventile sustava ispuha. Ugradnjom nabrojenih ventila i sustava zaštite od požara smanjit će se rizik nastanka akcidenta.*

*Svi uređaji koji će se koristiti proizvoditi će nisku razinu buke te će na taj način smanjiti negativan utjecaj buke na živi svijet mora.*

*Zaključno, glavina mjera vezanih uz zaštitu okoliša i izbor najprihvatljivije varijante vezana je uz izbor kvalitetne opreme i kvalitetnog održavanja sustava, te redovite kontrole sustava, budući da su emisije u okoliš direktno povezane s tehnološkim gubicima i operativnim problemima u proizvodnji.“*

**Postupak procjene** utjecaja zahvata na okoliš prema Konvenciji o procjeni utjecaja na okoliš **preko državnih granica** (Espoo Konvenciji), koju je Republika Hrvatska potvrdila Zakonom o potvrđivanju spomenute Konvencije („Narodne novine – Međunarodni ugovori“, broj 6/96) proveden je na sljedeći način:

- Planirani zahvat je na popisu aktivnosti Priloga I točka 8. *naftovod i plinovod velikog promjera* Espoo Konvencije, te je stoga prema članku 3. Konvencije ovo Ministarstvo imalo obvezu obavijestiti Ministarstvo zaštite okoliša i zaštite prostora i mora Republike Italije (u daljnjem tekstu - talijansko Ministarstvo) o planiranom zahvatu, a što je i učinjeno dopisom od 27. kolovoza 2008. godine.
  - Nakon toga je talijansko Ministarstvo dopisom obavijestilo ovo Ministarstvo o namjeri sudjelovanja u postupku procjene utjecaja na okoliš. Studija o utjecaju na okoliš prevedena je na engleski jezik i dostavljena talijanskom Ministarstvu 27. travnja 2009. godine.
  - U sklopu sudjelovanja talijanskog Ministarstva u postupku procjene utjecaja na okoliš, a u skladu s člankom 3. točke 8. Konvencije talijansko Ministarstvo je obavijestilo javnost u Republici Italiji o planiranom zahvatu 9. prosinca 2009. Nakon čega je javnosti ostavljeno 60 dana za dostavu mišljenja, prijedloga i primjedaba. Tijekom tog perioda nije zaprimljena niti jedna primjedba, prijedlog ili mišljenje javnosti, o čemu je ovo Ministarstvo obaviješteno dopisom talijanskog Ministarstva od 12. ožujka 2010. godine.
  - U sklopu sudjelovanja talijanskog Ministarstva u postupku procjene utjecaja na okoliš, a u skladu s člankom 5. Konvencije, održan je 25. studenog 2009. u Zagrebu zajednički sastanak predstavnika oba ministarstva i nositelja zahvata. Na sastanku je: **(a)** razmotren prijedlog zajedničkog programa praćenja stanja okoliša za platforme Annamaria B (talijanska) i Annamaria A (hrvatska), kojeg su zajednički izradili ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – Italija) i Centar za istraživanje mora Instituta Ruder Bošković (Hrvatska) i **(b)** prijedlog talijanske tehničke komisije o provedbi cjelokupnog projekta simulacije slijevanja morskog dna uzrokovanog eksploatacijom plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“.
- (a)**
- Talijansko Ministarstvo je dopisom (DVA-2010-0015018) od 16. lipnja 2010. obavijestilo ovo Ministarstvo da im je ISPRA dostavila primjerak prijedloga zajedničkog monitoringa pod nazivom *Plan prekograničnog praćenja platforma Annamaria A i Annamaria B.*, te da pozivaju nositelja zahvata ENI S.p.a. za platformu Annamaria B (talijansku) na storgo pridržavanje plana praćenja navedenog u dostavljenom dokumentu. Podatke dobivene praćenjem ENI S.p.a. mora dostaviti na ocjenu institutu ISPRA, a institut mora periodično izvještavati Ministarstvo o provedenim aktivnostima praćenja.
  - Ovo Ministarstvo je na *Plan prekograničnog praćenja platforma Annamaria A i Annamaria B*, na dio koji se odnosi na platformu Annamaria A (hrvatsku), a koja se nalazi u sklopu eksploatacijskog polja „Sjeverni Jadran“, dobilo dodatno stručno mišljenje. Stručnim mišljenjem je u nekim dijelovima izmijenjen program praćenja, kojeg je ovo Ministarstvo prihvatilo i propisalo ovim Rješenjem (Točka I.B.).

Modificiran program praćenja obrazložen je na način: *Platforme Annamaria A i Annamaria B udaljene su jedna od druge 5 km te to treba uzeti u obzir prilikom projektiranja odgovarajućeg programa monitoringa, jer takvi bi programi zbog male udaljenosti trebali biti komplementarni, ne jednaki.*

(b)

- Ovo Ministarstvo je razmotrilo prijedlog talijanske tehničke komisije o provedbi cjelokupnog projekta simulacije slijeganja morskog dna, izrade bušotina radi praćenja slijeganja i provedbu cjelokupnog topografskog i batimetrijskog plana, te zatražilo i od Ecoine d.o.o. dobilo Elaborat – model slijeganja morskog dna pod utjecajem eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“. Tim Elaboratom je procijenjeno da eksploatacija plina ne bi trebala utjecati na slijeganje tla na talijanskoj ili hrvatskoj obali. Prihvaćen je prijedlog talijanske komisije da se postavi GPS-antenu na platformu Annamaria A i povežu mjerenja sa sličnom antenom na platformi Annamaria B, to jest s mrežom ENI-ja. U međuvremenu je antena postavljena i započeto je s mjerenjima, te se obvezuje nositelja zahvata (točka B. 9. ovog Rješenja) da kontinuirano nastavi sa započetim mjerenjima u suradnji s ENI-jem.

Kod određivanja mjera što ih nositelj zahvata mora poduzimati (prema točki I. A. ovog Rješenja), Ministarstvo se pridržavalo i načela predostrožnosti navedenih u stavcima 1 do 4 članka 9. Zakona o zaštiti okoliša, koji nalaže da se razmotre i primjene mjere koje doprinose smanjivanju onečišćenja okoliša, te nastanka rizika i opasnosti po okoliš korištenjem najboljih raspoloživih tehnologija.

- ♣ Nositelj zahvata obavezan je osigurati primjenu mjera zaštite **zraka** prema članku 37. stavku 1 točki 3 Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, brojevi 178/04 i 60/08), kako bi se smanjilo ispuštanje onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova u zrak. Mjere zaštite zraka utvrđene ovim Rješenjem su u skladu s člankom 8. stavkom 4. istog Zakona, kojim je utvrđeno da izvori onečišćenja zraka moraju biti opremljeni tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti. Isto tako, nositelj zahvata obavezan je osigurati da emisije iz svih uređaja za sagorijevanje ne prelaze granične vrijednosti utvrđene člankom 134. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija u zrak iz stacionarnih izvora („Narodne novine“, brojevi 21/07 i 150/08).
- ♣ Kako bi se sukladno članku 24. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, 110/07) **more** očuvalo na razini kakvoće koja nije štetna za čovjeka, biljni i životinjski svijet, te spriječilo umanjivanje njegove vrijednosti, utvrđene su mjere za zaštitu mora. Nositelj zahvata obavezan je osigurati primjenu mjera zaštite okoliša, ispuštanja otpadnih voda i gospodarenja otpadom sukladno međunarodnoj Konvenciji o sprečavanju onečišćenja mora s brodova („Narodne novine-Međunarodni ugovori“, broj 1/92) i Konvenciji o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja („Narodne novine-Međunarodni ugovori“, brojevi 12/93 i 11/04).
- ♣ Nositelj zahvata obavezan je osigurati i primjenu mjera zaštite **flore i faune** prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim („Narodne novine“, broj 7/06), kako bi se očuvala biološka raznolikost i prirodni genetski sklad i sklad prirodnih zajednica, živih organizama i neživih tvari.
- ♣ Mjere za zaštitu **kulturno-arheološke vrijednosti** utvrđene ovim Rješenjem u skladu su s člankom 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, brojevi 69/99, 151/03 i 157/03) kako bi se spriječilo oštećivanje arheološkog nalazišta.
- ♣ Nositelj zahvata obavezan je osigurati primjenu mjera zaštite od **buke** prema članku 4. Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 20/03). Mjere zaštite od buke utvrđene ovim Rješenjem su u skladu s Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, broj 145/04).

- Nositelj zahvata obavezan je osigurati primjenu mjera gospodarenja **otpadom** sukladno člancima 4. i 5. Zakona o otpadu („Narodne novine“, brojevi 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09) vezanim uz odvojeno prikupljanje otpada. Također, nositelj zahvata obavezan je osigurati primjenu mjera zaštite okoliša, ispuštanja otpadnih voda i gospodarenja otpadom sukladno međunarodnoj Konvenciji o sprečavanju onečišćenja mora s brodova („Narodne novine-Međunarodni ugovori“, broj 1/92) i Konvenciji o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja („Narodne novine-Međunarodni ugovori“, brojevi 12/93 i 11/04).
- Nositelj zahvata obavezan je osigurati primjenu mjera sigurnosti **plovidbe i ribarenja** na području lokacije zahvata prema članku 53. Pomorskog zakonika („Narodne novine“, brojevi 118/04, 76/07 i 146/08), te članku 9. Zakona o morskome ribarstvu („Narodne novine“, brojevi 46/97 – pročišćeni tekst i 48/05), kako zahvat ne bi ugrozio sigurnost ljudi i materijalnih dobara, te da bi olakšao plovidbu na širem području.
- Nositelj zahvata obavezan je osigurati primjenu mjera zaštite okoliša sukladno članku 50. Zakona o zaštiti okoliša radi izbjegavanja **rizika ili opasnosti po okoliš**, osigurati rukovanje opasnim tvarima u skladu s Pravilnikom o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom („Narodne novine“, broj 123/05), ostvariti uvjete za siguran proces bušenja i izgradnje objekata u skladu s Pravilnikom za izgradnju i opremu za mobilne bušaće garniture IMO (International Maritime Organization), te osigurati zbrinjavanje otpada nakon završetka akcidenta u skladu s Aneksom III Konvencije o sprečavanju onečišćenja mora sa brodova.

Nositelja zahvata se člankom 121. stavkom 1 Zakona o zaštiti okoliša obavezuje na **praćenje stanja okoliša (B)** posredstvom stručnih i za to ovlaštenih pravnih osoba, koje provode mjerenja emisija i imisija, vode očevidnike, te dostavljaju podatke nadležnim tijelima, a obavezan je sukladno članku 121. stavku 5 istog Zakona osigurati i financijska sredstva za praćenje stanja okoliša. **Program praćenja stanja okoliša** za eksploatacijsko polje "Sjeverni Jadran" propisan je već Rješenjem o prihvatljivosti za okoliš eksploatacije plina na eksploatacijskom polju "Sjeverni Jadran" i plinovoda do kopna (Klasa: UP/I 351-02/97-03/218; Ur. broj:542-02/1-ZM-97-04 od 29. svibnja 1997.) i nije bio izmijenjen Rješenjem (Klasa: UP/I 351-02/98-06/4436; Ur. broj:542-07-ZM-99-09 od 5. veljače 1999. – napomena – Rješenje Klasa: UP/I 351-02/98-06/4436 je izdano greškom pod Klasom:UP/I 351-02/98-06/11, a u Ministarstvu se vodi pod Klasom:UP/I 351-02/98-06/36). Desetogodišnjom provedbom tog programa praćenja na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“, plinskim ležištima „IVANA“ i „IKA“, došlo se do novih spoznaja, te je nositelj zahvata INAgip d.o.o., tijekom ovog postupka procjene zatražio reviziju postojećeg programa praćenja kojeg provodi. Dodatno je zatražio i stručno mišljenje na *Plan prekograničnog praćenja platforma Annamaria A i Annamaria B* u dijelu koji se odnosi na platformu Annamaria A. Ministarstvo je prihvatilo revidirani program praćenja predložen Studijom i stručno mišljenje na navedeni *Plan* (dopis u spisu predmeta – Klasa:UP/I-351-03/08-02/106; Ur.broj:378-10-20 od 2. lipnja 2010.). Stoga se ovim Rješenjem utvrđuje provedba novog programa praćenja koji zamjenjuje dosadašnji. To se prvenstveno odnosi na praćenje stanja okoliša prije bušenja i u tijeku bušenja, dakle u fazi izgradnje. Također, u tijeku normalnog rada želi se dati više pozornosti kontroli ispusta – emisija u okoliš. Budući da su ispusti u okoliš locirani na nastanjenim platformama Ivana A i Annamaria A, zbog toga je i težište na monitoringu okoliša tih platformi. Satelitske platforme su koncipirane kao zatvoreni sustav bez ispusta i bez posade, te se kontrola obavlja u sklopu ukupnog sustava eksploatacijskog polja „Sjeverni Jadran“ u području epikontinentalnog pojasa Republike Hrvatske.

Točka V. izreke Rješenja utemeljena je na odredbi članka 75. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša kojom je određeno da nositelj zahvata podmiruje sve troškove u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš, te odredbi članka 117. stavka 4. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, brojevi 53/91 i 103/96-Odluka USRH).



Točka VI. izreke ovoga Rješenja temelji se na odredbama članka 137. stavka 1. i članka 140. stavka 5. Zakona, a uključuje i primjenu odredbi Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš i Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti, kojima je uređeno obavještanje javnosti o rješenju kojim je odlučeno o zahtjevu.

Temeljem svega naprijed navedenoga odlučeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

#### **UPUTA O PRAVNOM LIJEKU**

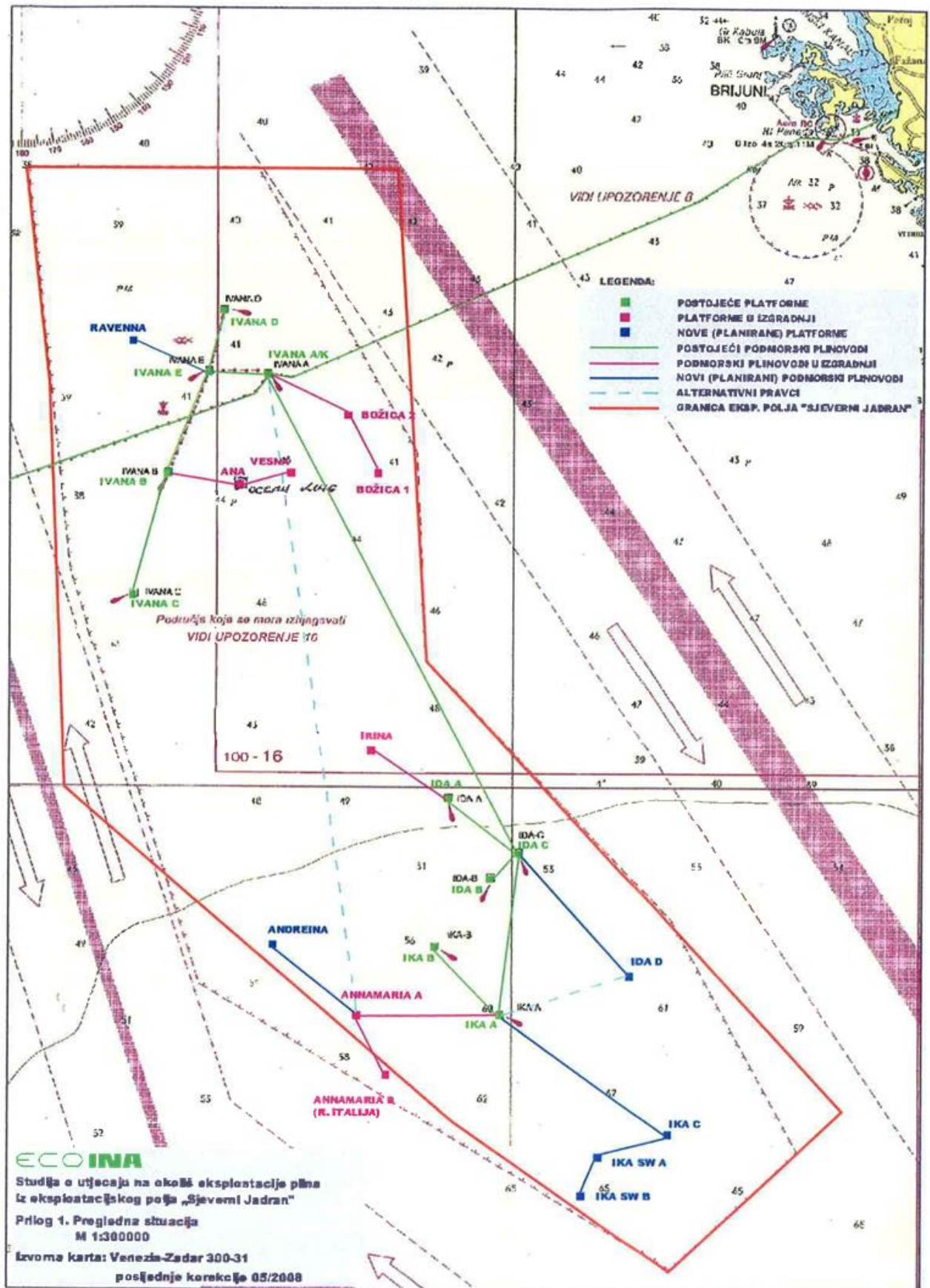
Protiv ovoga Rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovoga Rješenja i predaje se neposredno ili poštom Upravnom sudu Republike Hrvatske.

Upravna pristojba na ovo Rješenje u iznosu od 70 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine", brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08 i 60/08) propisno je naplaćena u državnim biljezima.



#### **Dostaviti:**

1. INAgip d.o.o., Šubićeva 29, Zagreb (**R. s povratnicom !**)
2. Istarska županija, Upravni odjel za održivi razvoj, Flanatička 29, Pula
3. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Uprava za prostorno uređenje, ovdje
4. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
5. Pismohrana u spisu predmeta, ovdje







REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE  
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14

INAgip d.o.o.

ZAGREB - Šubičeva 29

Primljeno dne: 08.02.2012.

Broj: 05/12

Org. jedinica: Ured gl. dir.

Klasa: UP/I 351-03/11-08/88  
Ur.broj: 517-12-5  
Zagreb, 24. siječnja 2012.

**Ministarstvo zaštite okoliša i prirode** na temelju članka 74. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 110/07) i odredbe točke 35. Priloga I i točke 12. Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, brojevi 64/08 i 67/09), na zahtjev nositelja zahvata INAgip d.o.o. iz Zagreba, nakon provedenog skraćenog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš novih pet platformi (Ilena 1, Ivna 1, Irina JZ, Ika A duboka i Ika B duboka) na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“, donosi

#### RJEŠENJE

- I. **Za namjeravani zahvat – novih pet platformi (Ilena 1, Ivna 1, Irina JZ, Ika A duboka i Ika B duboka) na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“ – nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.**
- II. **Mjere zaštite okoliša** propisane važećim Rješenjem o prihvatljivosti eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“ (Klasa: UP/I-351-03/08-02/106, Ur. br.: 531-14-1-1-06/03-10-18 od 26. srpnja 2010.) **primjeniti na nove platforme na isti način na koji se primjenjuju na postojećim platformama istog tipa.**
- III. **Program praćenja stanja okoliša** propisan važećim Rješenjem o prihvatljivosti eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“ (Klasa: UP/I-351-03/08-02/106, Ur. br.: 531-14-1-1-06/03-10-18 od 26. srpnja 2010.) **nastaviti provoditi, primijenujući ga na odgovarajući način na nove platforme.**
- IV. **Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i prirode.**

#### Obrazloženje

Nositelj zahvata, INAgip d.o.o. iz Zagreba, sukladno članku 28. stavku 2 Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, 9. rujna 2011. godine je Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) podnio zahtjev za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš novih pet platformi (Ilena 1, Ivna 1, Irina JZ, Ika A duboka i Ika B duboka) na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“. Uz zahtjev je priložen Elaborat zaštite okoliša, kojeg je u kolovozu 2011. godine izradio ovlaštenik Oikon d.o.o. iz Zagreba, koji ima važeću suglasnost Ministarstva za izradu elaborata o utjecaju na okoliš (Klasa:UP/I-351-02/10-08/133; Ur. broj: 531-14-1-1-06-10-2 od 27. rujna 2010.).

Zaključkom (Klasa:UP/I 351-03/11-08/88; Ur. broj: 531-14-1-1-03-11-2) od 26. rujna 2011. Ministarstvo je zatražilo dopunu Elaborata zaštite okoliša. Dopunjen Elaborat prema zahtjevima iz Zaključka dostavljen je u Ministarstvo 18. studenog 2011.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sukladno članku 28. stavku 3 Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš i članku 7. stavku 2 točki 1., te članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 64/08) na internetskoj stranici Ministarstva objavljena je Informacija o zahtjevu za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš novih pet

platformi (Ilena 1, Ivna 1, Irina JZ, Ika A duboka i Ika B duboka) na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“ (Klasa:UP/I 351-03/11-08/88; Ur. broj: 531-14-1-1-03-11-4) od 8. prosinca 2011. Na adresu Ministarstva zaštite okoliša i prirode nije dospjela ni jedna primjedba ili mišljenje javnosti i zainteresirane javnosti na planirani zahvat.

U dostavljenoj dokumentaciji navedeno je sljedeće: *Nositelj zahvata planira izgradnju još pet novih platformi na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“. Za eksploatacijsko polje „Sjeverni Jadran važeće je Rješenje o prihvatljivosti zahvata (Klasa: UP/I 351-03/08-02/106; Ur. br.: 531-14-1-1-06/03-10-18, od 26. srpnja 2010.). Novi objekti koji se planiraju izgraditi su proizvodne platforme: Ilena 1, Ivna 1, Irina JZ, Ika A duboka i Ika B duboka. Nove platforme će se podmorskim plinovodima povezati na postojeće i to: platforma Ilena 1 na platformu Ivana B, platforma Ivna 1 na platformu Ivana C, platforma Irina JZ na platformu Irina, platforma Ika A duboka na platformu Ika A i platforma Ika B duboka na platformu Ika B. Sve nove platforme su monopodne proizvodne platforme istog tipa kao i postojeće platforme, nalaze se unutar eksploatacijskog polja Sjeverni Jadran, a za crpljenje i transport plina koristi se isti tehnološki proces kao i na postojećim platformama.*

Skraćeni postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš proveden je temeljem dostavljene dokumentacije i poznatih činjenica, a u skladu s člankom 27. stavkom 2 Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš. Sukladno članku 29. iste Uredbe prilikom provedbe skraćenog postupka nisu tražena mišljenja tijela ili osoba određenih posebnim propisima.

Razlozi zbog kojih nije potrebno provoditi postupak procjene utjecaja na okoliš su sljedeći:

- Za eksploatacijsko polje „Sjeverni Jadran“ proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš i izdano Rješenje o prihvatljivosti eksploatacije plina na eksploatacijskom polju „Sjeverni Jadran“ (Klasa: UP/I-351-03/08-02/106, Ur. br.: 531-14-1-1-06/03-10-18 od 26. srpnja 2010.). Tim rješenjem utvrđene su mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša.
- Detaljnom analizom koja je provedena utvrđeno je da nije potrebno propisivati dodatne mjere zaštite okoliša i dodatni program praćenja stanja okoliša, već je dostatno ono što je propisano navedenim Rješenjem.

Obveza navedena u točki IV. ovoga rješenja, da se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i prirode ono objavi, utvrđena je člankom 7. stavkom 1 točkom 4 Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode je sukladno članku 71. stavku 2 Zakona o zaštiti okoliša i članku 27. stavka 1 Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ocijenilo, na temelju dostavljene dokumentacije, a prema kriterijima iz Priloga V. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, da planirani zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš i stoga nije potrebno provoditi postupak procjene utjecaja na okoliš.

#### UPUTA O PRAVNOM LJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom nadležnom upravnom sudu u roku od 30 dana od dana dostave Rješenja nositelju zahvata. Tužba se dostavlja nadležnom upravnom sudu u pisanom obliku poštom ili elektronički, ili usmeno izjavljuje na zapisnik.

Upravna pristojba na ovo rješenje u iznosu od 50 kuna prema Tar. br. 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine", brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10 i 69/10) propisno je naplaćena državnim biljezima.



MINISTRICA

Dr. sc. Mirela Holy

1. INA Agip d.o.o. Istraživanje, razrada i proizvodnja ugljikovodika, Subićeva 29, 10 000 Zagreb
2. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, 10 000 Zagreb
3. Pismohrana, ovdje

