

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET
Pierottijeva 6, 10 002 Zagreb



ELABORAT O ZAŠTITI OKOLIŠA

za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za

ZAHVATE NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU UGLJIKOVODIKA „MARICA“



Zagreb, veljača 2018.

NAZIV DOKUMENTA: Elaborat o zaštiti okoliša

ZAHVAT: Zahvati na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“

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

LOKACIJA ZAHVATA: Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Marica“
Plinska polja Katarina i Marica
Epikontinentalni pojas Republike Hrvatske

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

BROJ DOKUMENTA: KLASA: 303-02/17-01/95
URBROJ: 251-70-12-17-10

VODITELJICA IZRADE ELABORATA: prof. dr. sc. Nediljka Gaurina-Međimurec



STRUČNJACI - RGNf: dr. sc. Borivoje Pašić, dipl. ing. naft. rud., RGNf



OSTALI SURADNICI - RGNf: Petar Mijić, dipl. ing. naft. rud., RGNf



Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvate na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“

VANJSKI SURADNICI – ECOMISSION d.o.o.: Marija Hrgarek, dipl. ing. kem. tehn.



Igor Ružić, dipl. ing. sig.



Ivana Rak Zarić, mag. educ. chem.



Antonija Mađerić, prof. biol.



o.d. DEKANA: prof. dr. sc. Zoran Nakić



Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET



Zagreb, veljača 2018.

SADRŽAJ

UVOD	1
PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	4
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	5
1.1. Točan naziv zahvata	5
1.2. Osnovni podaci o eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“	6
1.3. Kratki prikaz izvedenih istražnih i razradnih radova na EPU „Marica“	9
1.3.1. Plinsko polje Marica	9
1.3.2. Plinsko polje Katarina	11
1.4. Opis sabirno-otpremnog sustava na EPU „Marica“	13
1.4.1. Eksploatacijska platforma Marica	13
1.4.1.1. Opis eksploatacijskog sustava plinskog polja Marica	14
1.4.1.2. Opis tehnološkog procesa pridobivanja i obrade plina na plinskom polju Marica	14
1.4.1.3. Procesne jedinice na eksploatacijskoj platformi Marica	17
1.4.2. Eksploatacijska platforma Katarina	18
1.4.2.1. Opis eksploatacijskog sustava plinskog polja Katarina	18
1.4.2.2. Opis tehnološkog procesa pridobivanja i obrade plina na plinskom polju Katarina	19
1.4.2.3. Procesne jedinice na eksploatacijskoj platformi Katarina	22
1.4.3. Podmorski plinovodi Katarina-Marica i Marica-Barbara T2	22
1.5. Planirani zahvati	24
1.5.1. Bušaća platforma	24
1.5.1.1. Osnovni dijelovi bušaće platforme	26
1.5.1.2. Ostala oprema bušaće platforme	29
1.5.2. Konstrukcija novih eksploatacijskih bušotina Marica D i Katarina-4	29
1.5.3. Opis tehnološkog procesa izrade bušotine	36
1.6. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa	38
1.6.1. Proces izrade novih bušotina Marica D i Katarina-4	38
1.6.2. Proces privođenja eksploataciji novih bušotina Marica D i Katarina-4	40
1.7. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	42
1.8. Varijantna rješenja	42
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	43
2.1. Usklađenost zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom	43
2.2. Geološke i seizmološke značajke	48
2.3. Klimatološke značajke	52
2.4. Morski okoliš	54
2.4.1. Biološko i ekološko stanje	54
2.4.2. Fizičko-kemijsko stanje	58
2.4.3. Program praćenja stanja okoliša	62
2.5. Oceanografska obilježja	64

2.5.1. Morske mijene (plima i oseka).....	64
2.5.2. <i>Morski valovi</i>	65
2.5.3. <i>Morske struje</i>	66
2.6. Bioraznolikost.....	67
2.6.1. Zaštićena područja.....	67
2.6.2. Ekološki sustavi i staništa.....	69
2.6.2.1. <i>Invazivne vrste</i>	71
2.6.3. Ekološka mreža.....	72
2.7. Prikupljeni podaci i provedena mjerenja s interpretacijom.....	74
2.8. Kulturna baština.....	75
3.OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	76
3.1. Opis mogućih utjecaj na sastavnice okoliša.....	76
3.1.1. Utjecaj na kvalitetu mora.....	76
3.1.2. Utjecaj na kakvoću sedimenta.....	77
3.1.3. Utjecaj na geomehaniku i statiku morskog dna.....	78
3.1.4. Utjecaj na morsku floru i faunu.....	78
3.1.5. Utjecaj na kvalitetu zraka i klimu.....	79
3.2. Opterećenje okoliša.....	80
3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu.....	80
3.2.2. Utjecaj buke.....	80
3.2.3. Utjecaj otpada.....	81
3.3. Utjecaj na ribarstvo.....	82
3.4. Utjecaj na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja.....	82
3.5. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	84
3.6. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata zaštićena područja.....	85
3.7. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekosustave i staništa.....	85
3.8. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata ekološku mrežu.....	86
4. ZAKLJUČAK.....	87
5. IZVORI PODATAKA.....	88
5.1. Korišteni zakoni i propisi.....	88
5.2. Ostali izvori podataka.....	91

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: 517-06-2-1-1-17-6) od 21. studenog 2017. godine.

Prilog 2. Izvadak iz sudskog registra Trgovačkog suda za nositelja zahvata

Prilog 3. Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš – izgradnja plinskih polja Marica i Katarina s pripadajućim plinovodima na sjevernom Jadranu (Klasa: UP/I 351-02/02-06/0071; Urbroj: 531-05/1-NM-02-08) od 22. svibnja 2003. godine

Prilog 4. Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš - izmjena tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe sustava uklanjanja H₂S iz plina na eksploatacijskim platformama eksploatacijskih polja ugljikovodika „Sjeverni jadrani“ i „Marica“ (Klasa:UP/I 351-03/13-02/18, Ur.br.:517-06-2-1-1-13-14) od 17. veljače 2014. godine.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/15-08/40

URBROJ: 517-06-2-1-1-17-6

Zagreb, 21. studenoga 2017.

UNIVERZITET U ZAGREBU		
RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET		
PLANIRANO	30-11-2017	
KLASA: UP/I 351-02/15-08/40	351-05/11-01/17	
URBROJ: 517-06-2-1-1-17-6	531-17-25	
UPOREDNO	PRIMIO	VOJEDNOST

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15) 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. Pravnoj osobi 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 posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.
 6. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
 7. Izrada i /ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 8. Obavljanje stručnih poslova za potrebe registra onečišćavanja okoliša.

- II. Uklanjaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 15. travnja 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4 od 17. lipnja 2016., KLASA: UP/I 351-02/14-08/24; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2 od 5. ožujka 2014., KLASA: UP/I 351-02/15-08/31; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 1. listopada 2015. i KLASA: UP/I 351-02/15-08/38; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 1. listopada 2015. kojima su pravnoj osobi Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta, Zagreb dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. 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.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- 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 Rješenjima (KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 15. travnja 2015. i KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4 od 17. lipnja 2016.) koja je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih predloženih voditelja za poslove pod brojem 1., prof.dr.sc. Katarina Simon i doc.dr.sc. Borivoj Pašić te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni. Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja. Ujedno je u postupku utvrđeno da se može izdati objedinjeno rješenje za sve poslove zaštite okoliša.

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).



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

DOSTAVITI:

1. Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta, Pierottijeva 6, Zagreb, (**R!**, s **povratnicom!**)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

POPIS

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

KLASA: UP/I.351-02/15-08/40; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-6 od 21. studenoga 2017. godine

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
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. Darko Vrkljan prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Međimurec izv.prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar izv.prof.dr.sc. Lidia Hrnčević prof.dr.sc. Katarina Simon doc.dr.sc. Borivoje Pašić	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. Gordana 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
9. Izrada programa zaštite okoliša.	prof.dr.sc. Zdenko Krištafor prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Međimurec izv.prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar izv.prof.dr.sc. Lidia Hrnčević prof.dr.sc. Katarina Simon	doc.dr.sc. Borivoje Pašić
10. Izrada izvješća o stanju okoliša.	prof.dr.sc. Zdenko Krištafor prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Međimurec izv.prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar izv.prof.dr.sc. Lidia Hrnčević prof.dr.sc. Katarina Simon	doc.dr.sc. Borivoje Pašić
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.	Branko Hlevnjak, dipl.ing.geol. prof.dr.sc. Franjo Šumanovac, prof.dr.sc. Darko Vrkljan	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
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.	prof.dr.sc. Zdenko Krištafor prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Međimurec izv.prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar izv.prof.dr.sc. Lidia Hrnčević prof.dr.sc. Katarina Simon	doc.dr.sc. Borivoje Pašić
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.	prof.dr.sc. Zdenko Krištafor prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Međimurec izv.prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar izv.prof.dr.sc. Lidia Hrnčević prof.dr.sc. Katarina Simon	doc.dr.sc. Borivoje Pašić
20. Izrada i /ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	prof.dr.sc. Zdenko Krištafor prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Međimurec izv.prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar izv.prof.dr.sc. Lidia Hrnčević prof.dr.sc. Katarina Simon	doc.dr.sc. Borivoje Pašić

23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.	prof.dr.sc. Zdenko Krištafor prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Međimurec izv.prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar izv.prof.dr.sc. Lidia Hrnčević prof.dr.sc. Katarina Simon	doc.dr.sc. Borivoje Pašić
--	--	---------------------------

SUBJEKT UPISA

MBS:

080000604

OIB:

27759560625

TVRTKA:

15 INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d.

1 English SKRAĆENA TVRTKA: INA, Plc
1 German SKRAĆENA TVRTKA: INA, AG

15 INA, d.d.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Zagreb (Grad Zagreb)
Avenija V. Holjevcva 10

PRAVNI OBLIK:

1 dioničko društvo

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 11.1 - Vađenje sirove nafte i zemnoga plina
- 1 11.2 - Uslužne djel. u vezi s vađenjem nafte i plina
- 1 23.1 - Proizvodnja proizvoda koksnih peći
- 1 24.14 - Proizv. ostalih organskih osnovnih kemikalija
- 1 24.15 - Proizv. kem. miner. gnojiva i dušič. spojeva
- 1 40.3 - Opskrba parom i toplom vodom
- 1 41 - Skupljanje, pročišćavanje i distribucija vode
- 1 60.3 - Cjevovodni transport
- 1 63.1 - Prekrcaj tereta i skladištenje
- 1 67.13 - Pomoćne djel. u financ. posredovanju, d. n.
- 1 71.32 - Iznajmljivanje strojeva i opreme za građevin.
- 1 71.33 - Iznajm. ured. strojeva i opr., uklj. računala
- 1 72.1 - Pružanje savjeta o računal. opr. (hardware-u)
- 1 72.2 - Savjet. i pribav. programske opr. (software-a)
- 1 72.3 - Obrada podataka
- 1 72.4 - Izrada baze podataka
- 1 72.5 - Održavanje uredskih strojeva i računala
- 1 74.15 - Upravljanje holding-društvima
- 1 74.2 - Arhitektonske i inženj. djel. i tehn. savjet.
- 1 74.3 - Tehničko ispitivanje i analiza
- 1 74.4 - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 74.82 - Djelatnosti pakiranja
- 19 90 - Uklanj. otpad. voda, odvoz smeća i sl. djel.
- 1 92.6 - Sportske djelatnosti
- 1 92.7 - Ostale rekreacijske djelatnosti
- 19 * - Pomorsko-tehničke i istraživačke usluge na moru i podmorju
- 19 * - Servisiranje vatrogasnih uređaja
- 19 * - Zastupanje inozemnih tvrtki

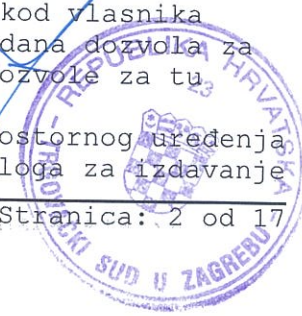


IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|----|-------|--|
| 19 | * | - Posredovanje u vanjskotrgovinskom prometu |
| 19 | * | - Izvoz i uvoz tehničkih i drugih usluga u istraživanju, razradi otkrivenih ležišta, izgradnji proizvodno-transportnih sustava te proizvodnji nafte i plina, uključujući usluge cjevovodnog prijevoza |
| 19 | * | - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu |
| 19 | * | - Ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj |
| 19 | * | - pribavljanje i ustupanje industrijskog vlasništva i znanja te iskustva know-how iz područja istraživanja i proizvodnje nafte i zemnog plina, proizvodnja i prerada proizvoda iz zemnog plina te kemijskih i petrokemijskih proizvoda |
| 19 | * | - Međunarodno otpremništvo |
| 19 | * | - Skladištenje te lučke i aerodromske usluge |
| 2 | 80.4 | - Obrazovanje odraslih i ostalo obrazov., d. n. |
| 15 | 28.40 | - Kovanje, prešanje, štancanje i valjanje metala; metalurgija praha |
| 15 | 35.11 | - Gradnja i popravak brodova |
| 15 | 37 | - RECIKLAŽA |
| 15 | 71.21 | - Iznajmljivanje ostalih kopnenih prijevoznih sredstava |
| 15 | 71.34 | - Iznajmljivanje ostalih strojeva i opreme, d. n. |
| 15 | 74.7 | - Čišćenje svih vrsta objekata |
| 15 | 74.84 | - Ostale poslovne djelatnosti, d. n. |
| 15 | 93.01 | - Pranje i kemijsko čišćenje tekstila i krznениh proizvoda |
| 15 | * | - Održavanje komunikacijske mreže |
| 15 | * | - Tehničko ispitivanje i analiza sigurnosnih ventila i posuda pod tlakom |
| 15 | * | - Tehničko održavanje objekata |
| 15 | * | - Proizvodnja i popravak rezervnih dijelova u naftnoj industriji |
| 15 | * | - Tehnološko-kemijska čišćenja spremnika za gorivo na benzinskim postajama, te ostalih spremnika u naftnoj i kemijskoj industriji |
| 15 | * | - Antikorozivna zaštita procesnih postrojenja, sustava i opreme |
| 15 | * | - Izvoz i uvoz tehničkih i drugih usluga u izgradnji proizvodno-prijevoznih sustava, te proizvodnji nafte i plina, uključujući usluge cjevovodnog prijevoza |
| 15 | * | - Računovodstveni i knjigovodstveni poslovi |
| 15 | * | - Usluga pranja i podmazivanja vozila |
| 15 | * | - Obavljanje tehničkih pregleda kod vlasnika radijske postaje za koju je izdana dozvola za postavljanje, radi izdavanja dozvole za tu radijsku postaju |
| 15 | * | - Obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja u svezi s izradom stručnih podloga za izdavanje |

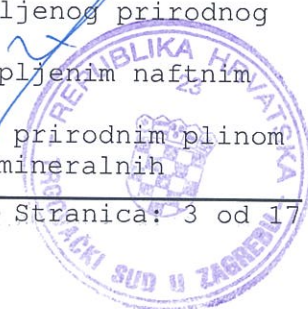


IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- lokacijskih dozvola.
- | | | |
|----|----|---|
| 17 | 28 | - PROIZVODNJA PROIZVODA OD METALA, OSIM STROJEVA I OPREME |
| 17 | 29 | - PROIZVODNJA STROJEVA I UREĐAJA, D. N. |
| 17 | * | - Stručni poslovi zaštite okoliša |
| 17 | * | - Postupanje s otpadom - skupljanje, skladištenje i obrađivanje opasnog otpada |
| 17 | * | - Kupnja i prodaja robe |
| 17 | * | - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu |
| 17 | * | - Projektiranje posuda od metala za komprimirane i tekuće plinove i ostalih posuda pod tlakom u procesnoj naftnoj i kemijskoj industriji |
| 17 | * | - Projektiranje nosivih i ostalih čeličnih konstrukcija |
| 17 | * | - Popravak, obnavljanje i održavanje elektromotornih uređaja i instalacija uključujući elektromotorne uređaje i instalacije u "S" izvedbi |
| 17 | * | - Usluge ispitivanja i izdavanja uvjerenja za uređaje za rad s povećanom opasnošću |
| 17 | * | - Održavanje željezničkih tračnica |
| 35 | * | - proizvodnja električne energije |
| 35 | * | - prijenos električne energije |
| 35 | * | - distribucija električne energije |
| 35 | * | - opskrba električnom energijom |
| 35 | * | - dobava prirodnog plina |
| 35 | * | - transport prirodnog plina |
| 35 | * | - proizvodnja naftnih derivata |
| 35 | * | - proizvodnja biogoriva |
| 35 | * | - transport nafte nafotovodima i drugim nespomenutim oblicima transporta |
| 35 | * | - transport naftnih derivata produktovocima i drugim nespomenutim oblicima transporta |
| 35 | * | - transport nafte, naftnih derivata i biogoriva cestovnim vozilima |
| 35 | * | - trgovina na veliko naftnim derivatima |
| 35 | * | - trgovina na malo naftnim derivatima |
| 35 | * | - skladištenje nafte i naftnih derivata |
| 35 | * | - trgovanje, posredovanje i zastupnje na tržištu nafte i naftnih derivata |
| 35 | * | - proizvodnja toplinske energije |
| 35 | * | - distribucija toplinske energije |
| 35 | * | - opskrba toplinskom energijom |
| 35 | * | - trgovanje, posredovanje i zastupanje na tržištu energije |
| 35 | * | - transport i skladištenje ukapljenog prirodnog plina |
| 35 | * | - trgovina na veliko i malo ukapljenim naftnim plinom |
| 35 | * | - trgovina na veliko ukapljenim prirodnim plinom |
| 35 | * | - istraživanje i eksploatacija mineralnih |

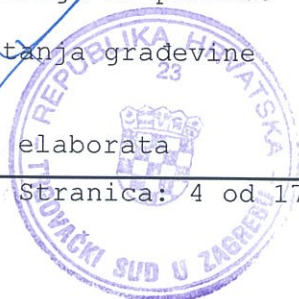


IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- sirovina
- 35 * - izvođenje rudarskih istražnih radova
- 35 * - eksploatacija nafte i prirodnog plina
- 35 * - oplemenjivanje mineralnih sirovina
- 35 * - izrada rudarskih projekata
- 35 * - proizvodnja, promet i korištenje opasne kemikalije
- 43 * - isporuka i prodaja plina iz vlastite proizvodnje
- 43 * - istraživanje i eksploatacija geotermalnih, mineralnih i podzemnih voda
- 43 * - proizvodnja i promet prirodnih mineralnih i drugih flaširanih voda
- 45 * - izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova
- 45 * - izrada elaborata izmjene, označivanja i održavanje državne granice
- 45 * - izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne karte
- 45 * - izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata
- 45 * - izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata
- 45 * - izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata
- 45 * - izrada elaborata katastarske izmjere
- 45 * - izrada elaborata tehničke reambulacije
- 45 * - izrada elaborata prevođenja katastarskog plana u digitalni oblik
- 45 * - izrada elaborata prevođenja digitalnog katastarskog plana u zadanu strukturu
- 45 * - izrada elaborata za homogenizacija katastarskog plana
- 45 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
- 45 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
- 45 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina
- 45 * - izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga
- 45 * - tehničko vođenje katastra vodova
- 45 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- 45 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- 45 * - izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
- 45 * - izrada geodetskoga projekta
- 45 * - iskolčenje građevina i izrada elaborata



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 45 * iskolčenja građevine
- 45 * - izrada geodetskog situacijskog nacрта izgrađene građevine
- 45 * - geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja
- 45 * - praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja
- 45 * - geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije
- 45 * - izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetske poslove koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta
- 45 * - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i šticićena područja
- 45 * - stručni nadzor nad radovima izrade elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga
- 45 * - stručni nadzor nad radovima tehničkog vođenja katastra vodova
- 45 * - stručni nadzor nad radovima izrade posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- 45 * - stručni nadzor nad radovima izrade posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- 45 * - stručni nadzor nad radovima izrade geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
- 45 * - stručni nadzor nad radovima izrade geodetskoga projekta
- 45 * - stručni nadzor nad radovima iskolčenja građevina i izradom elaborata iskoćenja građevine
- 45 * - stručni nadzor nad radovima geodetskog praćenja građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja
- 45 * - stručni nadzor nad radovima praćenja pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja
- 45 * - stručni nadzor nad radovima izrade posebnih geodetskih podloga za zaštićena i šticićena područja
- 53 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 53 * - umnožavanje snimljenih zapisa
- 53 * - mjenjački poslovi
- 53 * - postavljanje instalacija za vodu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje
- 53 * - punjenje plinskih boca i spremnika
- 53 * - održavanje i popravak plinskih boca, spremnika i trošila
- 53 * - popravak plinskih instalacija
- 53 * - poduka iz rukovanja i transporta ukapljenim naftnim plinom



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|----|---|--|
| 53 | * | - trgovanje, posredovanje i zastupanje na tržištu energije |
| 56 | * | - vatrogasna djelatnost |
| 56 | * | - stručni poslovi zaštite od požara |
| 56 | * | - djelatnost privatne zaštite |
| 56 | * | - detektivska djelatnost |
| 56 | * | - izrada procjene opasnosti |
| 56 | * | - ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima, i ispitivanje u radnom okolišu |
| 56 | * | - provjera strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme |
| 56 | * | - popravak i održavanje vatrogasnih aparata |
| 56 | * | - obavljanje poslova provjere ispravnosti izvedenih stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara, sustava za dojavu prisutnosti zapaljivih plinova i para te zaštitnih uređaja i instalacija za sprečavanje širenja požara i nastajanje eksplozija, kao i opseg provjere tih sustava |
| 56 | * | - skupljanje otpada za potrebe drugih |
| 56 | * | - prijevoz otpada za potrebe drugih |
| 56 | * | - posredovanje u organiziranju uporabe i/ili zbrinjavanja otpada u ime drugih |
| 56 | * | - skupljanje, uporaba i/ili zbrinjavanje (obrađa, odlaganje, spaljivanje i drugi načini zbrinjavanja otpada); odnosno djelatnost gospodarenja posebnim kategorijama otpada |
| 56 | * | - izvoz otpada |
| 56 | * | - ponovno uvođenje nestalih divljih svojti u prirodu na području RH |
| 56 | * | - poslovi upravljanja nekretninama i održavanje nekretnina |
| 56 | * | - poslovi praćenja kakvoće zraka i emisija u zrak |
| 56 | * | - stručni poslovi zaštite od buke |
| 56 | * | - stručni poslovi zaštite od ne-ionizirajućeg zračenja |
| 56 | * | - proizvodnja, promet i korištenje opasnih kemikalija |
| 56 | * | - stručni poslovi zaštite okoliša |
| 56 | * | - ispitivanje ispravnosti zaštitnih sustava, električni, gromobranskih i plinskih instalacija i kotlovnica |
| 61 | * | - opskrba brodova i plovila pitkom vodom |
| 61 | * | - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja |
| 61 | * | - pružanje usluga informacijskog društva |
| 61 | * | - organizacija savjetovanja, seminara i tečajeva |
| 61 | * | - računalne i srodne djelatnosti |
| 61 | * | - proizvodnja, promet i javno prikazivanje audiovizualnih djela |
| 61 | * | - djelatnost pružanja audio i audiovizualnih medijskih usluga putem elektroničkih |



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 61 * komunikacijskih mreža
- 61 * - djelatnost pružanja usluga elektroničkih publikacija putem elektroničkih komunikacijskih mreža
- 61 * - djelatnost pružanja medijskih usluga televizije i/ili radija
- 61 * - financiranje komercijalnih poslova, uključujući izvozno financiranje na osnovi otkupa s diskontom i bez regresa dugoročnih nedospjelih potraživanja osiguranih financijskim instrumentima (engl. forfeiting)
- 61 * - otkup potraživanja s regresom ili bez njega (engl. factoring)
- 61 * - usluge vezane uz poslove kreditiranja: prikupljanje podataka, izrada analiza i davanje informacija o kreditnoj sposobnosti pravnih i fizičkih osoba koje samostalno obavljaju djelatnost
- 61 * - posredovanje pri sklapanju poslova na novčanom tržištu
- 61 * - savjetovanje pravnih osoba glede strukture kapitala, posloven strategije i sličnih pitanja te pružanje usluga koje se odnose na poslovna spajanja i stjecanje dionica i poslovnih udjela u drugim društvima
- 61 * - grafički dizajn
- 61 * - grafičko oblikovanje i priprema
- 61 * - djelatnost nakladnika
- 61 * - distribucija tiska
- 61 * - djelatnost javnog informiranja
- 61 * - uređenje interijera
- 61 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 61 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 61 * - nadzor nad gradnjom
- 61 * - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- 61 * - pripremanje i usluživanje pića i napitaka
- 61 * - pružanje usluga smještaja
- 61 * - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
- 61 * - djelatnosti javnog prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu
- 61 * - djelatnost pružanja kolodvorskih usluga
- 61 * - prijevoz za vlastite potrebe
- 61 * - usluge u željezničkom prijevozu
- 61 * - kabotaža - prijevoz stvari i putnika između hrvatskih luka
- 61 * - prijevoz putnika i stvari unutarnjim vodnim putovima
- 61 * - međunarodni linijski pomorski promet



SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 61 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 61 * - poslovanje nekretninama
- 61 * - turističke usluge u nautičkom turizmu
- 61 * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude
- 61 * - ostale turističke usluge
- 61 * - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- 61 * - izdavačka djelatnost
- 64 * - stručni poslovi u području zaštite i spašavanja
- 64 * - izrada procjene ugroženosti
- 64 * - izrada planova zaštite i spašavanja
- 64 * - izrada stručnih analiza i preporuka razvoja sustava zaštite i spašavanja
- 64 * - izrada posebnih eleborata, proračuna i projekcija u sustavu zaštite i spašavanja
- 64 * - izrada operativnih planova zaštite i spašavanja pravnih osoba
- 64 * - trgovina plinom
- 64 * - skladištenje plina
- 64 * - distribucija plina
- 64 * - opskrba plinom
- 64 * - trgovina električnom energijom
- 64 * - proizvodnja prirodnog plina
- 67 * - istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina
- 67 * - izrada projekata građenja rudarskih objekata i postrojenja
- 67 * - građenje ili izvođenje pojedinih radova na rudarskim objektima i postrojenjima
- 67 * - upravljanje željezničkom infrastrukturom
- 67 * - pružanje željezničkih usluga
- 67 * - djelatnost željezničkog prijevoza
- 67 * - privez i odvez brodova, jahti, ribarskih, sportskih i drugih brodica i plutajućih objekata
- 67 * - pomorski agencijski poslovi
- 71 * - djelatnost prijevoza opasnih tvari
- 71 * - administrativne djelatnosti
- 71 * - usluge prijepisa, umnožavanja, fotokopiranja, uvezivanja i plastificiranja
- 71 * - djelatnost elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga
- 71 * - univerzalne usluge s područja elektroničkih komunikacija
- 71 * - usluge s posebnom tarifom

NADZORNI ODBOR:

- 57 György Imre Mosonyi, OIB: 62503107723
Mađarska, H-1029 Budapest, Harsalja u. 26



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

NADZORNI ODBOR:

- 57 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora
57 - postao član i zamjenik predsjednika nadzornog odbora od 18.12.2012. godine
- 57 Oszkár Világi, OIB: 54923140308
Republika Slovačka, H-92901 Dunajska Streda, Rad Pokatelek 4409/13
57 - član nadzornog odbora
57 - postao član nadzornog odbora od 18.12.2012. godine
- 57 József Molnár, OIB: 89926698900
Mađarska, Kazincbaricka, Akacfa 39
57 - član nadzornog odbora
57 - postao član nadzornog odbora od 18.12.2012. godine
- 57 István Szabolcs Ferencz, OIB: 38286654832
Mađarska, H-138 Budapest, Csermak Antal u. 25/H
57 - član nadzornog odbora
57 - postao član nadzornog odbora od 18.12.2012. godine
- 57 Ferenc Zoltán Horváth, OIB: 44651748565
Mađarska, H-2000 Szentendre, Nagybianyi u. 7
57 - član nadzornog odbora
57 - postao član nadzornog odbora od 18.12.2012. godine
- 70 Jasna Pipunić, OIB: 76681519827
Zagreb, Draškovićeve 44
70 - član nadzornog odbora
70 - postala član Nadzornog odbora Odlukom radničkog vijeća sa danom 13.04.2016. godine
- 71 Damir Vandelić, OIB: 21199830833
Rovinj, Andrea Amoroso 4
71 - predsjednik nadzornog odbora
71 - postao član Nadzornog odbora dana 09.06.2016. godine i predsjednik Nadzornog odbora dana 29.06.2016. godine
- 71 Dario Čehić, OIB: 04335933245
Baderna - Mompaderno, Baderna 8 D
71 - član nadzornog odbora
71 - postao član Nadzornog odbora dana 09.06.2016. godine
- 71 Luka Burilović, OIB: 09991752217
Vinkovci, Vijenac Jakova Gotovca 23
71 - član nadzornog odbora
71 - postao član Nadzornog odbora dana 09.06.2016. godine

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 69 Zoltán Sándor Áldott, OIB: 54053367044
Zagreb, Damira Tomljanovića-Gavrana 9



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 69 - predsjednik uprave
69 - zastupa društvo zajedno s još jednim članom uprave ili prokuristom, postao predsjednik uprave 01.04.2016. godine
- 69 Niko Dalić, OIB: 80197239971
Zagreb, Dobri dol 48/b
69 - član uprave
69 - zastupa društvo zajedno s još jednim članom uprave ili prokuristom, postao član uprave 01.04.2016. godine
- 69 Ivan Krešić, OIB: 58876932407
Rijeka, Pehlin 23/a
69 - član uprave
69 - zastupa društvo zajedno s još jednim članom uprave ili prokuristom, postao član uprave 01.04.2016. godine
- 69 Davor Mayer, OIB: 55991000908
Zagreb, Kaptolska 9
69 - član uprave
69 - zastupa društvo zajedno s još jednim članom uprave ili prokuristom, postao član uprave 01.04.2016. godine
- 69 Péter Ratatics, OIB: 05953329194
Mađarska, 1136 Budapest XIII, kerület, Pannónia utca 10. 2/5
69 - član uprave
69 - zastupa društvo zajedno s još jednim članom uprave ili prokuristom, postao član uprave 01.04.2016. godine
- 69 dr. József Gábor Horváth, OIB: 68177627188
Mađarska, Budapest, Váralja utca 15
69 - član uprave
69 - zastupa društvo zajedno s još jednim članom uprave ili prokuristom, postao član uprave 01.04.2016. godine

TEMELJNI KAPITAL:

21 9.000.000.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 15 Odlukom Skupštine INE, d.d. od dana 26.05.1999. izmijenjen je članak 3. Statuta (TVRTKA) i proširena je djelatnost INE tako da je dopunjen članak 7. Statuta (Predmet poslovanja). Pročišćeni tekst Statuta dostavljen je sudu i uložen u Zbirku isprava.

Statut:

- 1 Statut dioničkog društva donijet je 12. travnja 1995. godine.
4 Odlukom Glavne skupštine društva od 8. prosinca 1995. izmjenjene su i dopunjene odredbe Statuta društva i to: odredbe članka 15. stavak 3. o trajanju mandata direktora,



SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Statut:

- odredbe članka 17. o vođenju poslova društva,
- 4 odredbe članka 18. o odlučivanju direktora uz prethodnu suglasnost Nadzornog odbora, odredbe članka 25. o nadležnosti Nadzornog odbora, odredba članka 32. stavak 1. o imenovanju revizora društva na prijedlog generalnog direktora,
- 4 odredba članka 33. o sazivanju Glavne skupštine skupštine i odredba članka 44. stavak 1. i 2. o sastavu Glavne skupštine. Pročišćeni tekst Statuta društva od 8. prosinca 1995. položen je u zbirku isprava.
- 17 Statut društva od 26.svibnja 1999.godine izmijenjen Odlukom Glavne skupštine dana 26.svibnja 2000.godine u čl.7. - odredbe o predmetu poslovanja, u čl.12. - odredbe o upravi, u čl.19. - odredbe o zastupanju. Izmijenjeni tekst Statuta od 26.svibnja 2000.godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 21 Na temelju odluke Glavne skupštine od 3. listopada 2001.g. odlukom Nadzornog odbora ispravljena očigledna pogreška u članku 7.1. Statuta od 26. svibnja 2000.g. Ispravljeni tekst Statuta dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 23 Na Glavnoj skupštini društva održanoj 08. ožujka 2002. godine izmijenjen je čl. 25. Statuta - odredba o Nadzornom odboru i čl. 7. st. 7.2. prva rečenica - odredba o ovlaštenju Uprave glede povećanja temeljnog kapitala (odobreni temeljni kapital). Statut društva-pročišćeni tekst se prilaže.
- 24 Odlukom Glavne skupštine od 28.10.2003. godine izmijenjen je Statut društva, i to članak 4., stavak 2., odredbe o ostalim poslovima i osnivanju podružnica i predstavništva; članak 7., odredbe o odobrenom temeljnom kapitalu društva; članak 12., odredbe o sastavu uprave; članak 13., odredbe o vođenju poslova društva; članak 14., odredbe o sjednicama uprave; članak 15., odredbe o donošenju odluka uprave; članak 17., odredbe o zabrani glasovanja članova uprave; članak 19., odredbe o suglasnosti Nadzornog odbora i Glavne skupštine; članak 20., odredbe o zastupanju; članak 22., odredbe o razrješnici i izglasavanju nepovjerenja članovima uprave; članak 25., odredbe o izboru i opozivu članova Nadzornog odbora; članak 27., odredbe o Poslovniku o radu Nadzornog odbora; članak 28., odredbe o sazivanju sjednica Nadzornog odbora; članak 29., odredbe o odlučivanju u Nadzornom odboru; članak 30., izmjena slovnih i brojčanih oznaka točaka ovog članka; članak 32., odredbe o izvješću Nadzornom odboru; članak 34., odredbe o zabranama članovima Nadzornog odbora; članak 36., odredbe o nadležnosti Glavne skupštine; članak 44., odredbe o stupanju Statuta na snagu.
- 35 Odlukom Glavne skupštine od 11. svibnja 2007. godine izmijenjen je čl. 4 Statuta - odredba o predmetu poslovanja - djelatnosti društva. Pročišćeni tekst Statuta dostavlja se sudu i ulaže u zbirku isprava.
- 39 Odlukom Glavne skupštine od 02. travnja 2008. izmijenjen je

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Statut:

članak 4. Statuta - odredba o predmetu poslovanja-djelatnosti društva.

Pročišćeni tekst Statuta dostavlja se Sudu i ulaže u zbirku isprava.

- 43 Odlukom članova Skupštine od 10.06.2009. godine izmijenjen je Statut od 02.04.2008. godine i to odredbe koje se odnose na predmet poslovanja.
Statut od 02.04.2008. godine u cijelosti se zamjenjuje novim tekstom koji se dostavlja sudu u zbirku isprava.
- 45 Odlukom članova Skupštine od 28.12.2009. g. izmijenjen je Statut od 10.06.2009.g. i to odredbe koje se odnose na predmet poslovanja.
- 47 Odlukom članova Skupštine od 19.04.2010. godine dopunjuje se Statut od 28. prosinca 2009. godine na način da se dodaje novi članak 7a. pod nazivom Uvjetno povećanje temeljnog kapitala te se čistopis Statuta prilaže i ulaže u zbirku sudskih isprava.
- 53 Odlukom Skupštine od 23.05.2011. godine izmijenjen je Statut društva od 19.04.2010. godine i to odredbe u čl.3. koji se odnosi na znak društva, čl.4. odredba o predmetu poslovanja, čl.5. - odredba o objavi podataka i priopćenja, čl.35. - odredba o pozivu za Skupštinu i čl.36. - odredba o pravu sudjelovanja na Glavnoj skupštini.
Statut društva (potpuni tekst) od 23.05.2011. godine dostavlja se u zbirku isprava.
- 56 Statut od 23.05.2011.g. dopunjen Odlukom Skupštine od 19.06.2012.g. u odredbi o predmetu poslovanja (čl..4.), te u potpunom tekstu dostavljen u zbirku isprava.
- 61 Statut od 19.06.2012. godine izmijenjen Odlukom Skupštine društva od 05.06.2013. godine u odredbi o predmetu poslovanja (čl.4.), te u potpunom tekstu dostavljen sudu u zbirku isprava.
- 64 Statut od 5. lipnja 2013. g. izmijenjen Odlukom Skupštine društva od 24. lipnja 2014. g. u odredbi o predmetu poslovanja (čl. 4.) i o zaduženju (čl. 17.), te u potpunom tekstu dostavljen u zbirku isprava.
- 67 Statut od 24.06.2014. izmijenjen Odlukom Skupštine društva od 12.06.2015. godine u odredbi o predmetu poslovanja (čl.4.), te u potpunom tekstu dostavljen sudu u zbirku isprava.
- 71 Odlukom Skupštine od 09.06.2016. godine Statut društva od 12.06.2015. godine izmijenjen u odredbi o predmetu poslovanja (čl. 4.) te u potpunom tekstu dostavljen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 48 e) 1. Na Glavnoj Skupštini dana 18.05.2010. godine donijeta je Odluka o uvjetnom povećanju temeljnog kapitala.
2. Realni uvjet povećanja je zamjena obveznica. Osobe koje mogu koristiti su MOL Plc i Republika Hrvatska s pravom



SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Promjene temeljnog kapitala:

na promjenjivu kamatu.

Upravi se daje ovlaštenje da do 31. prosinca 2010. godine uz prethodnu suglasnost Nadzornog odbora sukladno čl. 17. st. 1. Statuta izda obveznice s pravom zamjene.

3. Najniži iznos izdavanja dionica za povećanje temeljnog kapitala je 100.000.000,00 kn.

Statusne promjene: subjektu upisa pripojen drugi

- 5 Ovom društvu pripojeno je društvo INA-TURIZAM, društvo s ograničenom odgovornošću za osnivanje, financiranje i upravljanje društvima u području turističke djelatnosti, Zagreb-Noví Zagreb, Avenija V.Holjevca 10. (MBS 080009134) temeljem Ugovora o pripajanju od 10.travnja 1996. i Odluke Skupštine društva o odobrenju pripajanja od 2.rujna 1996. Odluka o pripajanju nije pobijana.
- 6 Ovom društvu pripojeno je društvo INA-INŽENJERING, društvo s ograničenom odgovornošću za inženjering poslove i poslovne usluge, Zagreb, Savezne Republike Njemačke 10, na temelju Ugovora o pripajanju od 17.7.1996. i Odluke Skupštine INE od 2.9.1996. Odluka o pripajanju nije pobijana.
- 12 Ovom društvu pripojeno je društvo INA-PROJEKTI, društvo s ograničenom odgovornošću za investicijsku izgradnju i plasman tehnologije u inozemstvu, Zagreb,Ul. Republike Njemačke 10, upisanog u Trgovačkom sudu u Zagrebu pod MBS 080076409, temeljem Ugovora o pripajanju od 26.siječnja 1998., Odluke Skupštine društva od 26.siječnja 1998. i Odluke Skupštine INA-Industrija nafte, dioničko društvo, Zagreb, od 6.srpnja 1998.g. Odluke o pripajanju nisu pobijane.
- 14 Ovom društvu pripojeno je društvo ODRŽAVANJE, društvo s ograničenom odgovornošću za održavanje poslovnih objekata, Zagreb, Grada Vukovara 78, upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu pod matičnim brojem subjekta (MBS) 080075008, na temelju Ugovora o pripajanju od 22.veljače 1999.g., Odluke Skupštine društva od 22.veljače 1999.g. i Odluke Skupštine INA-Industrija nafte, dioničko društvo, Zagreb, od 26.svibnja 1999.g. Odluke o pripajanju nisu pobijane.
- 54 Ovom dioničkom društvu pripaja se trgovačkog društvo PROPLIN d.o.o. za proizvodnju i trgovinu ukapljenim naftnim plinom, Zagreb, Savska cesta 41/II, MBS: 080412853, OIB: 69737351025, temeljem Ugovora o pripajanju od 23.05.2011. godine i Odluke skupštine pripojenog društva od 26.07.2011. godine. Odluke o pripajanju nisu pobijane.
- 58 Trgovačkom društvu INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d. sa sjedištem u Zagrebu, Avenija V. Holjevca 10, OIB: 27759560625 upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu s MBS 080000604, pripojeno je društvo SINACO društvo s ograničenom



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Statusne promjene: subjektu upisa pripojen drugi

odgovornošću za zaštitne poslove, sa sjedištem u Sisku, Ante Kovačića 1, OIB: 36521944875, upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu – Stalne službe u Sisku s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 120000634, temeljem Ugovora o pripajanju od 26.10.2012. i Odluke Skupštine pripojenog društva od 12.12.2012.

Odluka o pripajanju nije pobijana u za to propisanom roku.

- 65 Trgovačkom društvu INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. sa sjedištem u Zagrebu, Avenija V. Holjevca 10, OIB: 27759560625, upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu s MBS: 080000604, pripojeno je društvo PRIRODNI PLIN d.o.o. za dobavu i opskrbu plinom, sa sjedištem u Zagrebu, Šubićeva 29, OIB: 29873381011, upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu s MBS: 080679046, temeljem Ugovora o pripajanju od 29.07.2014. godine i Odluke Skupštine pripojenog društva od 09.10.2014. godine.

Odluka o pripajanju nije pobijana u za to propisanom roku.

- 68 Trgovačkom društvu INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d. sa sjedištem u Zagrebu, Avenija V. Holjevca 10, OIB: 27759560625, upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu s MBS: 080000604, pripojeno je društvo INA-OSIJEK PETROL dioničko društvo za unutarnju i vanjsku trgovinu, sa sjedištem u Osijeku, Vukovarska 306, OIB: 05942757838, upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Osijeku s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 030000032, temeljem Ugovora o pripajanju od 26.08.2015. godine i Odluke Skupštine pripojenog društva od 05.10.2015. godine

Ostale odluke:

- 38 Guverner Hrvatske narodne banke rješenjem broj 0072/RB od 18. listopada 2007.godine riješio je: I. Utvrđuje se da su nastupili uvjeti propisani Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o deviznom poslovanju za brisanje djelatnosti obavljanja mjenjačkih poslova iz sudskog registra u kojem se vodi društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., MBS 080000604, Avenija V.Holjevca 10, Zagreb. II. Brisanje djelatnosti iz točke 1. ovog Rješenja provodi Trgovački sud u Zagrebu, po službenoj dužnosti.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	16.06.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj
eu	09.08.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj (konsolidirani)

Upise u glavnu knjigu proveli su:



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/131-2	05.05.1995	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-95/151-1	09.05.1995	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-95/2856-2	20.10.1995	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-96/121-2	21.02.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-96/2306-2	24.09.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-96/2305-2	01.10.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-96/2304-2	18.10.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-97/1614-2	07.05.1997	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-95/2856-3	09.05.1997	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-98/4135-2	05.10.1998	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-99/723-2	16.02.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0012 Tt-99/720-2	18.02.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0013 Tt-99/1281-2	06.04.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0014 Tt-99/3449-2	22.07.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0015 Tt-99/3876-2	27.08.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0016 Tt-00/1132-2	24.03.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0017 Tt-00/2950-2	02.06.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0018 Tt-00/3633-2	13.07.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0019 Tt-95/131-4	29.08.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0020 Tt-00/3633-4	28.09.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0021 Tt-01/5912-2	25.10.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0022 Tt-01/7043-2	24.12.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0023 Tt-02/4908-2	16.07.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0024 Tt-03/9451-2	30.10.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0025 Tt-03/9451-5	13.11.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0026 Tt-04/3082-2	26.03.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0027 Tt-04/7602-2	04.08.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0028 Tt-05/527-2	02.02.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0029 Tt-05/4735-2	31.05.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0030 Tt-05/7515-2	09.08.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0031 Tt-06/5640-2	24.05.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0032 Tt-06/6554-2	20.06.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0033 Tt-07/254-2	24.01.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0034 Tt-07/1206-2	02.02.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0035 Tt-07/6625-2	14.06.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0036 Tt-07/10921-2	09.10.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0037 Tt-07/13897-2	07.12.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0038 Tt-07/13917-2	17.12.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0039 Tt-08/5915-2	05.06.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0040 Tt-08/8958-2	25.07.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0041 Tt-08/14189-4	02.12.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0042 Tt-09/2400-2	16.03.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0043 Tt-09/7100-2	01.07.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0044 Tt-09/7101-2	02.07.2009	Trgovački sud u Zagrebu

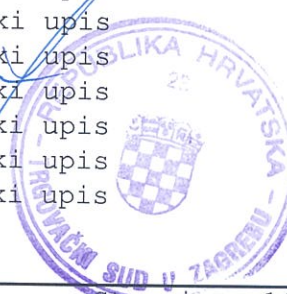


IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0045 Tt-10/574-2	17.02.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0046 Tt-10/4364-2	27.04.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0047 Tt-10/5366-2	18.05.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0048 Tt-10/7075-2	18.06.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0049 Tt-11/2099-3	22.02.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0050 Tt-11/2506-2	25.02.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0051 Tt-11/8552-2	01.07.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0052 Tt-11/9688-2	18.07.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0053 Tt-11/10958-3	24.08.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0054 Tt-11/12141-2	03.10.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0055 Tt-12/7902-2	10.05.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0056 Tt-12/11380-2	13.07.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0057 Tt-12/21823-2	24.12.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0058 Tt-12/22071-2	02.01.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0059 Tt-12/21823-4	09.01.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0060 Tt-13/2452-2	06.02.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0061 Tt-13/15297-2	27.06.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0062 Tt-14/14244-2	10.06.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0063 Tt-14/17353-2	17.07.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0064 Tt-14/17651-2	07.08.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0065 Tt-14/23365-2	03.11.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0066 Tt-15/8464-2	15.04.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0067 Tt-15/19545-2	07.07.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0068 Tt-15/29936-2	02.11.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0069 Tt-16/10906-2	14.04.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0070 Tt-16/13833-2	26.04.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0071 Tt-16/23082-2	06.07.2016	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	05.10.2009	elektronički upis
eu /	18.06.2010	elektronički upis
eu /	28.09.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	14.09.2011	elektronički upis
eu /	29.06.2012	elektronički upis
eu /	03.08.2012	elektronički upis
eu /	28.06.2013	elektronički upis
eu /	30.08.2013	elektronički upis
eu /	29.06.2014	elektronički upis
eu /	21.08.2014	elektronički upis
eu /	23.06.2015	elektronički upis
eu /	16.09.2015	elektronički upis
eu /	16.06.2016	elektronički upis
eu /	09.08.2016	elektronički upis



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

U Zagrebu, 11. siječnja 2017.

Ovlaštena osoba



UVOD

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Marica“ obuhvaća plinska polja Marica i Katarina, a nalazi se u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske. Zauzima površinu od 200,34 km².

Na području eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“ rade dvije eksploatacijske platforme, Katarina i Marica, a eksploatacija prirodnog plina se odvija od 24. studenog 2004. godine.

Sve aktivnosti vezane uz eksploataciju plina na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“, su u djelokrugu operativne tvrtke INAgip, osnovane 1996. godine, od vlasnika ulagača INA d.d. sa 50% i ENI sa 50% udjela u financiranju.

Na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“ do sada je ukupno izbušeno 11 bušotina: 6 bušotina na plinskom polju Marica i 5 bušotina na plinskom polju Katarina.

Nositelj zahvata, trgovačko društvo INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. iz Zagreba, temeljem **Ugovora o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“** (Klasa: UP/I-310-01/15-03/230; Urbroj: 526-04-02/2-15-04, od 28. prosinca 2015. godine.) i u skladu s provjerenim rudarskim projektima, a radi povećanja konačnog iscrpka prirodnog plina iz raskrivenih plinskih ležišta planira sljedeće zahvate:

- izradu i privođenje eksploataciji nove eksploatacijske bušotine **Katarina-4**, na postojećoj eksploatacijskoj platformi Katarina na plinskom polju Katarina;
- izradu i privođenje eksploataciji nove eksploatacijske bušotine **Marica D** na postojećoj eksploatacijskoj platformi Marica na plinskom polju Marica.

Planirane bušotine Katarina-4 i Marica D bit će izgrađene samopodizućom bušaćom platformom s postojećih eksploatacijskih platformi Katarina (bušotina Katarina-4) i Marica (bušotina Marica D).

Za eksploatacijsko polje ugljikovodika „Marica“ s pripadajućim bušotinama i sabirno-otpremnom sustavom izrađene su dvije studije:

- **Studija o utjecaju na okoliš, plinska polja Marica i Katarina s pripadajućim plinovodima (Offshore Hrvatska)** (ožujak, 2003.) na temelju koje je ishođeno pravovaljano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš – izgradnja plinskih polja Marica i Katarina s pripadajućim plinovodima na sjevernom Jadranu (Klasa: UP/I 351-02/02-06/0071; Urbroj: 531-05/1-NM-02-08) od 22. svibnja 2003. godine i
- **Studija o utjecaju na okoliš izmjene tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe sustava uklanjanja H₂S iz plina na eksploatacijskim platformama eksploatacijskih polja ugljikovodika „Sjeverni jadrani“ i „Marica“** (listopad 2013.), na temelju koje je ishođeno pravovaljano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš (Klasa:UP/I 351-03/13-02/18, Ur.br.:517-06-2-1-1-13-14) od 17. veljače 2014. godine.

Temeljem čl. 82. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13 i 78/15) i st. 1. čl. 25. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14

i 3/17) izrađen je Elaborat o zaštiti okoliša koji se predaje uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Planirani zahvat nalazi se, sukladno ***Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš*** („Narodne novine“ br. 61/14 i 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 za zahvate na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“ izradio je Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, 10 002 Zagreb, koji je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I-351-02/15-08/40, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-6) od 21. studenog 2017. godine 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 (**Prilog 1**).

Ovaj elaborat je izrađen na temelju Idejnog rudarskog projekta *“Zahvati u prostoru na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“, plinska polja Katarina i Marica*, Broj projekta: 05/2017, Oznaka 50000221/06-07-17/001/1381, srpanj 2017. godine kojeg je izradila INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Proizvodnja nafte i plina iz Zagreba (Glavni projektant: Hrvoje Lukačević, dipl. ing. naftnog rudarstva).

Dokumenti kojima se raspolaže za izvedbu zahvata do izrade Elaborata su:

- Odluka Vlade Republike Hrvatske kojom je odobreno eksploatacijsko polje ugljikovodika „Marica“ (KLASA: 310-05/02-04/02; URBROJ: 5030116-03-1) od 06. veljače 2003.
- Glavni rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Marica“, plinsko polje Marica (Klasa: UP/I-310-01/03-03/30, Ur.br.: 526-04-03-04) od 30. svibnja 2003.
- Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Marica“, plinsko polje Marica (Klasa: UP/I-310-01/04-03/151, Ur.br.: 526-04-04-05) od 16. rujna 2004.
- Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Marica“, plinsko polje Katarina (Klasa: UP/I-310-01/05-03/162, Ur.br.: 526-04-05-05) od 04. studenog 2005.
- Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Marica“, plinsko polje Katarina - dopuna 1 (Klasa: UP/I-310-01/08-03/159, Ur.br.: 526-14-01-09-5) od 12. siječnja 2009.
- Rudarski projekt bušačkog postrojenja na samopodižućoj bušačkoj platformi „Labin“, (Klasa: UP/I-310-01/13-03/22, Ur.br.: 526-03-03-01-02/1-13-5) od 22. travnja 2013.

- Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja „Marica“, plinsko polje Katarina 3. obnova, stanje 31. 12. 2014. (Oznaka: 50308575/27-02-15/1/205)
- Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja „Marica“, plinsko polje Marica 3. obnova, stanje 31. 12. 2014. (Oznaka: 50308575/27-02-15/1/206)
- Rješenje Ministarstva gospodarstva, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina kojim se potvrđuju količine i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Marica“, plinsko polje Katarina, sa stanjem 31. prosinca 2014. godine (Klasa: UP/I-310-01/15-03/44, Ur.br. 526-04-02/2-15-04) od 30. travnja 2015.
- Rješenje Ministarstva gospodarstva, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, kojim se potvrđuju količine i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Marica“, plinsko polje Marica, sa stanjem 31. prosinca 2014. godine (Klasa: UP/I-310-01/15-03/45, Ur.br. 526-04-02/2-15-04) od 30. travnja 2015.
- Rješenje o utvrđivanju eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“ (KLASA:UP/I-310-01/15-03/146, URBROJ: 526-04-02/2-15-03) od 25. rujna 2015.
- Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Marica“, plinska polja Marica i Katarina – Četvrta dopuna (KLASA: UP/I-310-01/15-03/128, URBROJ: 526-04-02/2-15-06) od 16. listopada 2015.
- Ugovor o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“ (Klasa: UP/I-310-01/15-03/230; Urbroj: 526-04-02/2-15-04) od 28. prosinca 2015.

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv gospodarskog subjekta: **INA-INDUSTRIJA NAFTE d.o.o.**

Pravni oblik tvrtke: **Društvo s ograničenom odgovornošću (d.o.o.)**

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

Odgovorna osoba: **Davorka Tancer, dipl. ing. naft. rud.**

Pozicija: direktorica Proizvodnje nafte i plina

Telefon: (01) 64-50204

e-mail adresa: davorka.tancer@ina.hr

Matični broj gospodarskog subjekta (MB): **3586243**

OIB: **27759560625**

Kontakt osoba: **Ivo Omrčen, dipl. ing.**

Pozicija: vodeći stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO

Telefon: 098-323-980

e-mail adresa: 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 su **zahvati na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“**, na plinskim poljima Katarina i Marica: izrada i privođenje eksploataciji novih eksploatacijskih bušotina Katarina-4 i Marica D.

Sukladno ***Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš*** („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17) planirani zahvat nalazi se 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. Osnovni podaci o eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „**Marica**“ nalazi se u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske. Eksploatacijska polja i rudarski objekti u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske prikazani su na slici 1.

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „**Marica**“ zauzima površinu od 200,34 km², a utvrđeno je **Rješenjem o utvrđivanju eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“** (KLASA: UP/I-310-01/15-03/146; URBROJ: 526-04-02/2-15-03) od 25. rujna 2015. godine. Unutar granica eksploatacijskog polja „Marica“, nalaze se podmorska **plinska polja Marica i Katarina**. Karta eksploatacijskog polja ugljikovodika „**Marica**“ s ucrtanim vršnim točkama, ležištima te položajima eksploatacijskih platformi i ušća bušotina prikazana je na slici 2.

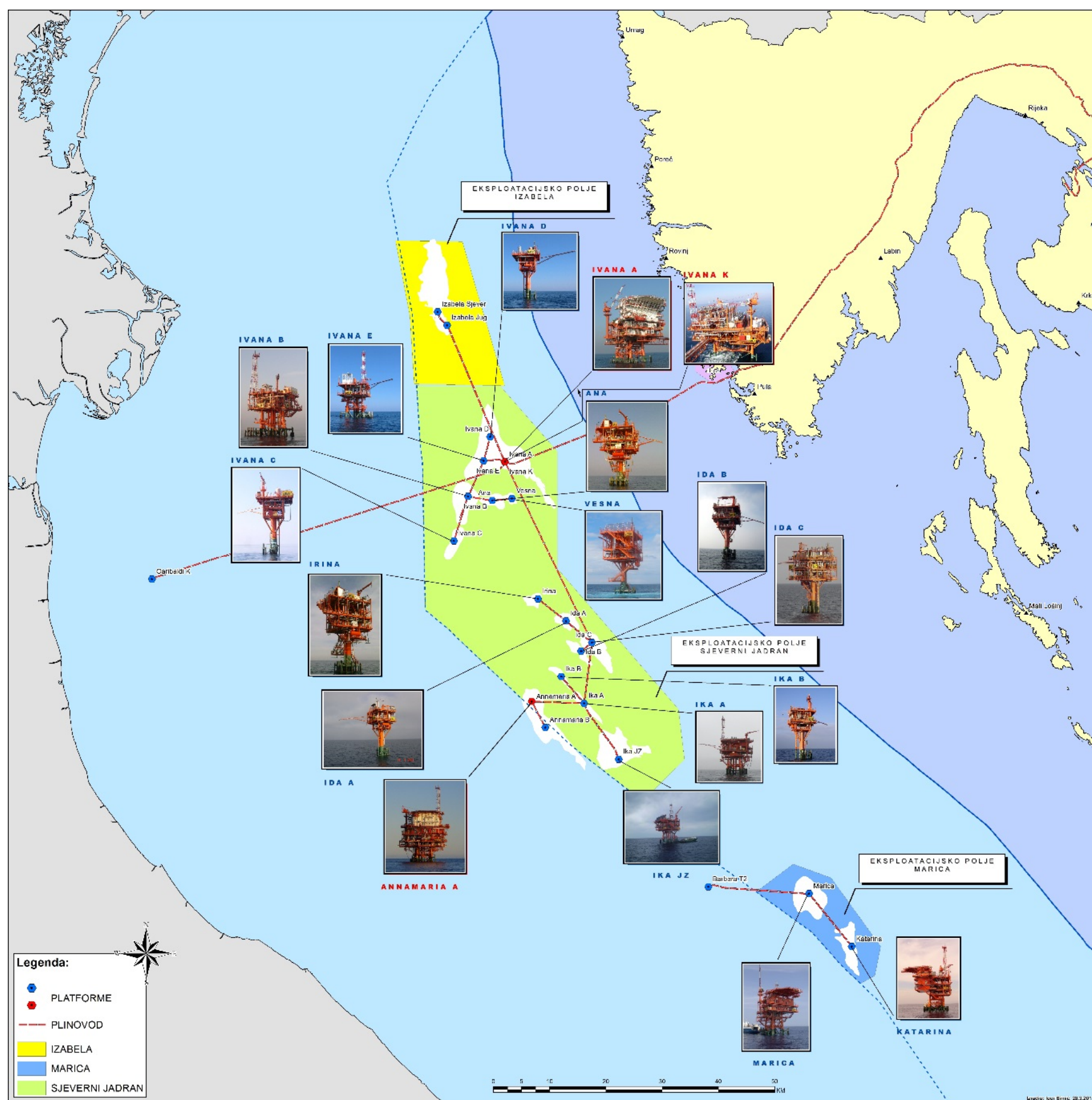
Plinsko polje **Marica** nalazi se u sjeverozapadnom dijelu podmorja srednjeg Jadrana, 90 kilometara zapadno od Zadra i 89 kilometara južno od Pule.

Plinsko polje **Katarina** nalazi se na centralnom dijelu jadranskog podmorja uz liniju razgraničenja s Italijom, 105 km zapadno od Zadra, i 10 km jugoistočno od plinskog polja Marica.

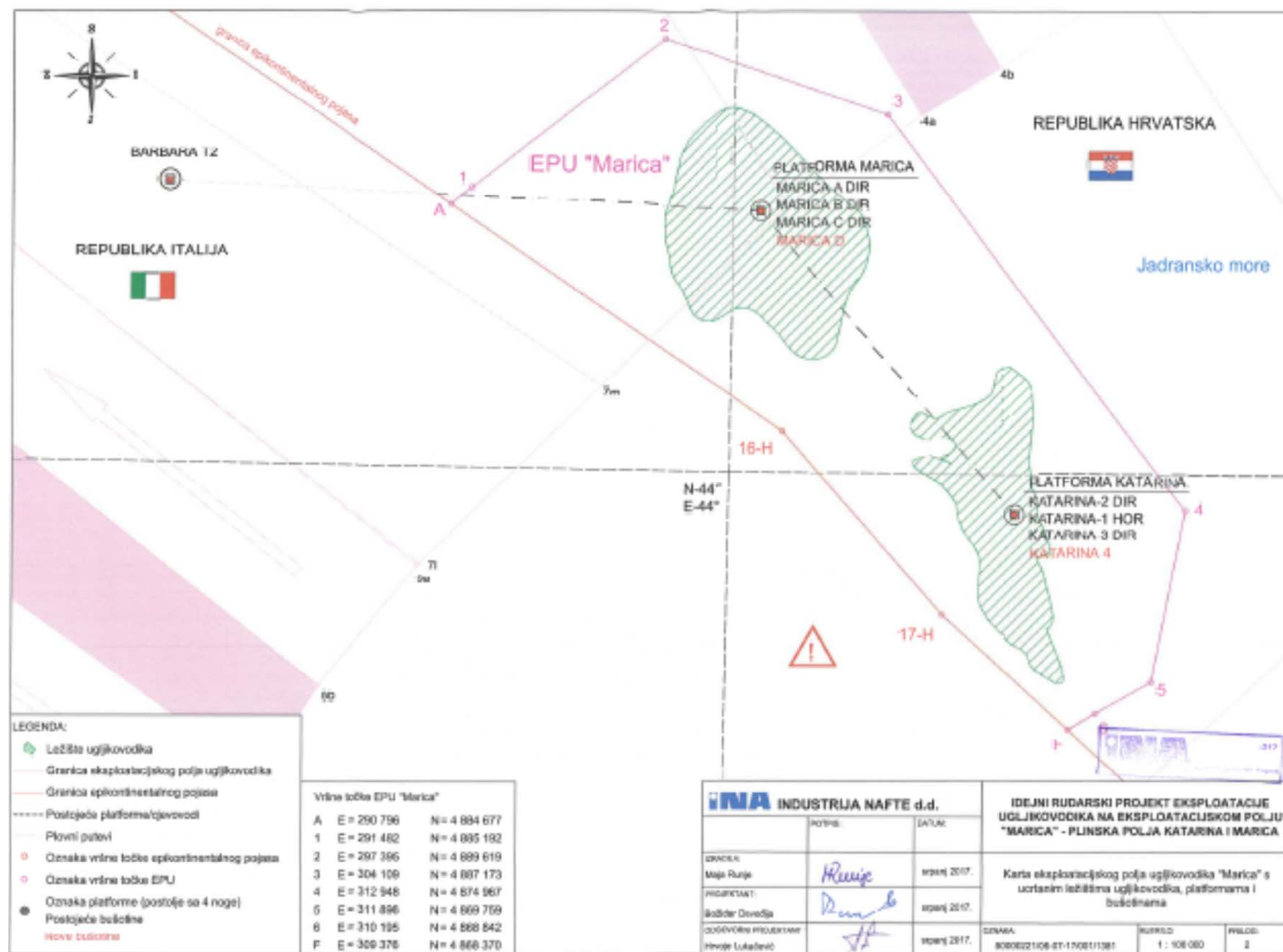
Prosječna dubina mora iznosi 69 metara na plinskom polju **Marica** odnosno 70 m na plinskom polju **Katarina**.

Za eksploataciju prirodnog plina iz plinskih ležišta na spomenutim plinskim poljima nalaze se dvije potpuno automatizirane eksploatacijske platforme (Marica i Katarina) **bez ljudske posade**.

Daljinski nadzor i upravljanje eksploatacijskih platformi Marica i Katarina izvodi se s eksploatacijske platforme ANNAMARIA A, a prema potrebi s eksploatacijske platforme IVANA A. Navedene platforme su smještene unutar granica eksploatacijskog polja ugljikovodika „Sjeverni jadrani“.



Slika 1. Prikaz eksploatacijskih polja i rudarskih objekata u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske



Slika 2. Prikaz eksploatacijskog polja „Marica“ i rudarskih objekata u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske (Izvor: Idejni rudarski projekt)

1.3. Kratki prikaz izvedenih istražnih i razradnih radova na EPU „Marica“

1.3.1. Plinsko polje Marica

Na plinskom polju Marica do sada je izrađeno je **6 bušotina**. Podaci o izrađenim bušotinama prikazani su u tablici 1.

Tablica 1. Podaci o bušotinama na plinskom polju Marica

Red. broj	Bušotina	Duljina kanala bušotine (m)	Raskrivena ležišta zasićena plinom (efektivna debljina > 1m)	Eksploatacijski niz	Otvorena ležišta	Status bušotine
1.	J-1	2 439,5	PLQ-A			Likvidirana
2.	J-21/1	1 802	PLQ-A			Likvidirana
3.	Marica-1	1 186	PLQ2-B1, PLQ1-A1, PLQ1-A3, PLQ1-B1, PLQ1-D2, PLQ1-D3, PLQ1-D4, PLQ1-D5, PLQ-A i PLQ-C			Likvidirana
4.	MARICA A DIR	1 384	PLQ1-D2, PLQ1-D3, PLQ1-D5, PLQ1-D6, PLQ-A i PLQ-C	L	PLQ-A	Eksploatacijska plinska
				S	PLQ1-D3	Eksploatacijska plinska
5.	MARICA B DIR	1 441	PLQ1-D2, PLQ1-D3, PLQ1-D5, PLQ1-D6, PLQ-A i PLQ-C	L	PLQ-A	Eksploatacijska plinska
				S	PLQ1-D5	Eksploatacijska plinska
6.	MARICA C DIR	1 077	PLQ1-D2, PLQ1-D3, i PLQ1-D5	L	PLQ1-D5	Eksploatacijska plinska
				S	PLQ1-D2	Eksploatacijska plinska

Istraživačka faza na području plinskog polja **Marica** odvijala se je u dvije faze. U prvoj fazi, sedamdesetih godina prošlog stoljeća izvršena su 2D seizmička mjerenja, na temelju kojih su locirane istraživačke bušotine Jadran-1 (J-1) i Jadran-21/1 (J-21/1). Pri izradi bušotine J-1 1970. godine zabilježeno je više pojava plina na dubini od -920 do -1170 m, unutar kvartarnih sedimenata. Tijekom izrade bušotine J-21/1 (1977.) koja je locirana oko 1,5 km sjeverozapadno od bušotine J-1, zabilježeno je ukupno 28 pojava plina unutar kvartarnih naslaga. Na temelju hidrodinamičkih ispitivanja 10 plinskih slojeva utvrđeno je postojanje plinskih ležišta.

Druga istraživačka faza trajala je od 1997. do 1999. godine. U ovom periodu obavljena su 3D seizmička mjerenja na temelju kojih je definiran položaj ocjenke

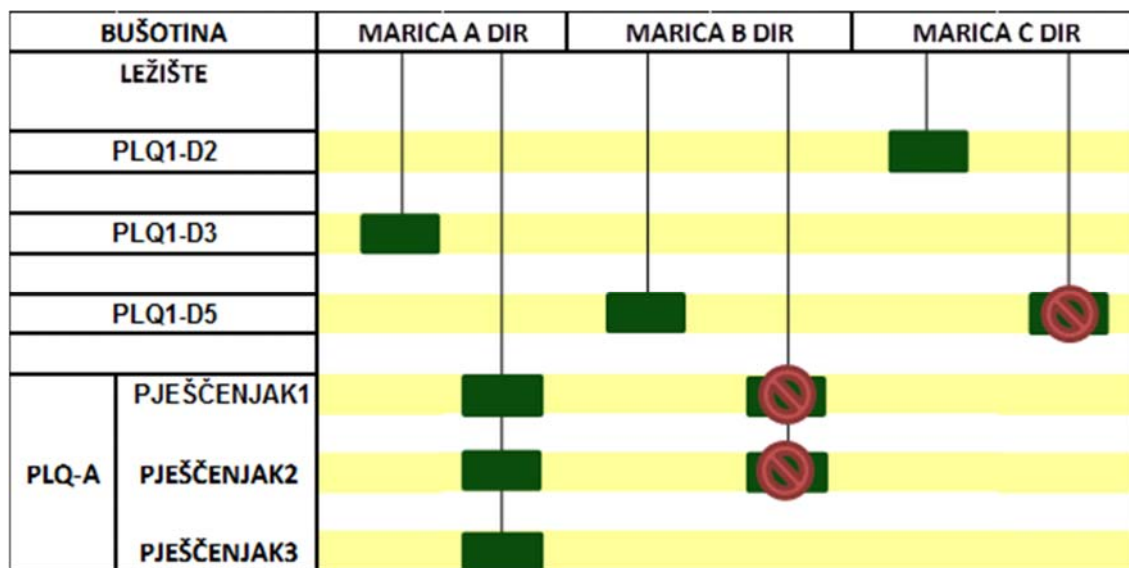
bušotine **Marica-1**. Izradom ocjenske bušotine **Marica-1** u travnju 2000. godine utvrđeno je zasićenje plinom u 10 ležišta u sedimentima pleistocenske starosti. Dva ležišta (PLQ-A i PLQ1-D3) ispitana su DST metodom i dobivene su značajne količine plina. Na temelju dobivenih podataka izrađen je geološki, petrofizikalni i dinamički model plinskog polja Marica te plan razrade polja.

Razrada plinskog polja **Marica** započela je 2004. izradom tri koso usmjerene bušotine: **Marica A DIR**, **Marica B DIR** i **Marica C DIR** s jedne platforme smještene na vrhu antiklinalne strukture Marica. Navedene bušotine su opremljene s dva niza uzlaznih cijevi (eksploatacijski niz; L – dugi niz; S-kratki niz), a svaki od njih pješčanim zasipom.

U ležištima plinskog polja Marica na dan 31. prosinac 2014. godine potvrđene su količine **ukupnih utvrđenih rezervi** (kategorija A: $3\,179,148 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ i kategorija C₁: $87,698 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) i **bilančnih rezervi** (kategorija A: **$2\,045,722 \cdot 10^6 \text{ m}^3$**) prirodnog plina. Predviđa se pridobivanje do 1. siječnja 2028. godine uz postizanje konačnog iscrpka 64,348%.

Prosječni komponentni sastav plina u plinskim ležištima plinskog polja Marica je: 98 % metan (CH₄) i 2% dušik (N₂). Relativna gustoća plina (zrak=1) je 0,562. Sastav plina se nije mijenjao tijekom pridobivanja.

Prirodni plin se trenutno pridobiva iz četiri ležišta: **PLQ1-D2**, **PLQ1-D3**, **PLQ1-D5** i **PLQ-A** (Slika 3).



Slika 3. Shematski prikaz eksploatacijskih bušotina, eksploatacijskih nizova i otvorenih ležišta plinskog polja **Marica**

Prema posljednjem geološkom i ležišnom inženjerskom rješenju za plinsko polje Marica, predložena je **izrada još jedne eksploatacijske bušotine, koja je predmet ovog Elaborata (Marica D)**, u svrhu povećanja konačnog iscrpka plina.

Novom bušotinom Marica D plin će se eksploatirati iz ležišta PLQ-A. Osim toga, ispitat će se karakteristike i potencijal preostalih ležišta koja nisu privedena eksploataciji u primarnoj fazi razrade polja.

1.3.2. Plinsko polje Katarina

Na plinskom polju Katarina do sada je izrađeno je **5 bušotina**. Podaci o izrađenim bušotinama prikazani su u tablici 2.

Tablica 2. Podaci o bušotinama na plinskom polju Katarina

Red. broj	Bušotina	Duljina kanala bušotine (m)	Raskirvena ležišta zasićena plinom (efektivna debljina > 1m)	Ispitana ležišta	Status bušotine
1.	KATARINA-1	1 371,5	-	-	Trajno napuštena
2.	KATARINA-2	1 247,0	PLQ-1-A, PLQ1-C, PLQ1-C1, PLQ1-D i PLQ-A	PLQ-A i PLQ-1-A	Trajno napuštena
3.	KATARINA 1 HOR	1 084,0	PLQ1-A	PLQ1-A	Eksploatacijska plinska
4.	KATARINA 2 DIR	1 650,9	PLQ-1-A, PLQ1-C, PLQ1-C1, PLQ1-D i PLQ-D1	PLQ-1-A, PLQ1-C i PLQ1-D	Eksploatacijska plinska
5.	KATARINA 3 DIR	1 271,9	PLQ1-A i PLQ-A	PLQ1-A i PLQ-A	Eksploatacijska plinska

Istraživačka faza na području plinskog polja **Katarina** odvijala se je u dvije faza. U prvoj fazi, 1989. godine izrađena je istraživačka bušotina **Katarina-1** koja je locirana na temelju provedenih 2D seizmičkih mjerenja. Kako bušenjem nisu utvrđene značajnije pojave ugljikovodika bušotina je napuštena kao negativna. Analizom 3D seizmičkih mjerenja koja su obavljena 1997. godine potvrđeno je postojanje amplitudnih anomalija sjeveroistočno od bušotine **Katarina-1**, te je izrađena bušotina **Katarina-2** kojom je potvrđena prisutnost pet plinskih ležišta.

Tijekom razrade polja koja je započela 2006. godine s eksploatacijske platforme „**Katarina**“ izrađena je jedna horizontalna (**Katarina 1 HOR**) i dvije koso usmjerene bušotine (**Katarina 2 DIR** i **Katarina 3 DIR**). Katarina 1 HOR je opremljena jednim nizom uzlaznih cijevi te pješčanim zasipom koji je postavljen u otvorenom kanalu bušotine na dubini od 973 do 1084 m. Bušotine Katarina 2 DIR i Katarina 3 DIR su opremljene s dva niza uzlaznih cijevi te pješčanim zasipom.

U ležištima plinskog polja Katarina, na dan 31. prosinac 2014. godine potvrđene su količine **ukupnih utvrđenih rezervi** (kategorija A: $1\,554,743 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ i kategorija B:

277,490 · 10⁶ m³) i **bilančnih rezervi** (kategorija A: **759, 331 · 10⁶ m³**) prirodnog plina što čini iscrpak od 41,44%. Pridobivanje plina je planirano do 2019. godine.

U početku se je eksploatacija plina odvijala iz 6 ležišta (**PLQ1-A, PLQ1-C, PLQ1-C1, PLQ1-D, PLQ1-D1 i PLQ-A**) koja se nalaze na dubini od -650 do -1 019 m.

Prosječni komponentni sastav plina u plinskim ležištima plinskog polja Katarina je: 98,95 % metan (CH₄), 0,99 % dušik (N₂), 0,03 % CO₂ i 0,03% C₂+. Relativna gustoća plina (zrak=1) je 0,559. Sastav plina se nije mijenjao tijekom pridobivanja.

Tijekom pridobivanja plina došlo je do zavodnjenja ležišta PLQ1-C, PLQ1-C1, PLQ1-D i PLQ1-D1, te se plin trenutno pridobiva samo iz ležišta PLQ1-A i PLQ-A bušotinama Katarina 1 HOR, Katarina 2 DIR i Katarina 3 DIR (Slika 4).

LEŽIŠTE	BUŠOTINA		
	KATARINA 1 HOR	KATARINA 2 DIR	KATARINA 3 DIR
PLQ1-A			
PLQ1-C			
PLQ1-C1			
PLQ1D			
PLQ1-D1			
PLQ-A			

Slika 4. Shematski prikaz eksploatacijskih bušotina, eksploatacijskih nizova i otvorenih ležišta plinskog polja **Katarina**

Nakon zavodnjenja pojedinih ležišta 2010. godine, napravljena je seizmička reinterpretacija dubljih pješčanih ležišta, te je izrađen jedinstveni geološki model plinskog polja Katarina u kojem su objedinjeni rezultati 3D seizmičke reinterpretacije, revizije petrofizikalnih analiza i procjene početnih rezervi plina u svim ležištima. Na temelju geološkog modela izrađen je plan daljnje razrade plinskog polja Katarina, koji uključuje **izradu još jedne eksploatacijske bušotine, koja je predmet ovog Elaborata (Katarina-4)**, u svrhu povećanja konačnog iscrpka plina iz ležišta PLQ1-A.

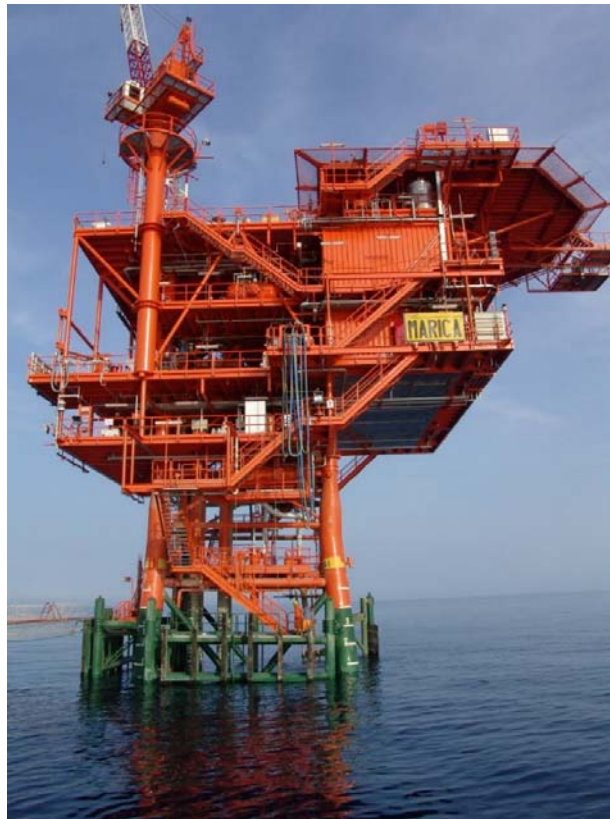
1.4. Opis sabirno-otpremnoeg sustava na EPU „Marica“

Sabirno-otpremni sustav eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“ sastoji se od:

- dvije eksploatacijske platforme (Marica i Katarina) i
- dva spojna podmorska plinovoda:
 - o *sabirni plinovod* koji povezuje eksploatacijske platforme Katarina i Marica;
 - o *otpremni plinovod* prema Italiji kojim se sav pridobiveni plin otprema s eksploatacijske platforme Marica na platformu BARBARA T2 u talijanskom području epikontinentalnog pojasa Jadranskog mora.

1.4.1. Eksploatacijska platforma Marica

Eksploatacijska platforma Marica, sjedinjuje niz sustava, odnosno uređaja, međusobno povezanih u tehnološku cjelinu, koja služi pripremi plina za ulaz u transportni sustav (Slika 5). Koordinate eksploatacijske platforme Marica u HTRS sustavu su: X=300207,73 i Y=4884332,53.



Slika 5. Eksploatacijska platforma Marica

1.4.1.1. Opis eksploatacijskog sustava plinskog polja Marica

Eksploatacijski sustav podmorskog plinskog polja Marica sastoji se od jedne platforme bez posade povezane podmorskim plinovodom DN 350 (14“) s platformom BARBARA T2. Plin pridobiven iz plinskog polja Katarina doprema se, s eksploatacijske platforme Katarina na eksploatacijsku platformu Marica, podmorskim plinovodom DN 350 (14“).

Eksploatacijska platforma Marica je projektirana za:

- pridobivanje plina s tri bušotine (s dvostrukom eksploatacijskom opremom),
- obradu plina,
- pročišćavanje zauljenih voda sa polja Marica,
- proizvodnju električne energije za potrebe platforme,
- postavljanje pomoćnih postrojenja.

Platforma je bez posade i potpuno automatizirana, a kontrola i upravljanje izvodi se bežičnom vezom s platforme ANNAMARIA A, a prema potrebi s platforme IVANA A.

Na platformi se nalaze procesne jedinice i pomoćna postrojenja.

Procesne jedinice su: erupcijski bušotinski uređaji (bušotina Marica A DIR, Marica B DIR, Marica C DIR), sustav za injektiranje metanola, separatori (5 komada), prihvatna čistačka stanica, otpremna (odašiljačka) čistačka stanica, sustav ispuhivanja (vent) i baklja.

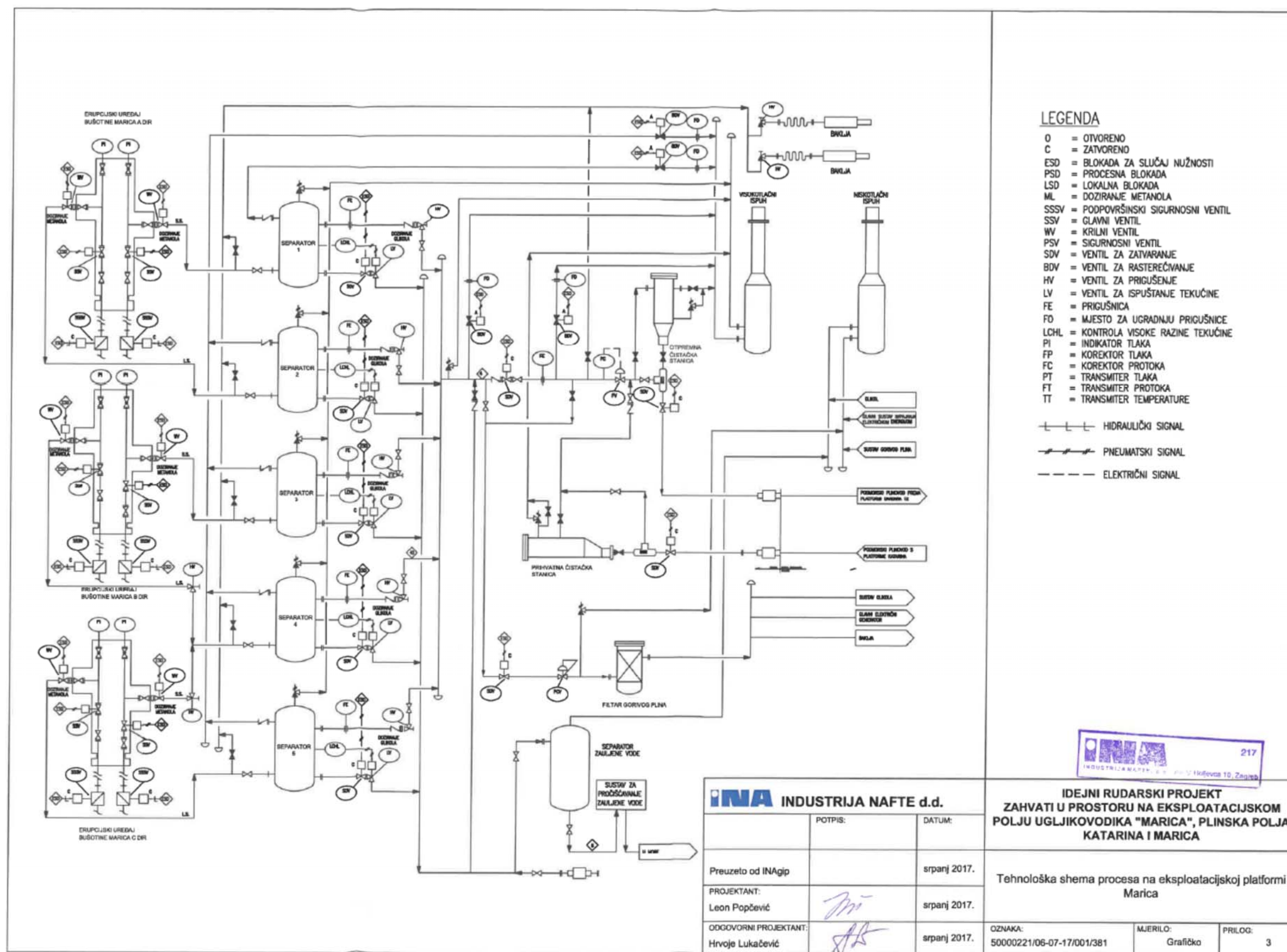
Pomoćna postrojenja su: sustav pogonskog plina, priprema instrumentalnog zraka, glavni električni generator (pogonjen plinom), pomoćni Diesel električni generator, drenažni sustav, sustav za pročišćavanje zauljene vode, protupožarni sustav, telekomunikacijski sustav, sustav upravljanja i nadzora.

1.4.1.2. Opis tehnološkog procesa pridobivanja i obrade plina na plinskom polju Marica

Prirodni plin iz ležišta plinskog polja Marica pridobiva se iz tri eksploatacijske bušotine (Marica A DIR, Marica B DIR, Marica C DIR), opremljene dvostrukim eksploatacijskim nizovima.

Maksimalna očekivana proizvodnja po bušotini je 180 000 m³/dan s maksimalnim dinamičkim tlakom na ušću ad 90 bar. Maksimalni statički tlak na ušću je 106 bar. Ukupna maksimalna proizvodnja plinskog polja Marica je 600 000 m³/dan.

Proces pridobivanja plina na eksploatacijskoj platformi Marica prikazan je na slici 6.



Slika 6. Tehnološka shema procesa na eksploatacijskoj platformi Marica (Izvor: Idejni rudarski projekt)

Plin iz erupcijskog uređaja ulazi u separator u kojem se odvaja kapljevina od plina. Svaki eksploatacijski (proizvodni) niz ima svoj separator, osim jedne bušotine čija oba eksploatacijska niza imaju zajednički separator (ukupno pet separatora). Separatori su kapaciteta 250 000 m³/dan plina i 2 m³/dan vode. Maksimalni radni tlak je 90 bar, a projektirani 148 bar. **Planirana nova eksploatacijska bušotina Marica D spojiti će se na jedan postojeći separator.**

U separatoru se odvajaju plin i kapljevina. Izdvojeni plin prolazi kroz mjerno mjesto i regulator količina plina, a odvojena kapljevina (slana slojna voda koja sadrži otopljeni plin i ulje) odlazi u otplinjač i dalje na obradu prije ispuštanja u more.

Slojna voda sadrži maksimalno 500 mg/l ugljikovodika, salinitet je 35g/L i sadrži 18,5 m³/m³ otopljenog plina. Postojeći uređaj za pročišćavanje slojne vode na eksploatacijskoj platformi Marica dimenzioniran je za dnevni protok od 12 m³/dan.

U slučaju da je temperatura iza regulatora količina plina manja od 6°C (točka stvaranja hidrata) ispred regulatora se injektira metanol.

Nakon toga plin se otprema podmorskim plinovodom na platformu Barbara T2. koja se nalazi u talijanskom području epikontinentalnog pojasa Jadranskog mora.

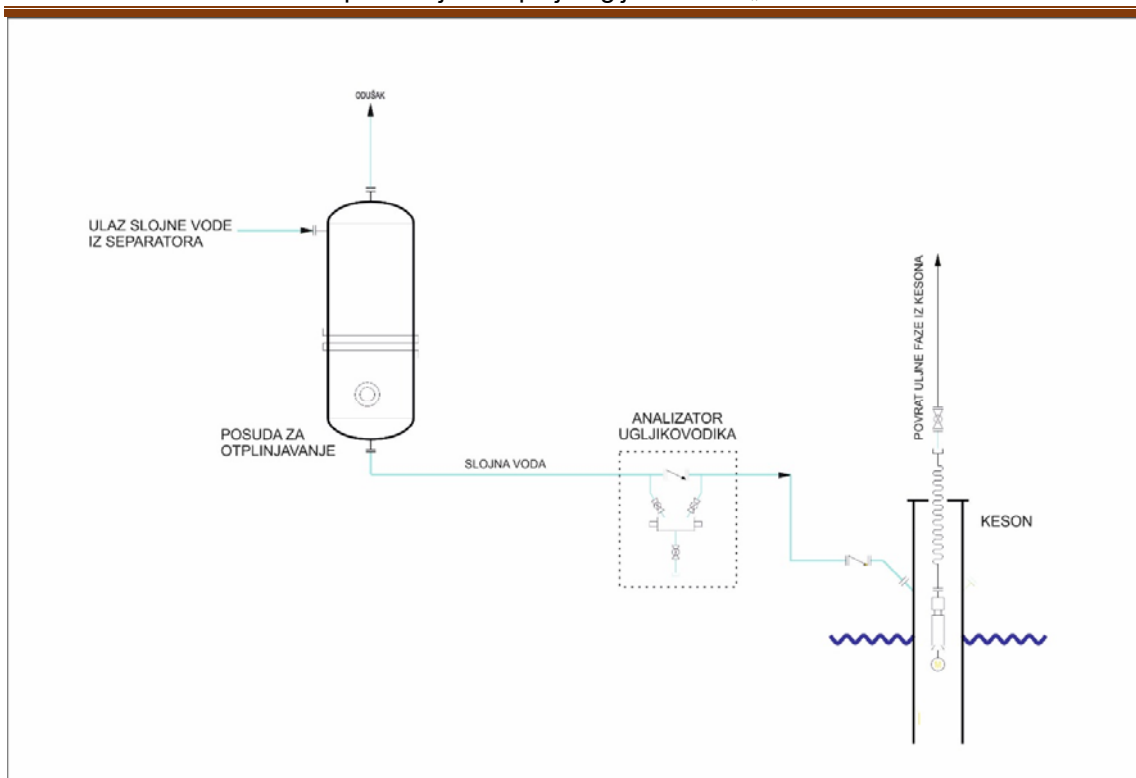
Slojna voda se obrađuje putem gravitacijske separacije u kesonu do razine ukupnih ulja 40 mg/L (kako je određeno Protokolom Barcelonske konvencije o odobalnim objektima). Tehnologija obrade slojne vode obuhvaća otplinjavanje vode u postojećim posudama (tzv. „degaseri“) te ispust, preko mjerača koncentracije ulja (analizatori ugljikovodika) u postojeći keson (cijev uronjena u more; promjera 0,5 m, dubine 26 m). Na eksploatacijskoj platformi Marica uskoro će se u potpunosti provesti planirana izmjena tehnologije obrade slojne vode na način da će se cjevovod iz postojeće posude za otplinjavanje na eksploatacijskoj platformi Marica prespojiti, mimo postojećih uređaja za pročišćavanje slojne vode, **direktno** na postojeći uronjeni keson (Slika 7), te će se na ispusnom cjevovodu, prije ulaza u keson, dodatno ugraditi novi mjerač koncentracije ulja (analizator ugljikovodika). Sustav za on-line praćenja kvalitete pročišćene slojne vode je u fazi implementacije pa se trenutno analiza slojne vode provodi 4 puta godišnje.

Ispušni sustav (vent) sastoji se od niskotlačnoga i visokotlačnog ispuha.

Na niskotlačni ispuh ispušta se plin iz niskotlačnog sustava odnosno iz: otplinjača zauljenih voda, spremnika ukapljenih ugljikovodika, spremnika metanola i sustava pogonskog plina.

Na visokotlačnom ispuhu ispušta se plin iz visokotlačnog sustava: od bušotine do otpremne (odašiljačke) čistačke stanice.

Na eksploatacijskoj platformi Marica nalaze se dvije baklje na kojima se spaljuje plin pri pokretanju bušotine („start-up“ faza). Pokretanje bušotine traje jedan dan i tijekom tog perioda na baklji se spali ukupno oko 130 000 m³ plina.



Slika 7. Prikaz obrade slojne vode na eksploatacijskim platformama Marica i Katarina

1.4.1.3. Procesne jedinice na eksploatacijskoj platformi Marica

Procesna i pomoćna oprema na eksploatacijskoj platformi Marica smještena je na pet paluba.

Na prvoj palubi (donjoj) nalazi se pristanište brodova.

Na drugoj palubi nalaze se: prihvatna čistačka stanica za prihvat plina s polja Katarina, drenažni spremnik i ispusna kesonska cijev.

Na trećoj palubi nalaze se: hidraulička jedinica za bušotinski blokadni sustav, bušotinski kontrolni panel, separatorske jedinice, priprema instrumentalnog zraka, glavni generator električne energije, otplinjač zauljene vode, separator zauljene vode, jedinica za pročišćavanje zauljene vode, spremnik otpadne sanitarne vode, sustav CO₂ i spremnik dizel goriva.

Na četvrtoj (mezanin) palubi nalaze se: bušotinske glave, odašiljačka čistačka stanica (OČS), sustav za injektiranje metanola, plinski filter, plinski zagrijač, spremnik plina, pomoćni dizel električni generator, dnevni spremnik dizelskog goriva, protupožarni CO₂ sustav za prostoriju pomoćnog generatora, sustav inertnog plina, elektro-instrumentalna prostorija i prostorija za boravak.

Na petoj palubi nalaze se: visokotlačni ispuh, niskotlačni ispuh, sustav CO₂ za baklju, okretni horizontalni kran i jedinicu za sanitarnu vodu.

Na palubi za prihvat helikoptera (sletište) nalazi se: sustav zaštite prahom, sustav zaštite pjenom, spremnik otpadne sanitarne vode i spremnik za drenažu.

1.4.2. Eksploatacijska platforma Katarina

Eksploatacijska platforma Katarina, sjedinjuje niz sustava, odnosno uređaja, međusobno povezanih u tehnološku cjelinu pridobivanja, obrade i pripreme prirodnog plina za otpremu podmorskim plinovodom DN 350 (14“), do eksploatacijske platforme Marica (Slika 8). Koordinate eksploatacijske platforme Katarina u HTRS sustavu su: X=307804,84 i Y=4874938,08.



Slika 8. Eksploatacijska platforma Katarina

1.4.2.1. Opis eksploatacijskog sustava plinskog polja Katarina

Eksploatacijski sustav podmorskog plinskog polja Katarina sastoji se od jedne platforme bez posade, povezane podmorskim plinovodom DN 350 (14“) s platformom Marica do koje se otprema plin pridobiven iz plinskog polja Katarina.

Eksploatacijska platforma Katarina je projektirana za:

- pridobivanje plina s tri bušotine (s dvostrukom eksploatacijskom opremom),
- obradu plina,
- otpremu plina podmorskim plinovodom DN 350 (14“) do platforme Marica,
- pročišćavanje zauljenih voda sa plinskog polja Katarina,
- proizvodnju električne energije za potrebe platforme,
- postavljanje pomoćnih postrojenja,
- predviđeno mjesto za buduće plinovode.

Platforma je bez posade i potpuno automatizirana, a kontrola i upravljanje izvodi se bežičnom vezom s platforme ANNAMARIA A, a prema potrebi s platforme IVANA A. Za potrebe izvođenja radova održavanja na eksploatacijskoj platformi Katarina može boraviti 13 osoba.

Na platformi se nalaze procesne jedinice i pomoćna postrojenja.

Procesne jedinice su: erupcijski bušotinski uređaji (bušotina Katarina 1 HOR, Katarina 2 DIR i Katarina 3 DIR), sustav za injektiranje metanola, separatori (5 komada), otpremna (odašiljačka) čistačka stanica, sustav ispuhivanja (vent) i baklja.

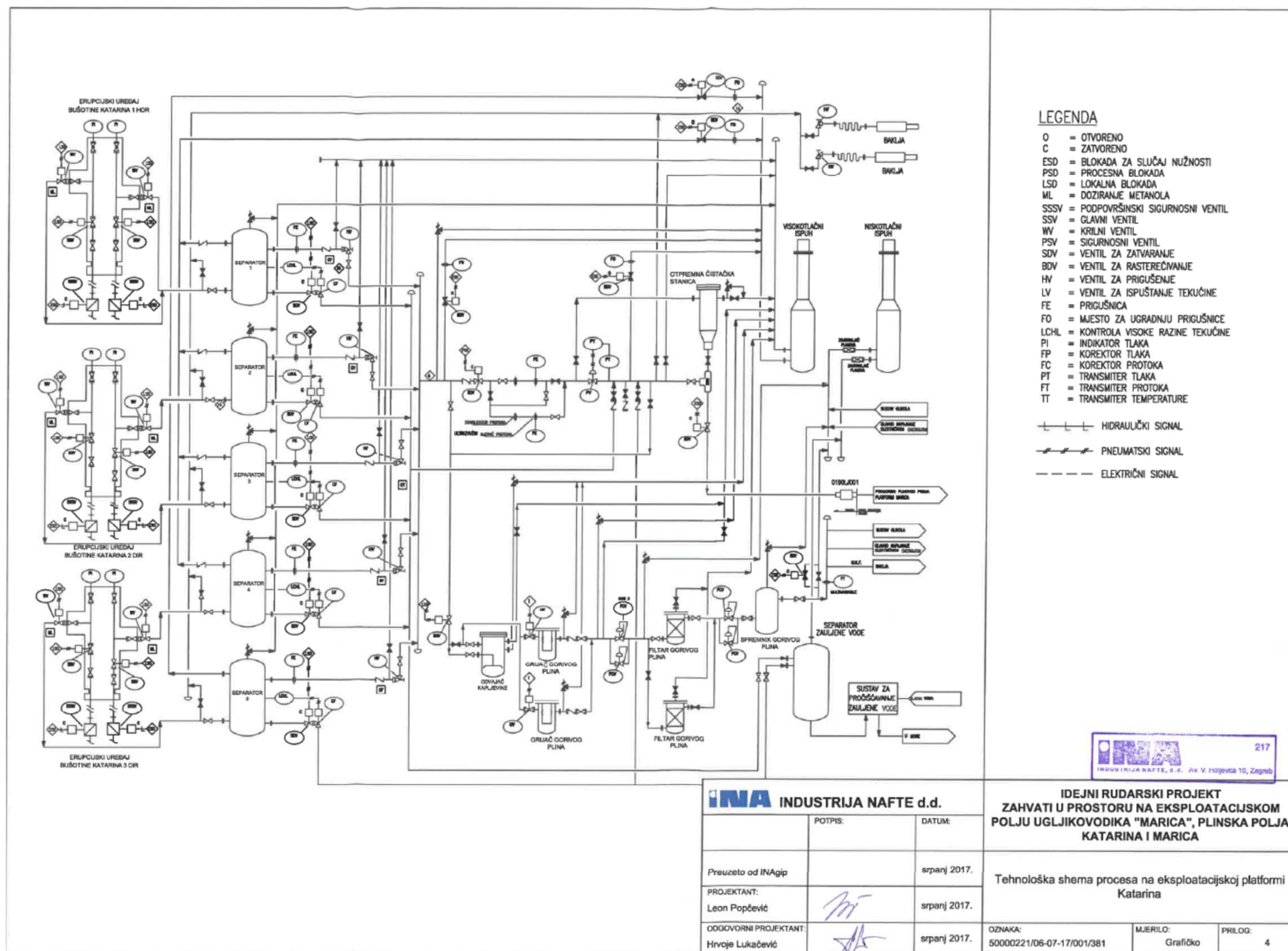
Pomoćna postrojenja su: sustav gorivog plina, sustav dizel goriva, hidraulički sustav, priprema instrumentalnog zraka, glavni električni generator (pogonjen plinom), pomoćni dizel električni generator, sustav za pitku vodu, drenažni sustav, sustav za obradu morske vode, sustav za pročišćavanje zauljene vode, visokonaponsko postrojenje, sigurnosna oprema, pomoć pri navigaciji, vatrogasna oprema (vodom i pjenom), INTERGEN sustav, CO₂ sustav, stambeni prostor, neprekidno napajanje, rasklopište za distribuciju, pomoćno rasklopište, telekomunikacijski sustav, upravljački i nadzorni sustav, sustav za zaustavljanje u nuždi.

1.4.2.2. Opis tehnološkog procesa pridobivanja i obrade plina na plinskom polju Katarina

Eksploatacijska platforma Katarina je projektirana za prihvat i obradu plina iz tri eksploatacijske bušotine (Katarina 1 HOR, Katarina 2 DIR i Katarina 3 DIR). Bušotine Katarina 2 DIR i Katarina 3 DIR su koso usmjerene bušotine i opremljene su dvostrukim eksploatacijskim nizovima. Bušotina Katarina 1 HOR je horizontalna bušotina i opremljena je s jednim eksploatacijskim nizovom. Svaki niz je opremljen s jednim dubinskim sigurnosnim ventilom (SSSV); jednim glavnim ventilom (SSV); jednim bočnim ventilom (WV). Dubinski sigurnosni ventil je opremljen hidrauličkim aktuatorom, dok su glavni i bočni ventil opremljeni s pneumatskim aktuatorom. Prije bočnog ventila postavljen je spoj za doziranje metanola. Procesni parametri plinskog polja Katarina su:

- količine plina (ukupno): 10 000 do 60 000 m³/dan,
- količine slojne vode (ukupno max.): 6,4 m³/dan,
- dinamički tlak bušotine: 20,0 do 74,9 bar,
- statički ležišni tlak: 49,09 do 105,36 bar,
- obrada slojne vode: 7 m³/dan.

Tehnološka shema procesa na eksploatacijskoj platformi Katarina prikazan je na slici 9.



Slika 9. Tehnološka shema procesa na eksploatacijskoj platformi Katarina (Izvor: Idejni rudarski projekt)

Plin iz erupcijskog uređaja ulazi u separator u kojem se odvaja kapljevina od plina. Svaki eksploatacijski niz ima svoj separator, osim jedne bušotine čija oba eksploatacijska niza imaju zajednički separator. **Planirana nova eksploatacijska bušotina Katarina 4 spojiti će se na jedan postojeći separator.**

Od pet separatora (dva manjeg i tri većeg kapaciteta) četiri separatora imaju projektirani tlak 97 bar, a jedan ima projektirani tlak 105 bar. Dinamički tlak se smanjuje na izlaznoj liniji svakog separatora pomoću podesive sapnice (čoka).

U separatoru se odvajaju plin i kapljevina. Izdvojeni plin prolazi kroz mjerno mjesto i regulator količina plina, a odvojena kapljevina (slana slojna voda koja sadrži otopljeni plin i ulje) odlazi u otplinjač i dalje na obradu prije ispuštanja u more. Slojna voda sadrži količinu od 250 do 500 mg/l ugljikovodika. Postojeći uređaj za pročišćavanje slojne vode na eksploatacijskoj platformi Katarina dimenzioniran je za dnevni protok od 12 m³/dan.

Slojna voda se obrađuje putem gravitacijske separacije u kesonim do razine ukupnih ulja max. 40 mg/L (kako je određeno Protokolom Barcelonske konvencije o odobalnim objektima). Tehnologija obrade slojne vode obuhvaća otplinjavanje vode u postojećim posudama (tzv. „degaseri“) te ispust, preko mjerača koncentracije ulja (analizatori ugljikovodika) u postojeći keson (cijev uronjena u more; promjera 0,5 m, dubine 26 m). Na eksploatacijskoj platformi Katarina uskoro će se u potpunosti provesti planirana izmjena tehnologije obrade slojne vode na način kako je to prikazano za eksploatacijsku platformu Marica (Slika 7). Cjevovod iz postojeće posude za otplinjavanje na eksploatacijskoj platformi Katarina prespojiti će se, mimo postojećih uređaja za pročišćavanje slojne vode, **direktno** na postojeći uronjeni keson te će se na ispusnom cjevovodu, prije ulaza u keson, dodatno ugraditi novi mjerač koncentracije ulja (analizator ugljikovodika). Sustav za on-line praćenja kvalitete pročišćene slojne vode je u fazi implementacije pa se trenutno analiza slojne vode provodi 4 puta godišnje.

Na platformi se nalaze i dvije baklje na kojima se spaljuje plin pri pokretanju bušotina. Tijekom pokretanja pridobivanja plina iz bušotine (*start-up* faza) dolazna smjesa se, pomoću spojnih plinovoda, dovodi na baklju i na njoj spaljuje. Pokretanje bušotine traje 1 dan i pri tom se na baklji spali ukupno oko 130 000 m³ plina.

Prilikom ekspanzije plina uslijed smanjenja tlaka, sa statičkog tlaka bušotine na atmosferski tlak, temperatura se smanjuje znatno ispod točke stvaranja hidrata (na oko -20°C), zbog čega se u struju plina injektira metanol koji sprječava stvaranje hidrata. Točke za injekciju metanola su predviđene na svim nizovima, uzvodno od krilnih zasuna. Sustav za metanol je pokretan. Tijekom početka rada predviđeno je injektiranje manjih količina metanola i to od 5 do 12 L/sat. Moguća je prosječna dnevna potrošnja metanola od 120 L/dan.

Za rasterećenje procesnih jedinica ugrađen je ispušni sustav (vent) koji se sastoji od niskotlačnog i visokotlačnog ispusta.

Na niskotlačni ispuh ispušta se plin iz niskotlačnog sustava odnosno iz: otplinjača zauljenih voda, spremnika ukapljenih ugljikovodika, spremnika metanola i sustava pogonskog plina.

Na visokotlačni ispuh ispušta se lin iz visokotlačnog sustava: od bušotine do odašiljačke čistačke stanice. U početku je maksimalni radni tlak odašiljačke čistačke stanice bio 46 bar, a od 2010. godine je smanjen na 20 bar zbog uvjeta na eksploatacijskoj platformi Marica.

Separirani plin se s eksploatacijske platforme Katarina otprema, podmorskim plinovodom DN 350 (14"), duljine 12 032 m, do eksploatacijske platforme Marica. Na početku tog plinovoda nalazi se otpremna (odašiljačka) čistačka stanica (na eksploatacijskoj platformi Katarina) koja omogućava čišćenje i inspekciju plinovoda, a na kraju se nalazi prihvatna čistačka stanica (na eksploatacijskoj platformi Marica).

1.4.2.3. Procesne jedinice na eksploatacijskoj platformi Katarina

Procesna i pomoćna oprema na eksploatacijskoj platformi Katarina smještena je na četiri palube.

Na prvoj palubi (postolju; *engl. Jacket*) nalazi se pristanište brodova.

Na drugoj (donjoj) palubi nalaze se: mjesto predviđeno za prihvat plina, drenažni spremnik i ispusna kesonska cijev.

Na trećoj (glavnoj) palubi nalaze se: hidraulička jedinica za bušotinski blokadni sustav, bušotinski kontrolni panel, separatorske jedinice, priprema instrumentalnog zraka, glavni generator električne energije, otplinjač zauljene vode, separator zauljene vode, jedinica za pročišćavanje zauljene vode, spremnik otpadne sanitarne vode, sustav CO₂ i spremnik dizel goriva.

Na četvrtoj (međupalubi) palubi nalaze se: erupcijski bušotinski uređaji, odašiljačka čistačka stanica, sustav za injektiranje metanola, plinski filter, plinski zagrijač, spremnik plina, pomoćni dizel električni generator, dnevni spremnik dizelskog goriva, protupožarni CO₂ sustav za prostoriju pomoćnog generatora, sustav inertnog plina, elektro-instrumentalna prostorija i prostorija za boravak.

Na petoj (gornjoj) palubi nalaze se: visokotlačni ispuh, niskotlačni ispuh, sustav CO₂ za baklju, okretni horizontalni kran i jedinica za sanitarnu vodu.

Na palubi za prihvat helikoptera (sletište) nalaze se: sustav zaštite prahom, sustav zaštite pjenom i spremnik sanitarne vode.

1.4.3. Podmorski plinovodi Katarina-Marica i Marica-Barbara T2

Eksploatacijske platforme **Katarina** i **Marica** su međusobno povezane podmorskim plinovodom DN 350 (14") duljine 12,032 km koji počinje otpremnom (odašiljačkom) čistačkom stanicom na eksploatacijskoj platformi **Katarina**, a završava prihvatnom čistačkom stanicom na eksploatacijskoj platformi **Marica**.

Neposredno iza odašiljačke stanice ugrađen je automatski blokadni uređaj koji reagira na nagle i veće promjene tlaka u plinovodu. Na odašiljačku čistačku stanicu spaja se usponski dio plinovoda, koji je na morskom dnu cijevnim umetkom povezan sa plinovodom položenim na morsko dno.

Pridobiveni plin s eksploatacijskih platformi Marica i Katarina, odnosno s EPU „Marica“ otprema se podmorskim otpremnim plinovodom **Marica - Barbara T2** koji povezuje eksploatacijske platforme **Marica** i **Barbara T2**. Duljina podmorskog otpremnog plinovoda Marica - Barbara T2 iznosi **cca 18 km**, a projektirani tlak je 82 bar. Nazivni promjer je DN 350 (14"), a debljina stijenke 11,9 mm.

Podmorskim otpremni plinovod **Marica - Barbara T2** započinje odašiljačkom čistačkom stanicom na eksploatacijskoj platformi Marica, a završava prihvatnom čistačkom stanicom na eksploatacijskoj platformi Barbara T2 koja se nalazi u talijanskom području epikontinentalnog pojasa Jadranskog mora.

Ispred prihvatne čistačke stanice na eksploatacijskoj platformi Barbara T2 ugrađen je cijevni umetak kojim se otpremni plinovod na morskom dnu povezuje s usponskim dijelom plinovoda te automatski blokadni uređaj.

U slučaju puknuća podmorskog plinovoda između navedenih eksploatacijskih platformi, automatski blokadni uređaj zatvara plinovod i onemogućavaju daljnji protok plina. Plinovodi su izrađeni od odgovarajućeg materijala sukladno specifikaciji API 5L X60. Pad tlaka za protok od 700 000 Sm³/dan (količina plina iz polja Marica), iznosi 1,62 bar, a za protok od 1 300 000 Sm³/dan (ukupna količina plina iz polja Marica i Katarina) iznosi 5,44 bar.

Karakteristike odašiljačkih (otpremni) i prihvatnih čistačkih stanica na pojedinim eksploatacijskim platformama prikazane su u tablici 3. Čistači plinovoda koriste se za njegovo čišćenje i za povremenu provjeru debljine stijene plinovoda.

Tablica 3. Odašiljačke i prihvatne čistačke stanice

Stanica	EKSPLOATACIJSKA PLATFORMA			
	Marica		Katarina	Barbara T2
	Prihvatna	Odašiljačka	Odašiljačka	Prihvatna
Izvedba	Horizontalna	Vertikalna	Vertikalna	Horizontalna
Dimenzija	254 mm × 355,6 mm (10" × 14")	355,6 mm × 406,4 mm (14" × 16")	254 mm × 304,8 mm (10" × 12")	355,6 mm × 457,2 mm (14" × 18")
Projektirani tlak	82 bar	82 bar	82 bar	82 bar
Projektirana temperatura	- 15 °C + 50 °C			

1.5. Planirani zahvati

Na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“ planiraju se sljedeći zahvati:

- izrada i privođenje eksploataciji nove eksploatacijske bušotine **Katarina-4**, na postojećoj eksploatacijskoj platformi Katarina na plinskom polju Katarina te,
- izrada i privođenje eksploataciji nove eksploatacijske bušotine **Marica D** na postojećoj eksploatacijskoj platformi Marica na plinskom polju Marica.

Nove eksploatacijske bušotine Katarina-4 i Marica D će biti izgrađene samopodižućom bušačom platformom (npr. platforma Labin ili sl.).

Katarina-4 će se izbušiti s eksploatacijske platforme Katarina s preostalog slobodnog mjesta („slot“), a Marica D s eksploatacijske platforme Marica također s preostalog slobodnog mjesta („slot“).

1.5.1. Bušaća platforma

Za izradu novih bušotina koristit će se samopodižuća bušaća platforma (engl. *jack-up*) koja predstavlja odobalni objekt čiju osobitost čini rudarsko postrojenje na pomorskoj strukturi bez vlastitog sustava za plovidbu.

Upotrebljava se za bušenje i opremanje dubokih bušotina pri istraživanju i eksploataciji ugljikovodika iz podmorja do dubine mora 100,3 m za bušenje maksimalne vertikalne dubine bušotine do 6 096 m sa bušačim šipkama 127 mm (5“).

Bušaća platforma se sastoji od plutajućeg čeličnog trupa oblika modificiranog istokračnog trokuta, poduprtog na tri noge sa pramčanom ekstenzijom koja je izrađena i instalirana tijekom obnove klase 2014/15.

Bušaća platforma se do lokacije bušenja tegli sa nogama podignutim iznad dna, a na lokaciji bušenja noge se pomoću uređaja za dizanje/spuštanje, spuštaju na dno, a trup se podiže na potrebnu visinu (radnu zračnost ili „Air gap“), kako bi bio izvan zone utjecaja valova i plime.

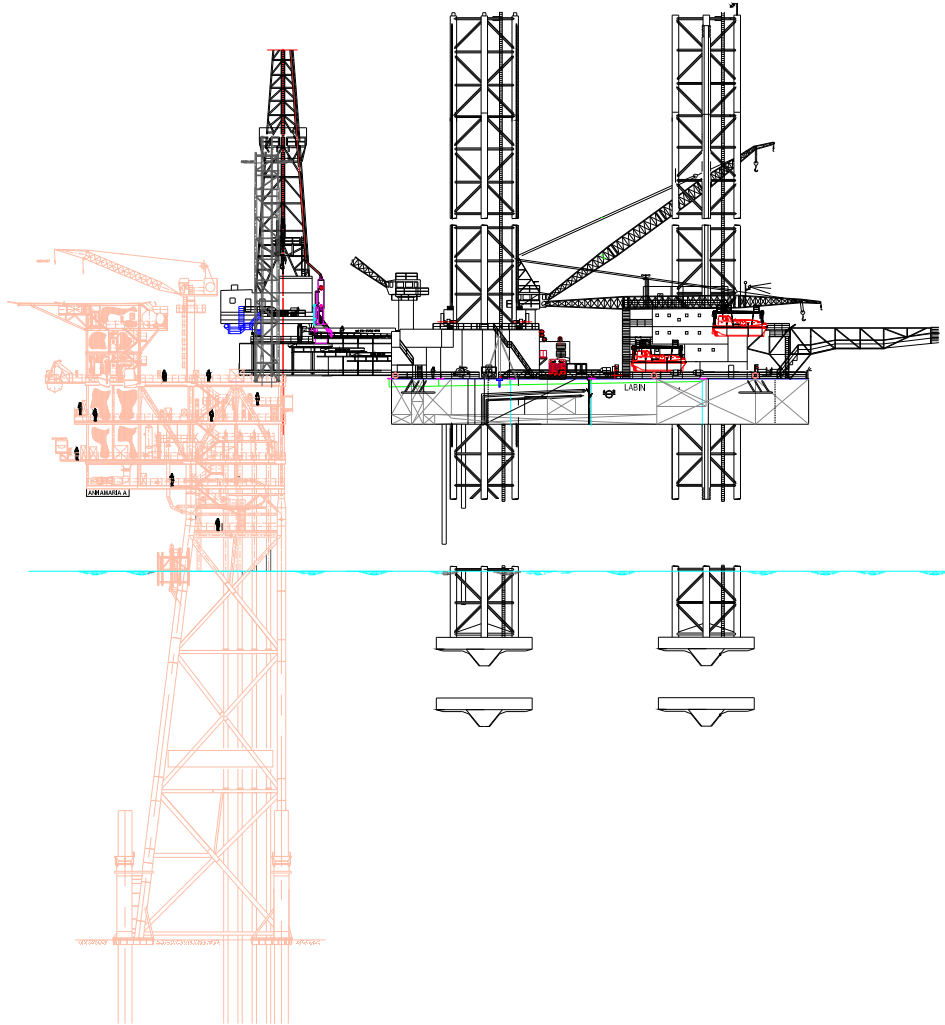
Po završetku procesa bušenja, trup se spušta u plutajuću poziciju, noge se podižu s dna i cijelo postrojenje se tegli na drugu lokaciju.

Za samopodižuću bušaću platformu LABIN izrađen je Rudarski projekt i provjeren od Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva, Uprava za energetiku i rudarstvo (Klasa: UP/I-310-01/13-03/22, Ur.broj: 526-03-03-01-02/1-13-5) temeljem čega je izdana uporabna dozvola (Klasa: UP/I-361-05/13-01/01, Ur.broj: 526-03-03-01-02/1-13-4 od 02. srpnja 2013). Tehničke karakteristike samopodižuće bušaće platforme Labin prikazane su u tablici 4.

Tablica 4. Karakteristike samopodižuće bušaće platforma Labin

Karakteristika	Vrijednost
Dubina mora do	100,3 m
Za vjetar do	36,01 m/s
Max. visina vala u radu	14 m
Bušenje do dubine	6096 m
Broj nogu	3 (tri)
Duljina	67,98
Širina	66,86 m
Visina trupa	6,998 m
Masa platforme („Lightship“)	9153 T

Budući da će se nove bušotine izrađivati s postojećih eksploatacijskih platformi odnosno slobodnih mjesta („slotova“) na njima, potrebno je da samopodižuća bušaća platforma zauzme točno određenu radnu poziciju, uz postojeću eksploatacijsku platformu kako je to i prikazano na slici 10.



Slika 10. Shematski prikaz bušačkog postrojenja na samopodizućoj bušačkoj platformi Labin na radnoj poziciji uz eksploatacijsku platformu

1.5.1.1. Osnovni dijelovi bušaće platforme

Osnovni dijelovi bušaće platforme su: trup, modul za smještaj osoblja, sustav za bušenje, bušači toranj, bušaća dizalica, sidro bušačkog užeta, nepomično koloturje, pomično 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, isplače pumpe s bazenima, skladišta za materijal za bušenje, balastni spremnici koji se pune morskom vodom, spremnici za diesel, spremnici s pitkom vodom, kontejneri s cementom i materijalom za isplaku, 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 podignuta od bazne linije trupa za 17,803 m, koja je izrađena po standardima UK CAA CAP 437 i ABS Modu pravilima te je okružena sigurnosnom mrežom.

Dimenzionirana je za prihvrat helikoptera tipa Sikorsky S92, Sikorski S61N i sličnih, 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 (IMO) za izgradnju i opremanje pokretnih pomorskih bušačkih jedinica, izdanje 1989, u koji se može smjestiti maksimalno 100 osoba.

Sustav za bušenje

Sustav za bušenje služi za spuštanje i vađenje niza bušačkih alatki tijekom procesa bušenja. Sastoji se od bušačkog tornja, vitla, kočnice, mobilnih i fiksnih koloturnika 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, bušača dizalica, vrtači stol i ostala pripadajuća oprema. Pomoću vlastitog pogona, konzolna potkonstrukcija se može izvući izvan trupa platforme, tako da os vrtačkog stola bude 16,67 m (55 ft) iza krme. Isto tako se gornja konstrukcija može poprečno pomicati 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 pogonjenog zupčanika i zubne letve.

Bušači toranj

Koristit će se bušači toranj proizvođača Derrick Service International, tip DA –D 101 – 325, tvornički broj 2 721, proizveden 1981. godine. Dimenzije samog bušačkog tornja su (d x š x v): 9,14 m x 9,14 m x 44,81 m. Toranj zadovoljava API standard 4G. Tvornička nosivost tornja iznosi 4 536 kN na kuki s 12 struna uz dozvoljenu nosivost od 4 100 kN.

Toranj sadrži dva odlagališta "pasova", istog proizvođača, za odlaganje do 148 "pasova" bušačkih šipki promjera 127 mm (5") te za 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.

Bušaća dizalica

Koristit će se bušaća dizalica proizvođača National Oilwell Varco (tip 1320 UE), pogonjena je s dva DC motora proizvođača General Electric (GE), tip 5GE752, svaki snage 588 kW. Glavni bubanj promjera 762 mm (30“) i širine 1 429 mm ima utore za bušaću užu 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 hladnim vodom.

Uz bušaću dizalicu, ugrađena je elektromagnetska kočnica Baylor, tipa Elmago 7040 s baterijskom podrškom od 18 kontinuirano punjenih olovniha baterija (akumulatora).

Sidro bušaće užeta

Koristit će se sidro bušaće užeta proizvođača National Oilwell Varco, tip EB nosivosti 4448 kN u mrtvom kraju užeta.

Nepomično koloturje

Koristit će 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 užu promjera 38,1 mm (1 ½“).

Pomično koloturje

Koristit će se pomično koloturje proizvođača National Oilwell Varco (tip 660 H-500, nosivosti 4 448 kN sa 6 užnica promjera 1 524 mm (60“) za užu promjera 38,1 mm (1 ½“).

Kuka

Koristit će se kuka koja je sastavni dio vršnog pogona (*engl. top drive*).

Rotacijski sustav

Platforma je opremljena **vršnim pogonom** (*engl. top drive*) proizvođača VARCO USA, model TDS-3S, nosivosti 4 903 kN. Vršni pogon je pokretan General Electric GE 752 US High Torque DC elektromotorom snage 800 kW. Sastavni dio vršnog pogona je **isplačna glava**. Bušaća platforma je opremljena **vrtaćim stolom** proizvođača National Oilwell Varco, model C-375 promjera 953 mm (37 ½“), statičke

nosivosti 5 394 kN. Pokretan je General Electric (GE), tip 5GE752 istosmjernim DC motorom snage 588 kW, te uloškom stola proizvođača National Oilwell Varco, tip MPCH s pripadajućim segmentima.

Palubne dizalice

Na palubi su smještene 2 National palubne dizalice, tip OS-215 koje su pogonjene dizel motorima sa kranom duljine 42,7 m i nosivosti 31,3 tone na kraku od 8,9 m i jedna National palubna dizalica, tip OS-445 koja je pogonjena dizel motorom, sa kranom duljine 42,7 m, i nosivosti 30,4 tone na kraku od 8,9 m.

1.5.1.2. Ostala oprema bušaće platforme

Ostalu opremu bušaće platforma čine sljedeći elementi i 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 (ESD), protupožarni sustav platforme, oprema za spašavanje, komunikacijski sustav i sustav osvjetljenja platforme.

1.5.2. Konstrukcija novih eksploatacijskih bušotina Marica D i Katarina-4

Iako se radi o novim razradnim bušotinama, konstrukcija bušotina **Marica D** i **Katarina-4** može se uzeti kao tipska jer je na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“ već izrađeno pet koso usmjerenih bušotina slične konstrukcije. Tijekom same izrade novih bušotina moguće je određeno odstupanje od projektirane trajektorije i konstrukcije pojedine bušotine. Koordinate ušća i projektirane točke ulaska kanala novih bušotina **Marica D** i **Katarina-4** u određeno ležište dane su u tablicama 5 i 6.

Tablica 5. Koordinate ušća i točaka ulaska u ležište - **Marica D**

Bušotina	Marica D	
Koordinate ušća buštine (slobodnog slot)	4881301,00 m (N)	
	5420737,00 m (E)	
Stvarna dubina točke ulaska u ležište	ležište PLQ-A	1 039,80 m
	ležište PLQ-A2	1 075,00 m
Koordinate točke ulaska u ležište	ležište PLQ-A	4880546,00 m (N)
		5420027,00 m (E)
	ležište PLQ-A2	4880501,59 m (N)
		5419985,23 m (E)

Tablica 6. Koordinate ušća i točke ulaska u ležište - **Katarina 4**

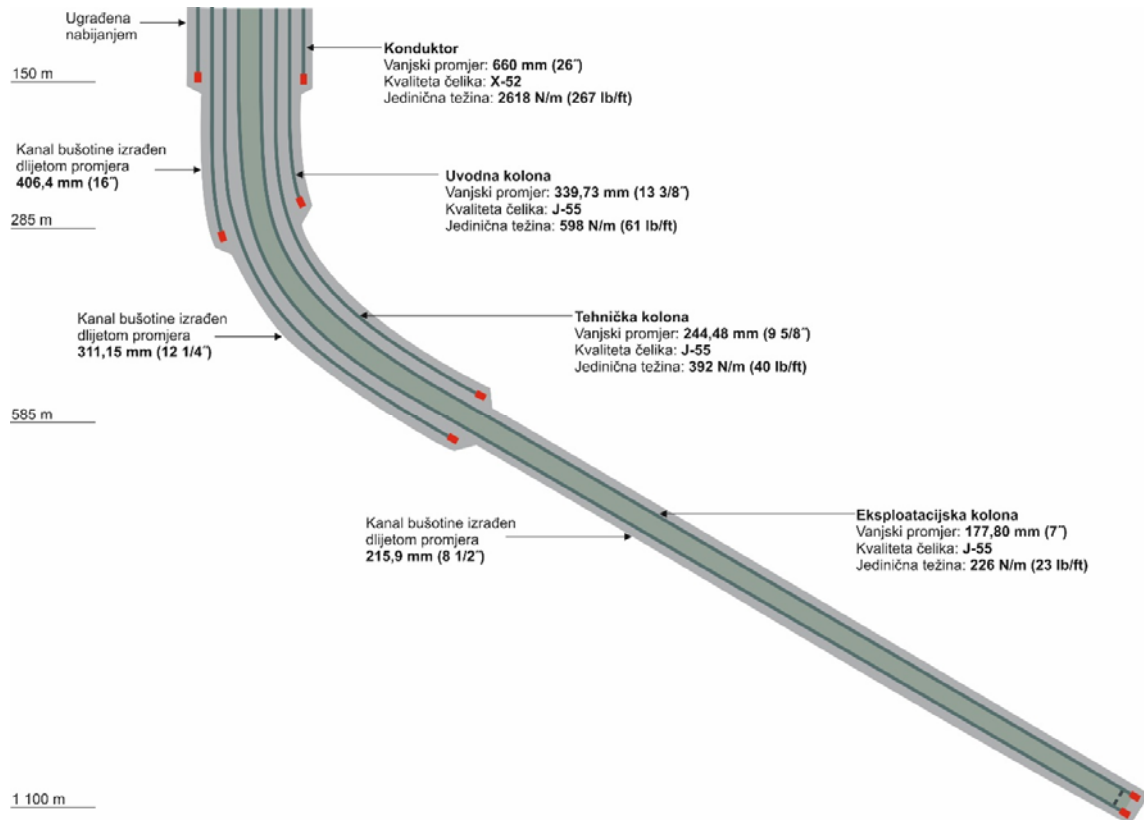
Bušotina	Katarina 4	
Koordinate ušća buštine (slobodnog slot)	4872052,00 m (N)	
	5428500,00 m (E)	
Stvarna dubina točke ulaska u ležište	ležište PLQ1-A	690,70
Koordinate točke ulaska u ležište	ležište PLQ1-A	4873550,00 m (N)
		5428130,0 m (E)

Podaci o zaštitnim cijevima (konstrukciji bušotina) i planiranim dubinama ugradnje za nove eksploatacijske bušotine **Marica D** i **Katarina-4** prikazani su u tablici 7.

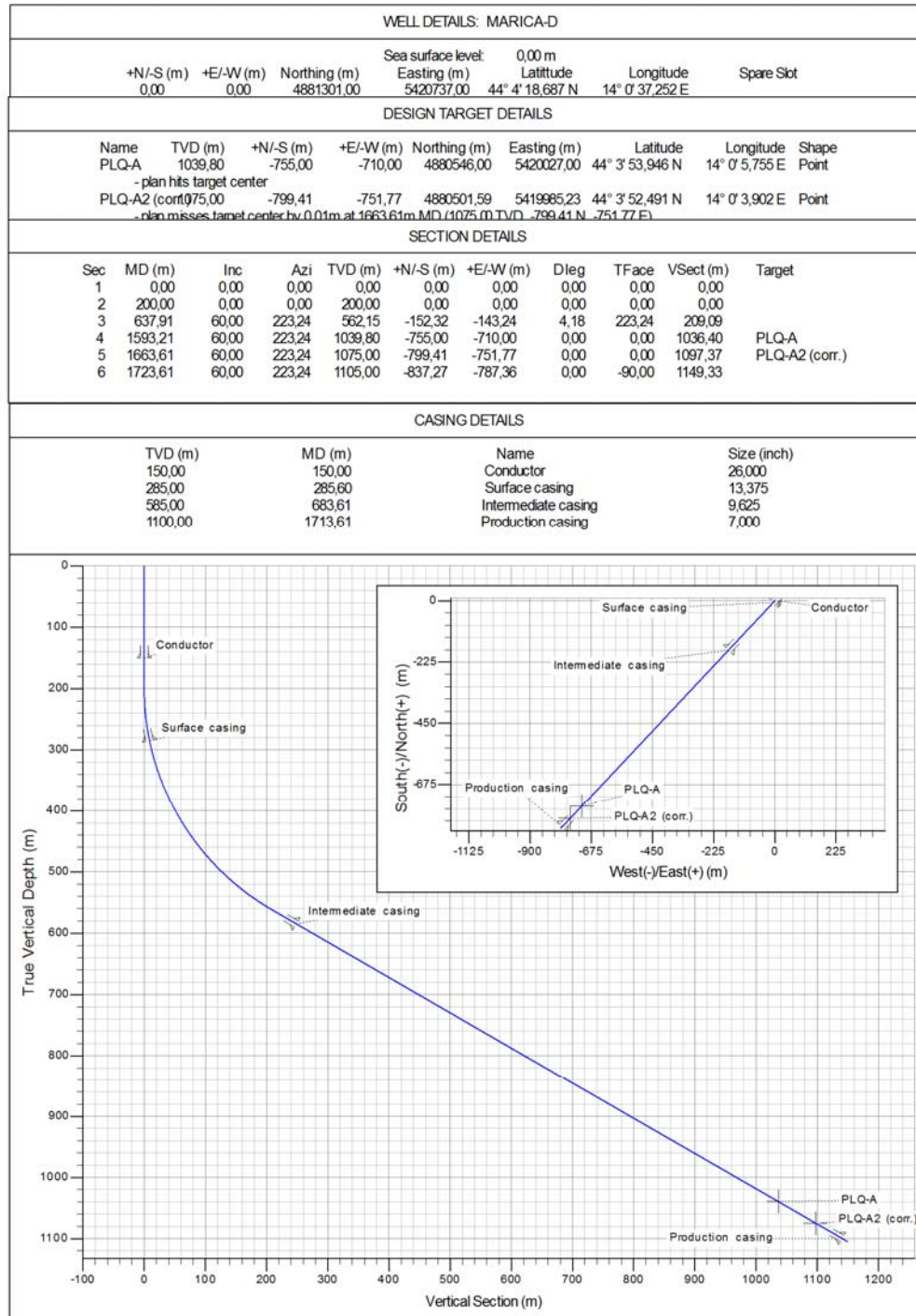
Tablica 7. Podaci o zaštitnim cijevima i planiranim dubinama ugradnje za nove eksploatacijske bušotine **Marica D i Katarina-4**

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)	Težina kolone	Kvaliteta čelika	Kritični vanjski tlak	Kritični unutarnji tlak	Dozvoljena vlačna sila
	mm (in.)	mm (in.)	m	m	kg/m (lb/ft)		bar	bar	10 ³ daN
Marica D									
Konduktor	660,40 (26)	Ugrađena nabijanjem	150	150	267	X-52	-	-	-
Uvodna kolona	339,73 (13,375)	406,40 (16,000)	285	285	61	J-55	106	214	428
Tehnička kolona	244,48 (9,625)	311,15 (12,250)	585	683,61	40	J-55	177	272	280
Eksploatacijska kolona	177,80 (7)	215,9 (8,500)	1100	1 713,61	23	J-55	298	343	184
Katarina-4									
Konduktor	660,40 (26)	Ugrađena nabijanjem	150	150	267	X-52	-	-	-
Uvodna kolona	339,73 (13,375)	406,40 (16,000)	300	302,63	61	J-55	106	214	428
Tehnička kolona	244,48 (9,625)	311,15 (12,250)	500	813,79	40	J-55	177	272	280
Eksploatacijska kolona	177,80 (7)	215,9 (8,500)	708	2 011,62	23	J-55	298	343	184

Konstrukcija i parametri putanje kanala nove eksploatacijske bušotine Marica D prikazani su na slikama 11 i 12.

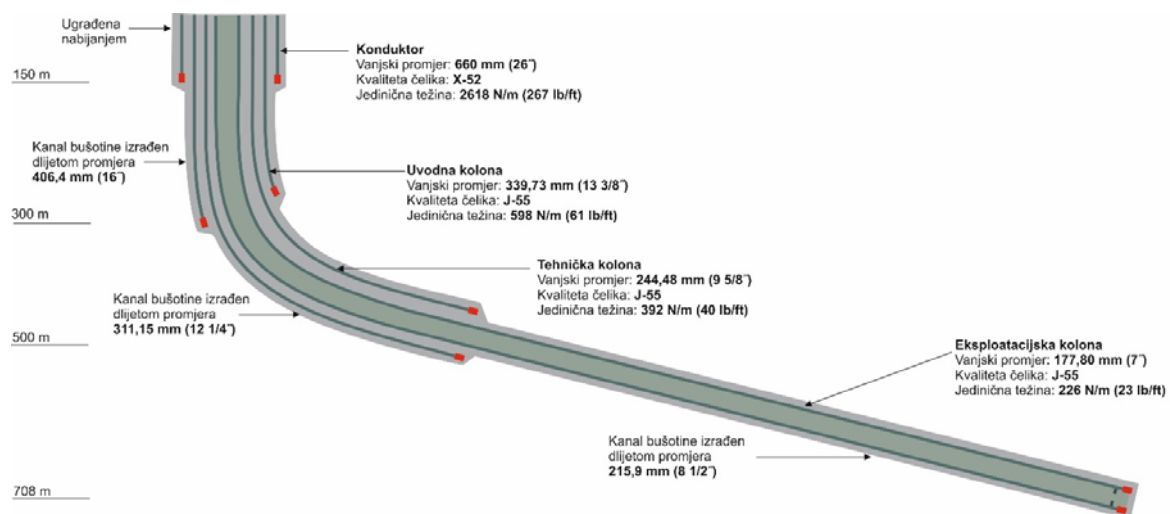


Slika 11. Konstrukcija kanala nove eksploatacijske bušotine Marica D



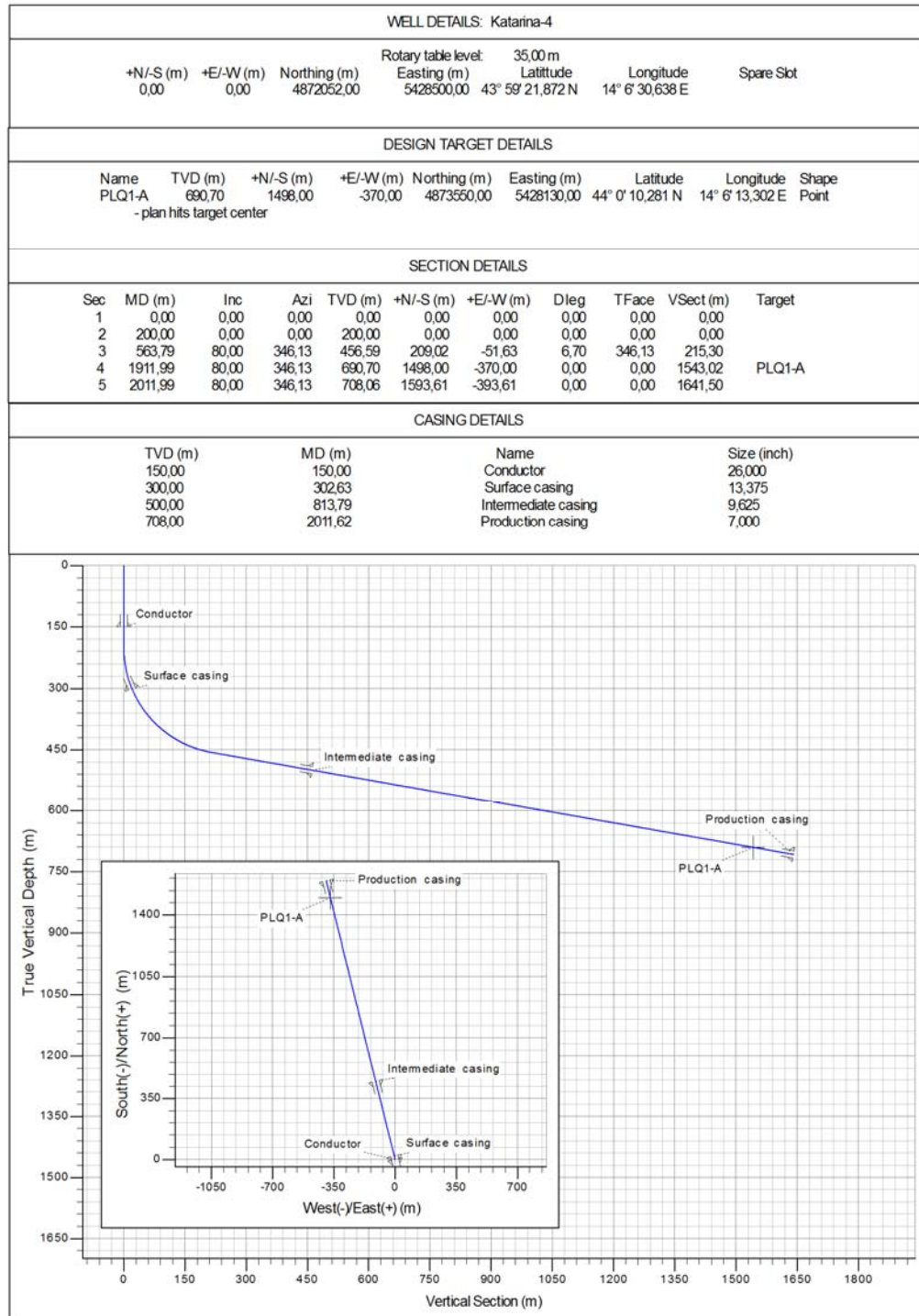
Slika 12. Putanja kanala nove eksploatacijske bušotine Marica D (Izvor: Idejni rudarski projekt)

Konstrukcija i parametri putanje kanala nove eksploatacijske bušotine Katarina-4 prikazani su na slikama 13 i 14.



Slika 13. Konstrukcija kanala nove eksploatacijske bušotine Katarina-4

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvate na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“



Slika 14. Putanja kanala nove eksploatacijske bušotine Katarina-4 (Izvor: Idejni rudarski projekt)

1.5.3. Opis tehnološkog procesa izrade bušotine

Za izradu bušotina koristit će se niz bušaćih alatki koji se odabire sukladno projektiranoj trajektoriji bušotine, fazi izrade kanala bušotine, vrsti stijena kroz koje se buši kao i uvjetima u bušotini te na temelju dobre bušaće prakse izrade usmjerenih bušotina na eksploatacijskom polju ugljikovodika „**Marica**“.

Na dnu niza bušaćih alatki nalazi se dlijeto koje razrušava stijenu uslijed njegove rotacije i osnog opterećenja, ostvarenog težinom dijela dubinskog bušaćeg sklopa. Tijekom izrade pojedine bušotine koristi se nekoliko različitih dlijeta sukladno fazi bušenja te vrsti stijene kroz koju se buši.

Za iznošenje krhotina razrušenih stijena koristi se isplaka (radni fluid) koja cirkulira kroz niz bušaćih alatki, prolazi kroz mlaznice dlijeta te se kroz prstenasti prostor, omeđen stjenkama kanala bušotine i vanjskom površinom bušaćih alatki, vraća na površinu. Osim iznošenja krhotina razrušenih stijena, isplaka ima i mnoge druge zadatke kao što je hlađenje dlijeta, ostvarivanje dostatnog tlaka na dno i stjenke kanala bušotine, zadržavanje krhotina u stanju lebdenja kod prestanka cirkulacije i dr. Krhotine razrušenih stijena, struja isplake iznosi na površinu. Na površini isplaka protječe uređaje površinskog sustava za pročišćavanje isplake (vibracijska sita, desanderi, desilteri, čistači isplake, centrifuge i dr.) kojima se iz nje izdvajaju krhotine nakon čega se pročišćena isplaka, iz usisnog bazena, usisava i ponovno isplachnim sisaljkaama protiskuje kroz niz bušaćih alatki u bušotinu te se nastavlja proces kružnog toka isplake. Tijekom bušenja, izdvojene krhotine razrušenih stijena se kontrolirano ispuštaju u more.

Za izradu novih bušotina koristit će se različite isplake na bazi vode, koje u svom sastavu osim vode imaju i aditive (barit, bentonit, CMC i dr.) neophodne za postizanje i podešavanje svojstava isplake. Sastav i svojstva isplake ovisit će o: fazi bušenja, uvjetima u bušotini (tlaku i temperaturi) i tipu stijena kroz koje se buši. Koristit će se isti tipovi isplake na bazi vode koji su korišteni i tijekom bušenja postojećih bušotina na plinskim poljima Marica i Katarina. To su isplake na bazi vode koje su pripremljene s aditivima male toksičnosti (I grupa – malo toksični; faktor eko-toksičnosti - FEH < 1) za koje postoji odobrenje nadležnih institucija u RH za slobodno ispuštanje u more, kao i za krhotine razrušenih stijena (nabušene čestice). Nakon procesa bušenja, sva isplaka će se zajedno sa preostalim krhotinama, iz rezervoara koji se nalazi ispod isplachnog sustava, ispustiti u more.

Svaka bušotina ima teleskopsku konstrukciju što podrazumijeva prvo izradu dijela kanala bušotine većeg promjera u koji se ugrađuje niz čeličnih zaštitnih cijevi odgovarajućeg promjera i kvalitete čelika. Izrada bušotine započinje nabijanjem konduktor kolone promjera 660,40 mm (26“) do dubine 150 m ispod površine morskog dna (Tablica 7). Kroz konduktor kolonu bušit će se dlijetom promjera 406,40 mm (16“) do projektirane dubine. Nakon toga ugradit će se uvodna kolona promjera 339,73 mm (13 3/8“) duljine 285 m (Marica D) odnosno 302,63 m (MD) (Katarina-4). Nakon ugradnje i cementacije uvodne kolone nastavit će se bušenje dlijetom promjera 311,15 mm (12 1/4“) do projektirane dubine i ugradit će se tehnička kolona promjera 244,48

mm (9 5/8") duljine 683,61 m (MD) (Marica D) odnosno 813,79 m (MD) (Katarina-4). Nakon ugradnje tehničke kolone nastaviti će se bušenje dlijetom promjera 215,9 mm (8 1/5") do projektirane dubine i ugraditi će se eksploatacijska kolona promjera 177,80 mm (7") duljine 1 713,61 m (MD) (Marica D) odnosno 2 011,62 m (MD) (Katarina-4). Eksploatacijska kolona će omogućiti proizvodno opremanje bušotine i eksploataciju plina. Cementacija eksploatacijske kolone se izvodi na način da se u potpunosti spriječi nekontrolirani izlazak plina.

Zaštitnih cijevi se međusobno spajaju spojnica. Nakon ugradnje, svaki niz (kolona) zaštitnih cijevi se cementira protiskivanjem cementne kaše u izacijevni prstenasti prostor. Tijekom cementacije kolona zaštitnih cijevi koristi se cementacijski agregat, koji omogućuje utiskivanje cementne kaše pod tlakom od 100 do 150 bar, a sama cementacija traje od 1 do 2,5 sata. Nakon stvrdnjavanja cementne kaše u cementni kamen odgovarajuće čvrstoće, bušenje se nastavlja dlijetom promjera manjeg od unutarnjeg promjera ugrađenih zaštitnih cijevi do sljedeće projektirane dubine kanala bušotine, a postupak ugradnje i cementacije se ponavlja do dosezanja konačne dubine kanala bušotine. Tijekom bušenja pojedine dionice kanala bušotine moguća je pojava različitih problema (gubljenje isplake u raskrivene stijene, nestabilnost stjenki kanala bušotine, zaglava i loma bušačkog alata) koji će se rješavati sukladno Pojednostavljenom rudarskom projektu i dobroj „bušačkoj“ praksi. Nakon ugradnje i cementacije pojedinog niza zaštitnih cijevi onemogućena je daljnja pojava ranije spomenutih bušotinskih problema.

Opisanim postupkom će se osigurati i zadovoljiti geološki i fizikalni uvjeti (stabilnost kanala i naprezanja materijala) kontrole tlakova, tj. sprječavanja komunikacija ležišnih fluida između stijena po dubini. Proračuni naprezanja u zaštitnim cijevima i sigurnosni koeficijenti bit će definirani i prikazani u Pojednostavljenom rudarskom projektu.

Nove eksploatacijske bušotine su projektirane kao koso usmjerene, što podrazumijeva upotrebu posebnih alatki kako bi se kanal bušotine otklonio od vertikale te kako bi se izradila koso usmjerena dionica pod točno određenim kutom otklona i azimuta. Na ovaj način nastoji se s jedne lokacije na površini (u ovom slučaju s eksploatacijskih platformi **Marica** i **Katarina**) dosegnuti dosada ne zahvaćene dijelove ležišta ugljikovodika te povećati ukupni iscrpak plina na eksploatacijskom polju ugljikovodika „**Marica**“. Osim povećanja ukupnog iscrpaka izradom koso usmjerenih bušotina s lokacija postojećih eksploatacijskih platformi smanjuje se i negativan utjecaj na okoliš.

1.6. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa

1.6.1. Proces izrade novih bušotina Marica D i Katarina-4

U proces izrade novih bušotina ulaze isplaka i cementna kaša.

Tijekom izrade bušotina Katarina-4 i Marica D koristit će se **isplaka na bazi vode** s aditivima male toksičnosti (I. grupa FEH) za koju postoji odobrenje nadležnih institucija u Hrvatskoj za slobodno ispuštanje u more, kao i za krhotine razrušenih stijena (nabušene čestice). Volumen i tip potrebne isplake ovise o promjeru i duljini pojedinog intervala bušenja, tipu stijena te uvjetima tlaka i temperature. Za radne i bušotinske fluide te aditive (kemikalije) koji se koriste tijekom izvođenja rudarskih radova, na mjestu rada, nalaze se Sigurnosno tehničke liste (STL).

Predviđena ukupno potrebna količina isplake za bušotinu **Katarina-4** iznosi **822 m³**, a za bušotinu **Marica D** iznosi oko **748 m³**. Koristit će se tipovi isplake na bazi vode koji su već korišteni tijekom izrade postojećih bušotina na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“. Kao primjer, u tablici 8 je prikazan sastav isplaka koje su korištene tijekom bušenja bušotine Marica-1 na plinskom polju Marica. To su isplake na bazi svježe vode, koje su pripremljene s aditivima male toksičnosti (I grupa – malo toksični; faktor eko-toksičnosti - FEH < 1) za koje postoji odobrenje nadležnih institucija u RH za slobodno ispuštanje u more, kao i za krhotine razrušenih stijena (nabušene čestice).

Tablica 8. Sastav isplake korištene tijekom bušenja bušotine Marica-1

Promjer kanala/dubina	Tip i sastav isplake	Funkcije aditiva u isplaci
406,40 (16") (150-300 m MD)	<u>Isplaka „FW-GE“</u> Voda Na ₂ CO ₃ : 0,5 -1,0 kg/m ³ NaOH: 0,5-1,0 kg/m ³ Bentonit: 50,00 kg/m ³ Barit: 100,00 kg/m ³ CMC-HVS: 1,0-2,0 kg/m ³	<u>Svježa voda</u> : bazni fluid <u>Na₂CO₃</u> : alkalinitet <u>NaOH</u> : povećanje pH vrijednosti, inhibiranje
311,15 mm (12 1/4") (300 - 500 m MD)	<u>Isplaka „FW-GE“</u> Voda Na ₂ CO ₃ : 0,5 -1,0 kg/m ³ NaOH: 0,5-1,0 kg/m ³ Bentonit: 40 – 50 kg/m ³ Barit: 200 kg/m ³ CMC-HVS: 2 – 3 kg/m ³	<u>Bentonit*</u> : smanjenje filtracije, povećanje viskoznosti, kvalitetan isplačni oblog <u>Barit*</u> : povećanje gustoće
215,9 mm (8 1/2") (500-1 186 m MD)	<u>Vapnena isplaka („Polynox“)</u> Voda NaOH: 5,0 kg/m ³ Bentonit: 20 – 30 kg/m ³ Vapno: 6 – 10 kg/m ³ LIGNOX: 8 – 12 kg/m ³ CMC-LVS: 4 – 6 kg/m ³ CMC-HVS: 1-3 kg/m ³ Barit: 280 kg/m ³	<u>CMC*</u> : smanjenje filtracije, <u>LIGNOX – Ca-lignosulfonat*</u> : deflokulant, inhibiranje <u>Vapno</u> : izvor kalcija *Aditivi male toksičnosti (faktor ekološkog rizika, FEH <1)

Tijekom cementacije pojedinih kolona zaštitnih cijevi koristit će se **cementna kaša** (voda + Portland cement + aditivi) kojom će se ispuniti prstenasti prostor iza zaštitnih cijevi od dna do ušća. 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 plina 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 bušotinu **Katarina-4** iznosi **53 m³**, a za bušotinu **Marica D** iznosi oko **47 m³**.

Iz procesa izrade novih bušotina izlaze određene **količine i vrste otpada**. Predviđene vrste i količine otpada koje će nastati tijekom izrade novih eksploatacijskih bušotina Katarina-4 i Marica D prikazane su u tablici 9. Ključni broj i naziv otpad u skladu su s Pravilnikom o katalogu otpada (NN 90/15).

Tablica 9. Predviđene vrste i količine otpada tijekom izrade novih eksploatacijskih bušotina Katarina 4 i Marica D

Otpad tijekom izrade bušotina				
Ključni broj	Naziv otpada	KATARINA-4	MARICA D	Obrada/ zbrinjavanje
		Količina (tona)		
01 05 04	isplačni muljevi i ostali otpad od bušenja, koji sadrže slatku vodu	800	800	Zbrinjavanje tijekom izrade bušotine ispuštanjem u more
20 03 01	Miješani komunalni otpad	10	10	Ovlašteni sakupljač

Osim otpadne isplake i krhotina razrušenih stijena koje se sukcesivno odlažu u more, nastat će i određene količine krutog 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) koji će se privremeno skupljati i skladištiti u sklopu bušaće platforme i broda koji dovozi osoblje na bušaću platformu. Taj će se otpad odvesti brodom na kopno i predati ovlaštenom sakupljaču.

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

1.6.2. Proces privođenja eksploataciji novih bušotina Marica D i Katarina-4

Nakon izgradnje novih eksploatacijskih bušotina *Marica D i Katarina-4* one se planiraju opremiti eksploatacijskom opremom i spojiti na jedan od postojećih separatora na eksploatacijskim platformama Marica odnosno Katarina.

Prema podacima iz Elaborata očekivano pridobivanje plina **u 2018. godini:**

- iz ležišta plinskog polja Marica (iz tri eksploatacijske bušotine) iznosi **ukupno $35,206 \cdot 10^6 \text{ m}^3$** što prosječno iznosi oko **$32\,152 \text{ m}^3/\text{dan po bušotini}$** , a
- iz ležišta plinskog polja Katarina (iz tri eksploatacijske bušotine) **$1,024 \cdot 10^6 \text{ m}^3$** što prosječno iznosi **$935,16 \text{ m}^3/\text{dan po bušotini}$** .

Privođenjem eksploataciji novih bušotina Marica D i Katarina-4 povećat će se ukupne količine pline koje ulaze u tehnološki proces njegove obrade i pripreme za otpremu.

Na plinskom polju Marica maksimalna očekivana proizvodnja **plina po bušotini je $180\,000 \text{ m}^3/\text{dan}$** s maksimalnim dinamičkim tlakom na ušću od 90 bar.

Na polju Katarina maksimalna očekivana proizvodnja **plina po bušotini je $20\,000 \text{ m}^3/\text{dan}$** s maksimalnim dinamičkim tlakom na ušću od 74,9 bar.

Pri pokretanju pridobivanja plina iz novih eksploatacijskih bušotina Marica D i Katarina-4 bušotine („start-up“ faza) koje **traje jedan dan** pridobiveni plin se spaljuje na baklji i tijekom tog perioda na baklji se spali **oko 130 000 m³ plina**.

Tijekom početka rada predviđeno je injektiranje manjih količina **metanola** radi sprječavanja stvaranja hidrata i to od **5 do 12 L/sat**. Moguća je prosječna dnevna potrošnja metanola od **120 L/dan**.

Na svakoj eksploatacijskoj platformi postoji 5 separatora, u kojima se od plina odvaja kapljevina. Planirane nove eksploatacijske bušotine Katarina-4 i Marica D spojit će se na jedan od postojećih separatora na eksploatacijskim platformama Katarina odnosno Marica. Nakon separatora, odvojena kapljevina (**slana slojna voda** koja sadrži otopljeni plin i ulje) odlazi u otplinjač (radi izdvajanja plina) i dalje na obradu (radi uklanjanja ugljikovodika) prije ispuštanja u more.

Slojna voda se trenutno na eksploatacijskim platformama Marica i Katarina obrađuje putem gravitacijske separacije u kesonu do razine ukupnih ulja koja je znatno ispod maksimalno dozvoljene 40 mg/L (kako je određeno Protokolom Barcelonske konvencije o odobalnim objektima i Rješenjem Ministarstva). Pročišćena slojna voda se kroz kesone ispušta u more. Sustav za on-line praćenja kvalitete pročišćene slojne vode je u fazi implementacije pa se trenutno analiza slojne vode provodi 4 puta godišnje.

Kap primjer, u tablici 10 su prikazani rezultati jedne analize slojne vode s eksploatacijskih platformi Marica i Katarina koji je proveo Laboratorija za ispitivanje vode i hrane RIEKO-LAB d.o.o. iz Rijeke. Uzorak slojne vode je uzet 19.10.2017. godine u 12,25 sati (Marica) odnosno u 14,00 sati (Katarina), a njen fizički izgled je opisan kao svijetložuta, bistra tekućina s česticama.

Tablica 10. Nalaz ispitivanja slojne vode s eksploatacijskih platformi Marica i Katarina

Pokazatelj	Mjerna jedinica	Metoda	Marica	Katarina
			Lab. broj 1471/17	Lab. broj 1472/17
Kemijska svojstva (Početak analize: 23.10.2017 u 8.30; Završetak analize: 31.10.2017.)				
Ukupna suspendirana tvar	mg/L	HRN EN 872: 2008	88,3	120,8
Ukupna ulja i masti	mg/L	SM 5520 B izd. 21/05	<5,0	6,12
Ukupni ugljikovodici (mineralna ulja)	mg/L	HRN ISO 9377-2:2002 HRN EN ISO 10301:2002	0,19	0,25
Ekotoksičnost – toksičnost na svjetleće bakterije	LID	HRN EN ISO 11348-2:2010	2*	2*
*Izvjješće o ispitivanju analitički broj 1613/17 – Hidro.Lab d.o.o. – Laboratorij za ekološka ispitivanja				

Na eksploatacijskim platformama Katarina i Marica izgrađen je sustav za prikupljanje **oborinskih voda** koje se ispušta u more preko kesona. Izdvojeni zauljeni sediment koji može nastati tijekom pročišćavanja oborinskih voda i zauljeni otpad prikupljat će se prilikom redovitog obilaska eksploatacijskih platformi, odvesti na kopno i predati ovlaštenom sakupljaču otpada.

Sanitarna otpadna voda, nastala tijekom povremenog boravka ljudi na eksploatacijskoj platformi prikuplja se u spremniku otpadne sanitarne vode te zbrinjava prema uvjetima propisanim za platformu/brod od strane Hrvatskog registra brodova.

Otpadna ulja i maziva prikupljaju se u vodonepropusne posude, odvoze na kopno i predaju ovlaštenom sakupljaču otpada.

O proizvedenom i zbrinutom otpadu vodi se evidencija, a podatci se dostavljaju nadležnom upravnom tijelu županije.

1.7. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

1.8. Varijantna rješenja

S obzirom na lokaciju i vrstu planiranog zahvata varijantna rješenja nisu planirana.

Nove bušotine izrađivat će se sa postojećih eksploatacijskih platformi odnosno slobodnih mjesta („slotova“) na njima.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Unutar granica eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“, u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske, nalaze se podmorska plinska polja Marica i Katarina.

Plinsko polje Marica nalazi se u sjeverozapadnom dijelu podmorja srednjeg Jadrana, unutar eksploatacijskog polja ugljikovodika Marica, 90 km zapadno od Zadra i 89 km južno od Pule. Prosječna dubina mora iznosi 69 m.

Plinsko polje Katarina nalazi se na centralnom dijelu jadranskog podmorja uz liniju razgraničenja s Italijom. Nalazi se unutar eksploatacijskog polja ugljikovodika Marica, 105 km zapadno od Zadra, i 10 km jugoistočno od plinskog polja Marica. Dubina mora iznosi 70 m. Sastav tla na dnu je morski mulj, glina i pijesak.

2.1. Usklađenost zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom

Na planirani zahvat u prostoru na eksploatacijskom polju ugljikovodika Marica odnose se:

- **Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske** („Narodne novine“, broj 1997, 76/13) i
- **Program Prostornog uređenja Republike Hrvatske** („Narodne novine“, broj 50/99, 84/14).

Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1997, 76/13)

Na Kartografskom prikazu „**10-02 Teritorijalna podjela Republike Hrvatske**“, Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1997, 76/13) (**Slika 15**) vidljivo je da se lokacija predmetnog zahvata nalazi na području koje je definirano kao „**akvatorij gospodarskog korištenja morskog dna i podmorja**“

Na Kartografskom prikazu „**44-06 Cijevni promet – naftovodi i plinovodi**“, Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1997, 76/13) (**Slika 16**) navodi se sljedeće: „Istovremeno započet će 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.“ Na istom Kartografskom prikazu ucrtane su shematski neke od postojećih platformi na području koje nosi oznaku „istraženo podmorsko nalazište plina“.

IZVOD IZ TEKSTUALNOG DIJELA STRATEGIJE

Poglavlje 3.3.4. Područja uz državnu granicu

„Specifičnost graničnog područja s državom Italijom je u tome što je to morski prostor (površina, vodni stupac, dno i podmorje) i što se sav prekogranični promet

odvija plovilima (zone ulova ribe - ribarstvo, zone plinskih polja u podmorju, pomorski promet - trase (rute), turizam - marine i sl.).“

Poglavlje 4.3.1. Opći okviri i usmjerenja – Rudarstvo

„Realno je očekivati da će najnovije aktivnosti na polju istraživanja nafte i plina u sjevernom i istočnom području Hrvatske, u jadranskom podmorju i na području Dinarida utvrditi nova ležišta tih energenata.“

Poglavlje 4.4.2. Energetski sustav, Potpoglavlje 4.4.2.2. Ciljevi, smjerice i mjere

„Istovremeno započet će 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.“

Program Prostornog uređenja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 50/99 i 76/13)

U Kartografskom prikazu „**11 Cijevni promet: plinovodi i naftovodi/produktovodi**“ Programa Prostornog uređenja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 50/99 i 84/14) (**Slika 17**) navodi se (kao i u Strategiji) 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.“ Na istom Kartografskom prikazu ucrtane su shematski neke od postojećih platformi na području koje nosi oznaku „istraženo podmorsko nalazište plina“.

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.“

ZAKLJUČAK

S obzirom na to da je predmetna lokacija označena na Kartografskom prikazu „10-02 Teritorijalna podjela Republike Hrvatske“ kao akvatorij gospodarskog korištenja morskog dna i podmorja te da se na Kartografskom prikazu „11 Cijevni promet: plinovodi i naftovodi/produktovodi“ Programa Prostornog uređenja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 50/99 i 84/14) navodi da će se istovremeno započeti realizacija projekta sjeverni Jadran što daje osnovu za širenje plinske mreže u Istri i Primorju ukoliko se to pokaže gospodarski opravdanim, zaključuje se da je planirani zahvat u skladu s dokumentima prostornog uređenja.

Strategija i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske

MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA
Zavod za prostorno planiranje

1. Poglavlje:
Polazišta
Sektor:
Hrvatski prostor
Tema:

Teritorijalna podjela Republike Hrvatske po područjima županija, gradova i općina

Godina podataka - stanje:

1997.

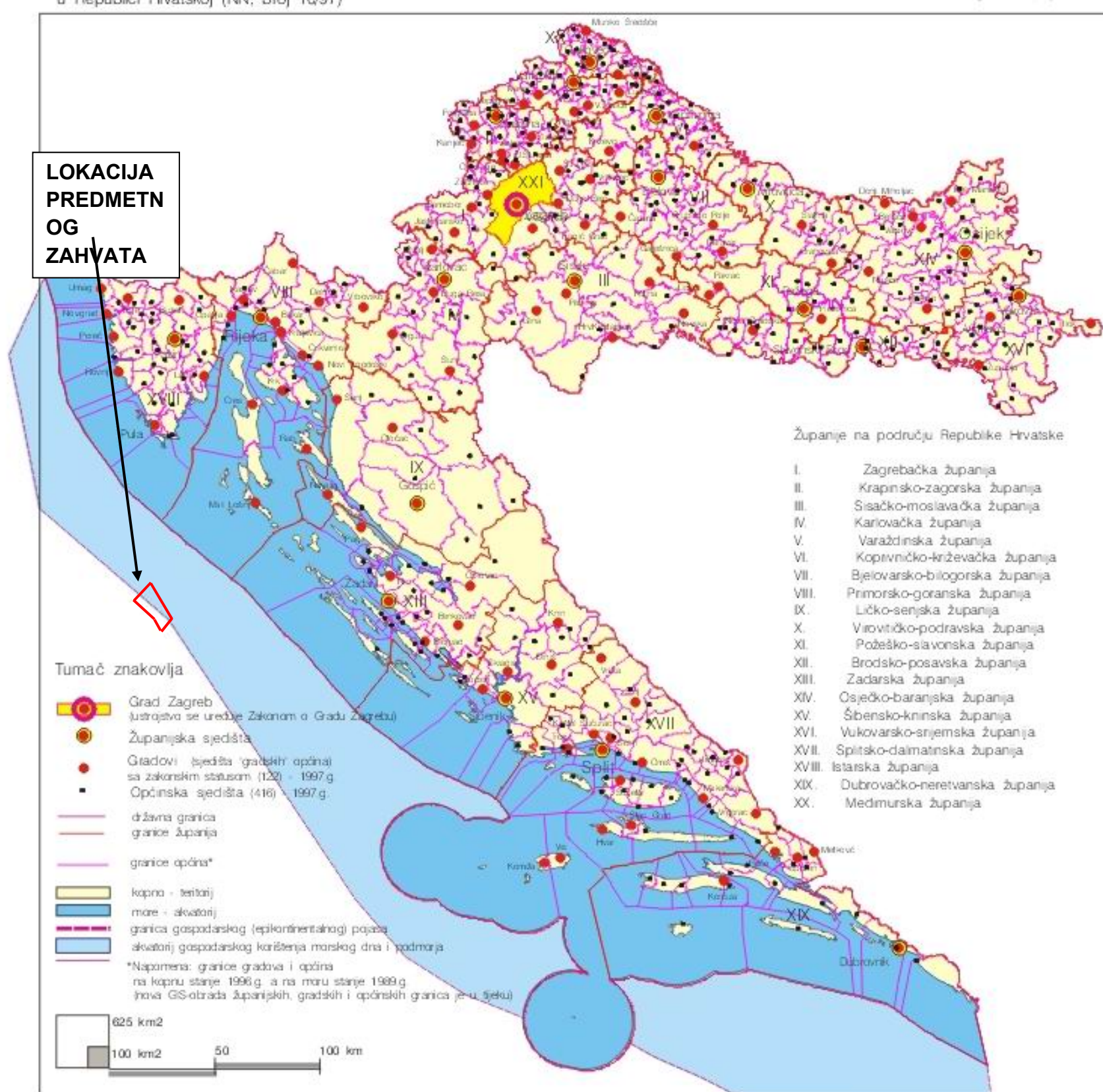
Izvori podataka:

Zakon o područjima županija, gradova i općina
u Republici Hrvatskoj (NN, broj 10/97)

Kartografski prikaz:

10-02

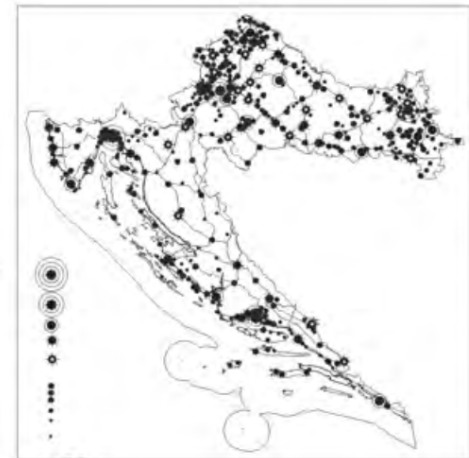
Zagreb, srpnja 1997.



Slika 15. Prikaz lokacije zahvata na Kartografskom prikazu „10-02 Teritorijalna podjela Republike Hrvatske“ (Izvor: Strategija prostornog uređenja RH, Kartogram 10-02)

Izmjena i dopuna Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske

MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I PROSTORNOGA UREĐENJA
Zavod za prostorno planiranje



4. Poglavlje:

Prostorno razvojna i planska usmjerenja

Sektor:

Prometni sustav

Tema:

Cijevni promet - naftovodi/produktovodi i plinovodi

Program razvoja magistralne mreže i objekata

Godina podataka - stanje - planirano:

1995., 2005. i 2015.

Izvori podataka:

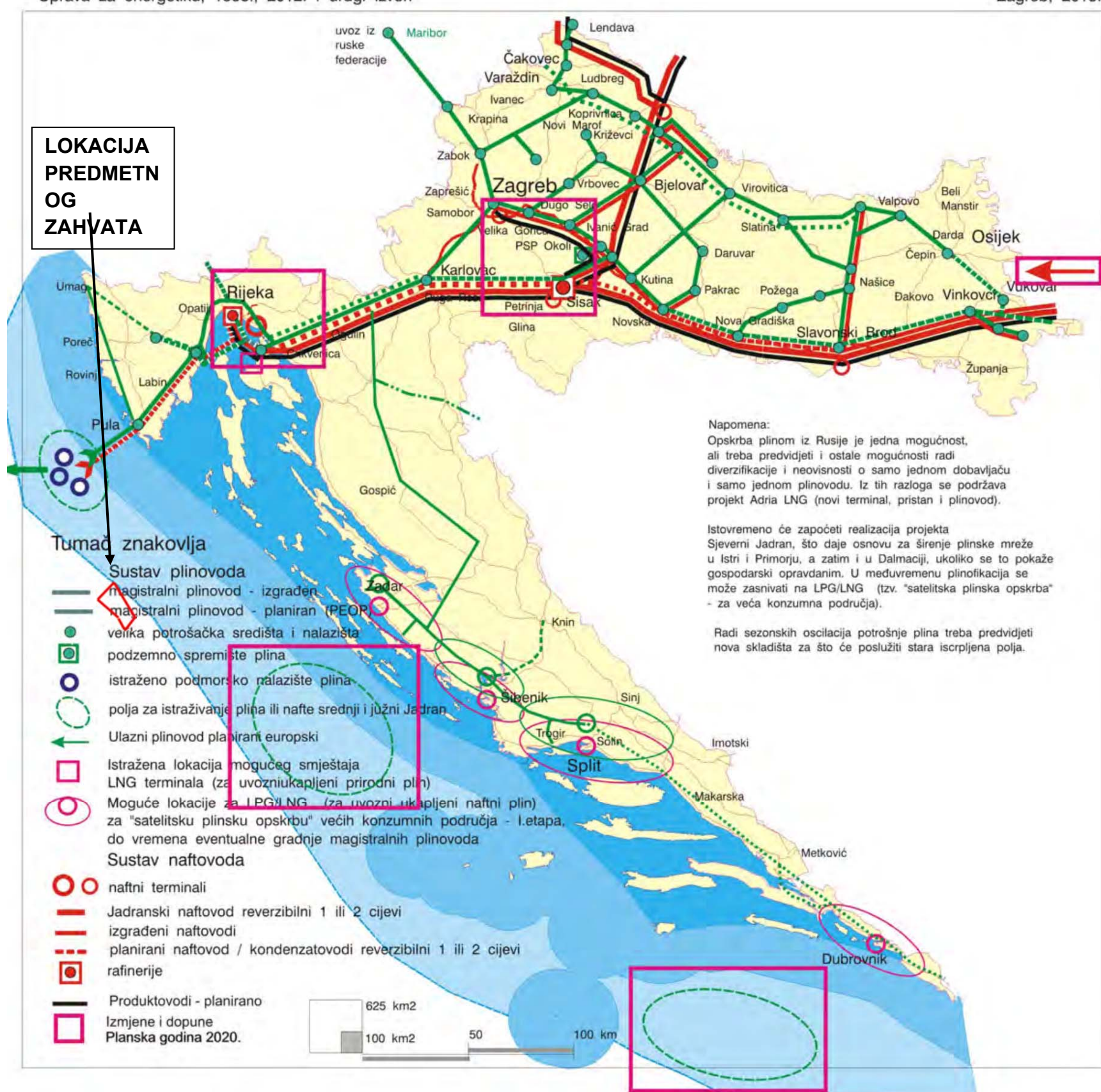
Ministarstvo gospodarstva

Uprava za energetiku, 1995., 2012. i drugi izvori

Kartografski prikaz:

44-06

Zagreb, 2013.



Slika 16. Prikaz lokacije zahvata na Kartografskom prikazu „44-06 Cijevni promet – naftovodi, produktovodi i plinovodi“ (Izvor: Strategija prostornog uređenja RH, Kartogram 44-06)

Izmjena i dopuna Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske

Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja
Zavod za prostorno planiranje

3. Poglavlje:

Infrastrukturni i gospodarski sustavi

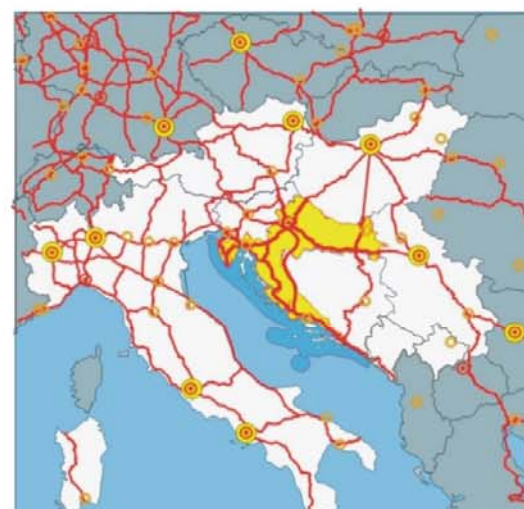
Sektor:

Prometni sustav

Tema:

Cijevni promet: plinovodi i naftovodi/produktovodi

Program razvoja magistralne mreže i objekata



Godina podataka - stanje - planirano:

1997. i 2015.

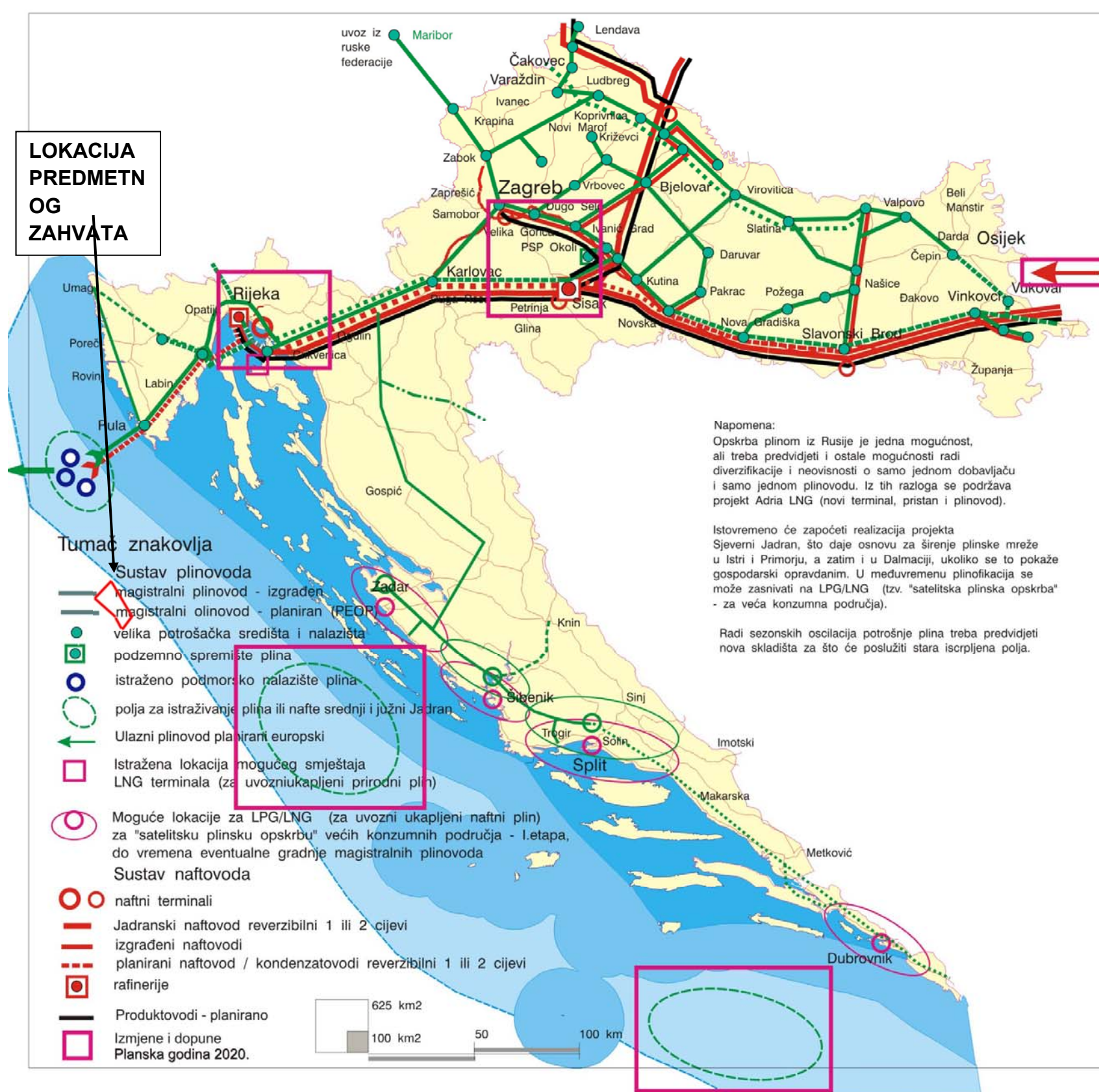
Kartografski prikaz:

11

Izvori podataka:

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

Zagreb, 2013.



Slika 17. Prikaz lokacije zahvata na Kartografskom prikazu „11 Cijevni promet: plinovodi i naftovodi/produktovodi“ (Izvor: Program prostornog uređenja Republike Hrvatske, Kartogram 11)

2.2. Geološke i seizmološke značajke

Geološke značajke

Sjeverni jadransko more može se smatrati podmorskim nastavkom bazena rijeke Po na kontinentalnom šelfu, gdje je tijekom Pliocena istaloženo oko 7000 m pjeskovitih i glinovitih naslaga. Većina ovih sedimenata je nastala erozijom uglavnom Alpa i manjim dijelom Apenina. Ovaj materijal se u sjeverni Jadran donosi tokom rijeke Po i nekoliko manjih tokova (Adige, Brenta i Reno). Trenutno 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. Donos materijala s hrvatske strane je zanemariv zbog specifičnosti mehanizma rada rijeka na krškom području (Cattaneo i dr., 2002.).

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 (Gibbard i sur., 2007., Velić, Malvić, 2011.) u sjevernom Jadranu je ograničena na uski obalni pojas i ostaje jasno odvojena erozijskom površinom, koja se jasno poklapa sa Flandrijskom transgresijom (Velić, 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, 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 predstavljeni 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 poljima smještenim na samom jugoistočnom rubu Padske depresije, tj. na plinskim poljima Katarina i Marica (Velić, Malvić, 2011.).

Najstarije naslage u polju Marica određene su kao vapnenci i dolomiti čiji je vršni dio kredske starosti, a pripadali bi litostratigrafskoj jedinici – formaciji Dinaridi. No prema nekim odredbama, dio karbonata koji bi odgovarali talijanskim formacijama, pripada i

razdoblju od paleocena do donjeg miocena. Također, u širem prostoru polja Katarina prema Italiji, kao najstarije naslage određeni su srednjo i gornjoeocenski vapnenci koji pripadaju talijanskoj formaciji Scaglia. Na tom polju pliocenske naslage izgrađene su od izrazito sitnozrnastih sedimenata, i to hemipelagičkih lapora i glinovitih lapora s dobro izraženim obilježjima izolatorskih stijena. Nema pojava pijesaka, niti silta. Tek je u pleistocenskim naslagama u području plinskog polja Marica utvrđeno 10, a u području plinskog polja Katarina 5 ležišta zasićenih plinom izgrađenih od pijesaka, sitnih pijesaka i siltova (Velić, Malvić, 2011.).

Plinsko polje Marica

Struktura plinskog polja Marica predstavlja blago izduženu antiklinalu pravca pružanja sjeverozapad-jugoistok, nastalu kao rezultat procesa diferencijalne kompakcije povezanog s postojećim strukturnim uzvišenjima u sedimentima podloge, ali i kao posljedica boranja uslijed kontinuirane faze kompresije tijekom kvartara. Taj je proces doveo do strukturnog zatvaranja plićih slojeva, te formiranja stratigrafskih zamki, vezano uz isključenje pješčenjačkih slojeva uslijed naližavanja na pleistocenske lapore podloge i zatvaranje strukture sa sjeveroistočne strane. Rasjedi u klastičnim sedimentima na području strukture Marica nisu opaženi.

Ležišta plina koja se eksploatiraju (PLQ1-D2, PLQ1-D3, PLQ1-D5, PLQ1-D6, PLQ-A i PLQ-C) utvrđena su u slabo konsolidiranim pješčenjacima i silitima pleistocenske starosti na apsolutnoj dubini od -900 m do -1050 m. Mineralni sastav ležišnih stijena sačinjavaju uglavnom kvarc, muskovit i ilit te tragovi pirita. Debljina pješčenjačkih i silitnih slojeva varira od nekoliko cm do nekoliko metara, a izmjenjuju se s proslojcima gline koji predstavljaju matične stijene za plin, a ujedno su izolatorske stijene. Prema petrografskim analizama pješčenjačka ležišta polja Marica klasificirana su kao ilitični areniti. Šupljikavost je primarna, međuzrnska i kreće se od oko 15% do 35%. Lateralne granice ležišta definirane su na osnovi karata amplitudnih anomalija dobivenih interpretacijom 3D seizmike te na temelju svih raspoloživih podataka dobivenih bušenjem, mjerenjem i ispitivanjem tri istraživačke i tri razradne bušotine na polju. Općenita karakteristika svih ležišta je mala efektivna debljina u odnosu na prostiranje. Izvedeni istražni i razradni radovi na plinskom polju Marica ukratko su opisani u podpoglavlju 1.3.1.

Plinsko polje Katarina

Sva plinska ležišta polja Katarina formirana su u pleistocenskim naslagama formacije Susak, koju čini ciklička izmjena slabo vezanih pješčenjaka, silitnih pješčenjaka i gline. Pješčenjačka ležišta se nalaze na apsolutnoj dubini od -650 m do -1019 m. Proslojci silita i gline istovremeno predstavljaju matičnu stijenu i pokrov ležišta.

Plinsko polje Katarina ima oblik izdužene antiklinale pružanja sjever/sjeverozapad-jug/jugoistok nastale kao rezultat procesa diferencijalne kompakcije povezanog s

postojećim strukturnim uzvišenjima u sedimentima podloge, ali i kao posljedica boranja uslijed kontinuirane faze kompresije tijekom kvartara. Prema I.O. Brodu plinska ležišta su slojnog tipa. Ležišta PLQ-A, PLQ1-D1, PLQ1-D, PLQ1-C1 i PLQ-C spadaju u skupinu nedisllociranih slojno zasvođenih ležišta, dok za najpliće ležište PLQ1-A podaci ukazuju da se radi o pješčanom tijelu koje je povijeno i s istočne strane postoji zatvaranje dok u drugim smjerovima promjena litološkog sastava i gubitak kolektorskih svojstava predstavljaju granicu ležišta te se može zaključiti da se radi o kombinaciji nedisllociranog slojno zasvođenog i litološki ekraniziranog slojnog ležišta.

Prema A.I. Levorsenu ležišta PLQ-A, PLQ1-D1, PLQ1-D, PLQ1-C1 i PLQ-C formirana su u zamci strukturnog tipa, dok je ležište PLQ1-A formirano u strukturno-stratigrafskoj zamci. Kombinirana strukturno-stratigrafska zamka nastala je erodiranjem pješčenjačkih horizonata distribucijskim kanalom pleistocenske starosti. Najpliće ležište PLQ1-A je ujedno i glavno ležište izrazito heterogenog litološkog sastava.

U sklopu geološkog modela izrađen je strukturni i petrofizikalni model svih šest ležišta kao osnova za procjenu utvrđenih rezervi plina i plan razrade polja. Prosječna ukupna debljina ležišta iznosi od 3 m za ležište PLQ1-C1 do 24 m za najveće ležište PLQ1-A. Najdublje ležište PLQ-A čini 5 pješčenjačkih slojeva prosječne ukupne debljine od 0,5 m do 1,5 m. Petrofizikalni model temelji se na rezultatima ELAN petrofizikalne analize karotažnih mjerenja u bušotinama KATARINA-2, KATARINA 1 HOR, KATARINA 2DIR i KATARINA 3DIR. Odnos efektivne i ukupne debljine iznosi od 0,7 za ležište PLQ1-D1 do 1,0 za pješčenjačko tijelo u ležištu PLQ1-A ujednačenog litološkog sastava, izdvojeno interpretacijom seizmičkih atributa, i za pješčenjačke slojeve ležišta PLQ-A. Poroznost je primarna i iznosi od 20,7% do 32,5% dok se prosječno početno zasićenje plinom u ležištima kreće od 20% do 53,9%.

Izvedeni istražni i razradni radovi na plinskom polju Katarina ukratko su opisani u podpoglavlju 1.3.2.

Seizmološke značajke

Jadranski bazen predstavlja Jadransku mikroploču (dio afričke ploče) podvučenu ispod rasjedne zone Dinarida na istoku, Alpskog rasjednog sustava na sjeveru i tektonskih jedinica Apenina na zapadu.

Uslijed tonjenja i podvlačenja Jadranske ploče pod Dinaride, odnosno euroazijsku ploču dolazi do redukcije prostora jadranske mikroploče, što znači da se jugoistočni dio Apeninskog poluotoka približava hrvatskoj obali. To kretanje, prema nekim mjerenjima iznosi 4 milimetra godišnje. Ukoliko bi se taj proces nastavio, za 50 do 70 milijuna godina, moglo bi posve nestati Jadransko more, a talijanska obala se spojiti s Hrvatskom obalom.

Južni dijelovi Jadranske mikroploče se puno intenzivnije podvlače pod Dinaride za razliku od sjevernih dijelova. Potresi su uz hrvatski dio Jadranske obale u širem priobalnom pojasu i podmorju grupirani od Dubrovnika do Zadra. Pritom je najveća koncentracija potresa u epicentralnom području Dubrovnika. U priobalnom dijelu i podmorju na potezu od Zadra do Senja zapažena je manja seizmičnost, da bi se značajno povećala obalnim dijelom od Senja prema Rijeci i dalje prema Ilirskoj Bistrici, što su također potvrdili i podaci Geofizičkog zavoda PMF-a od 2012 godine. S talijanske strane, seizmičnost je još intenzivnija, posebno u zoni Ancona – Pesaro – Rimini. Na području sjevernog Jadrana (između Istre i talijanske obale), gdje su smještene eksploatacijska polja ugljikovodika „Sjeverni jadrani“ i „**Marica**“ mogućnost potresa je manja.

Seizmološkim istraživanjima ustanovilo se da je za ispitanu lokaciju od najvećeg značaja seizmički aktivno područje Ancona – Pesaro, što korespondira s najnovijim objavljenim podacima (Di Bucci, Angeloni, 2013.; Kastelic i sur., 2013.).

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.

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Marica“ se nalazi na vrlo blagoj antiklinalnoj strukturi, nastaloj kao posljedica potisaka iz smjera Apenina, Alpa i Dinarida. Najznačajniji mehanizam stvaranja zamki je diferencijalna kompakcija sedimenata i promjena litološkog sastava, dakle zamke su strukturno-stratigrafskog tipa, dok tektonika ima nešto manji utjecaj.

2.3. Klimatološke značajke

Za lokaciju zahvata klimatološko-meteorološki podaci prikupljeni s klimatološke postaje Silba u razdoblju od 1964. do 1993. godine.

Temperatura zraka i oborine

Temperaturne prilike na postaji Silba analizirane su pomoću srednjih i ekstremnih mjesečnih i godišnjih temperatura zraka kao i preko učestalosti broja dana s različitim temperaturnim karakteristikama. Godišnji hod prosječnih mjesečnih temperatura pokazuje pravilne promjene u obliku jednostrukog vala s karakterističnim porastom od minimuma u siječnju do maksimuma u srpnju.

Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 15,1 °C. Najviša maksimalna temperatura zraka je iznosila 35,2 °C, a najniža minimalna -5,9 °C. Negativne temperature se mogu pojaviti od prosinca do ožujka, ali veoma rijetko. Maksimalni broj dana s temperaturom iznad 30°C pojavljuju se od lipnja do rujna (prosječno 16,8 dana) s najvećom učestalošću u kolovozu. Topla noć je dan kada minimalna dnevna temperatura prelazi 20°C. U srpnju i kolovozu to je vrlo česta pojava na Jadranu (M. Vučetić i V. Vučetić, 1995, 1995a, 1995b) pa također i na Silbi (prosječno 32,8 dana).

Suprotan godišnji hod temperaturi zraka ima relativna vlažnost zraka. U prosjeku maksimum relativne vlažnosti nastupa u siječnju (76%), a minimum u srpnju (68%). Godišnji hod oborine na Silbi pokazuje maritimni tip (Penzar i Makjanić, 1978.). Najmanje oborine padne u srpnju (37,6 mm), a najviše u veljači (127,7 mm).

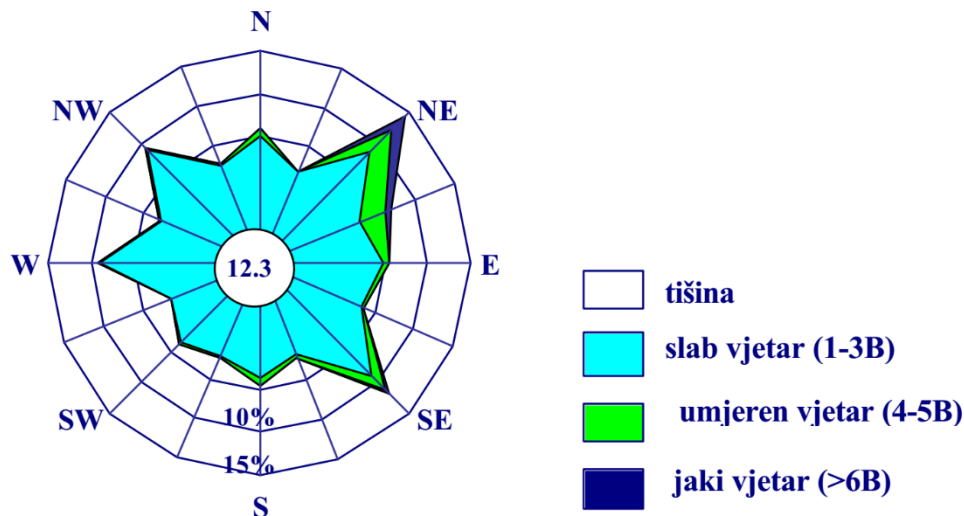
U 30-godišnjem razdoblju maksimalna dnevna količina oborine iznosila je 144,7 mm. Dani s velikim količinama kiše su rijetki, prosječno godišnje 1,5 dan je s količinom oborine iznad 50 mm.

Strujanje zraka

Budući da na postaji Silba ne postoji instrument za mjerenje brzine vjetra, njegova jačina procijenjena je prema učincima djelovanja vjetra na objekte u prirodi. Jačina vjetra se ocjenjuje prema Beaufortovoj ljestvici koja ima 12 stupnjeva. Smjer vjetra određuje se vizualno pomoću vjetrulje. Podaci vjetra motre se tri puta dnevno (7, 14 i 21 sat).

Za prikaz strujnog režima na postaji Silba analizirane su vjerojatnosti istovremenog pojavljivanja pojedinih jačina i smjerova vjetra (Slika 18). Na promatranoj lokaciji najčešći vjetar je bura koji puše iz NE smjera (14,5 %), zatim SE vjetar poznat kao jugo (11,9 %) i NW vjetar (9,3 %). Bura je suh, hladan i mahovit vjetar koja pojačava osjet hladnoće. Jaka bura na moru trga vrškove valova i stvara morski dim. Za razliku od bure jugo puše jednoliko i stvara velike valove. Promatra li se jačina vjetra neovisno o smjeru vjetra može se primijetiti da prevladava jačina vjetra od 1 to 3 B (od povjetarca do slabog vjetra) u 69,4 % slučajeva. Relativna čestina umjereno jakog vjetra (4 do 5 B) je 14,0%, a jačeg od 6 B

je 4,3 %. Tišina je relativno česta na Silbi (12,3 %). Jaki vjetar (>6 B) je najčešće zimi s mjesečnom čestinom od 5 do 6 dana, uglavnom je to bura ili jugo. Srednji godišnji broj dana jakog i olujnog vjetra iznosi 37,8 dana i 4,9 dana redom (V. Vučetić, 1991, 1993).



Slika 18. Godišnja ruža vjetrova za Silbu tijekom razdoblja 1981-1990.

Magla i naoblaka

Srednji godišnji broj dana s tučom iznosi 1,9 dana dok je srednji godišnji broj dana s rosom iznosio 80,2 dana te srednji godišnji broj dana s maglom 7,7 dana. Srednja godišnja količina naoblake na Silbi iznosi 4,6 desetina. Srednji godišnji broj oblačnih dana iznosi 70,4 dok središnji godišnji broj vedrih dana iznosi 104 (V. Vučetić, 1991, 1993).

Kvaliteta zraka

Na razmatranom području nije utvrđena kategorija kvalitete zraka, ali se pretpostavlja da je kategorija kvalitete zraka na lokaciji zahvata I kategorije.

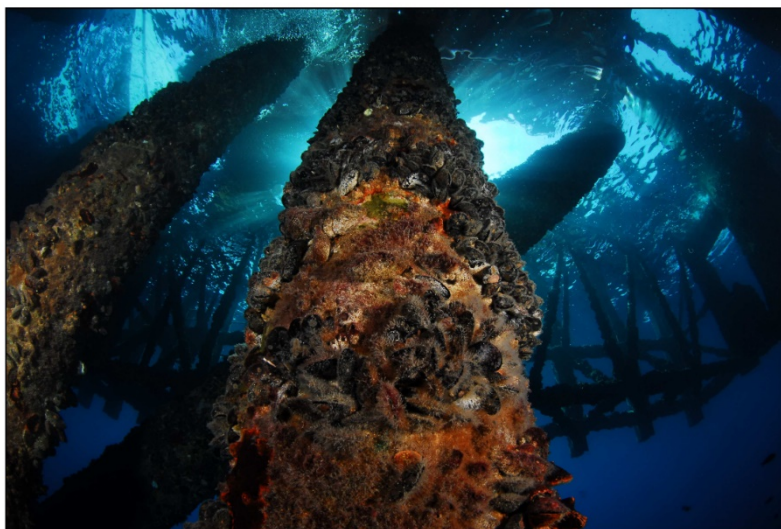
2.4. Morski okoliš

2.4.1. Biološko i ekološko stanje

Obraštaj

Postavljanjem eksploatacijskih platformi na mikrolokacijama su prisutne i zajednice infralitorala betoniranih i izgrađenih obala i ostalih ljudskih konstrukcija u moru (T. Bakaran-Petricioli, 2007.).

Glavni obraštajni organizam na većini supstrata na Jadranu je dagnja koja se za podlogu pričvršćuje snopovima bisusnih niti i tvori gusta naselja. Što je populacija dagnji gušća, to se više sedimenta, fecesa i pseudofecesa ovih školjkaša akumulira u prostorima između njih. Na taj način stvaraju se brojne infralitoralne mikroniše koje pružaju zaštitu od otplavlivanja vagilnim organizmima i ako je brojnost vrsta obraštaja siromašnija, kvantitativni razvoj obraštajne zajednice je intenzivniji u odnosu na prirodne bentoske zajednice (PMF, 2002.- 2012.). Postavljene eksploatacijske platforme postale su nova staništa pogodna za naseljavanje vrsta kojima je potrebna nepomična podloga i povećana je bioraznolikost u odnosu na nultu stanje što potvrđuju i terenska istraživanja (**Slika 19**) (PMF, 2002.- 2012.).



Slika 19. Obraštaj na vertikalnim cijevima eksploatacijske platforme Ivana A, dubina 5 m, pogled odozdo prema pristaništu (PMF, 2012. godine)

U i na obraštaju koji se razvio na podvodnim dijelovima plinske platforme Ivana A zabilježeno je ukupno 46 taksona obraštajnih organizama, 25 taksona pokretne faune i 15 vrsta bentoskih riba (PMF, 2002-2012.). Kvalitativni sastav organizama čine spužve (3 vrste), zabilježeni su još i žarnjaci (10 taksona), školjkaši (15 vrsta), ciripedni rakovi (6 vrsta), mnogočetinaši (5 taksona), plaštenjaci (3 taksona), puževi (3 vrste) te mahovnjaci.

Gotovo svi navedeni organizmi hrane se filtriranjem ili hvatanjem čestica iz suspenzije, što ukazuje na bogatstvo hrane za takve organizme u ovom dijelu Jadrana.

Makroalge i morske cvjetnice

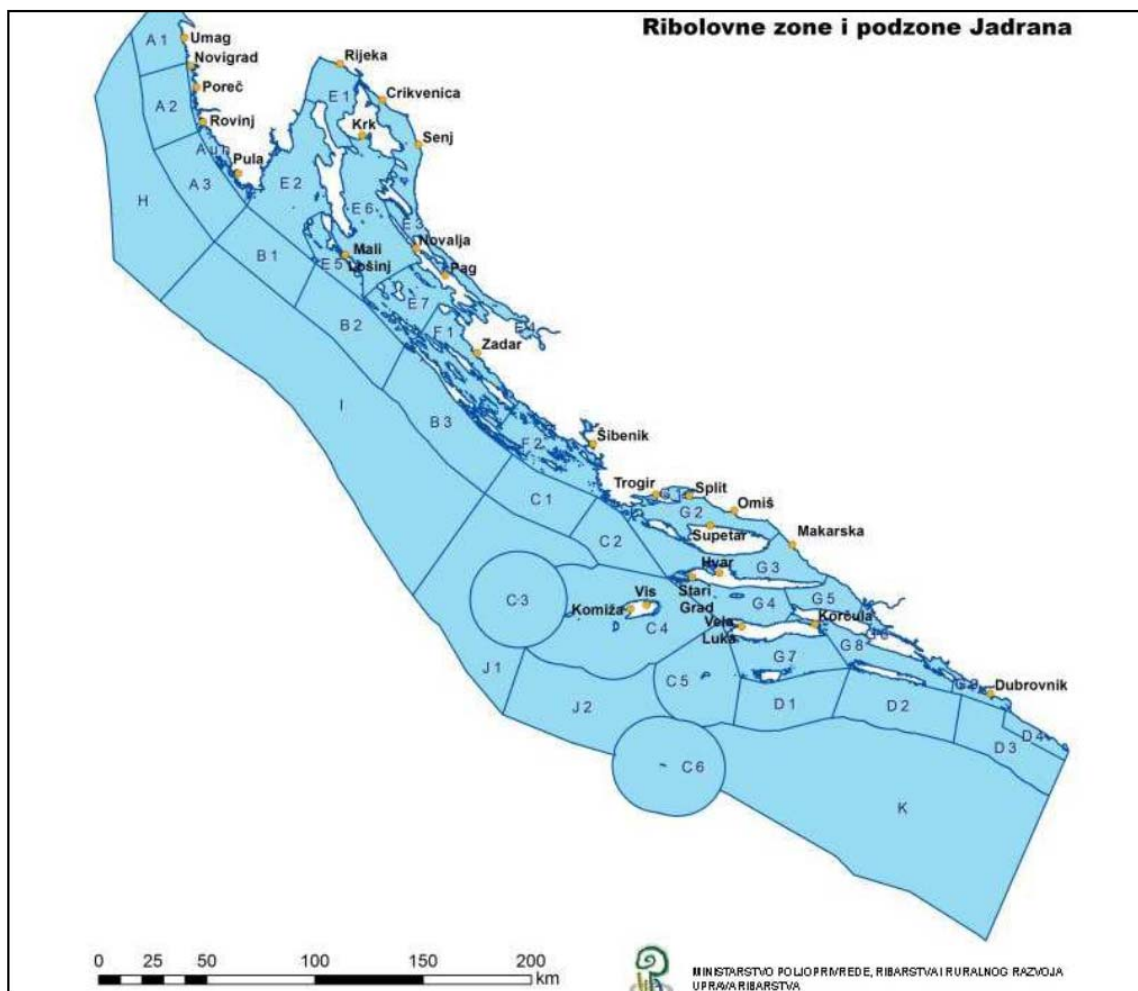
U Jadranskom moru do danas je zabilježeno 638 svojti bentoskih algi u koje se ubrajaju makroskopske svojte iz odjeljaka crvenih, smeđih i zelenih algi, a nastanjuju čvrsta dna i pomična dna uskog obalnog pojasa. Na području sjevernog Jadrana zabilježeno je ukupno 357 svojti makroalgi, na području srednjeg Jadrana 606 svojti, a na području južnog Jadrana 529 svojti (Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2012).

Zajednice morskih cvjetnica imaju ključnu ulogu u ekosustavu i čine jedno od najvažnijih tipova staništa u Jadranskom moru. Morske cvjetnice za razliku od morskih algi imaju razvijene biljne organe i nastanjuju pjeskovita i pjeskovito-muljevita dna do 35 m dubine. U Jadranu su zastupljene sve četiri vrste: posidonija (*Posidonia oceanica*), čvorasta morska resa (*Cymodocea Nodosa*), morska svilina (*Zostera marina*) i patuljasta svilina (*Zostera noltii*) od kojih je naznačajnija i najrasprostranjenija posidonija, endem Jadranskog mora. U sjevernom dijelu Jadrana zastupljenije su morska svilina i patuljasta svilina, dok je posidonija najbolje razvijena u srednjem i južnom Jadranu. Čvorasta morska resa je razmjerno dobro zastupljena u svim dijelovima Jadrana osobito u zaštićenim uvalama (Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2012).

Ribe

Dominantne vrste riba s obzirom na njihovu ekonomsku važnost su vrste iz porodice srdjelki (Clupeidae): srdela (*Sardina pilchardus*) koja je nešto gušće rasprostranjena uz istočnu obalu Jadrana i inćun (*Engraulis encrasiolus*) koji je zastupljeniji uz njegovu zapadnu obalu (Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2010; 2012). Osim sitne plave ribe pelagički ribolov obuhvaća i ulov lokarde (*Scomber japonicus*), skuše (*Scomber scombrus*), palamide (*Sarda sarda*) i tunja (*Thunnus thynnus*) (Vrgoč, 2010).

Ribolovno more RH podjeljeno je na ribolovne zone (**Slika 20**). Lokacija eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“ je u ribolovnoj zoni I, a ulovi u toj zoni su među najmanjim u ribolovnom području Jadrana.



Slika 20. Ribolovne zone u Jadranu (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede)

Morski gmazovi i sisavci

Morske kornjače gotovo čitav životni vijek provode na otvorenom moru. Na kopno dolaze samo u kratkom razdoblju polaganja jaja. U Jadranu su zabilježene tri vrste: sedmopruga usminjača (*Dermochelys coriacea*) i zelena želva (*Chelonia mydas*) koje su rjeđe vrste u Jadranu te glavata želva (*Caretta caretta*) koja je najčešća i najraširenija vrsta kornjače u Jadranu. Glavata želva je tipična vrsta umjerenih područja koja se hrani raznovrsnim morskim organizmima i organskim ostacima (svejed). Sjeverni Jadran je značajno područje za ishranu ovih kornjača, koje se iz Grčke, u potrazi za hranom premještaju po srednjem i sjevernom Jadranu. Pješčana dna značajnog dijela srednjeg i sjevernog Jadrana predstavljaju područje zimovališta. Dolaskom zime i padom temperature mora glavata želva smanjuju svoju aktivnost i povlače se na morsko dno gdje hiberniraju.

Morske kornjače jedne su od najčešćih slučajnih ulova u raznim ribolovnim alatima u svim svjetskim morima. Slučajni ulov glavate želve u pridnene koće u sjeveroistočnom Jadranu iznosi 2135 do 4334 ulova godišnje (Lazar i sur., 2012.), a slučajni ulov glavatih želvi u mreže stajačice u sjevernom Jadranu procijenjen je na najmanje 658 ulova godišnje, uz neposrednu smrtnost od 74,7 % (Lazar, 2007., <http://www.izor.hr/azo/>). Tijekom istraživanja morskog dna uz cjevovode u neposrednoj blizini platforme Annamaria A ronilicom na daljinsko upravljanje, zabilježena je glavata želva kojoj cijevi zbog obraštaja služe kao hranilište (Oikon, 2011.). Također, glavata želva je uočena tijekom pregleda obraštaja na platformi Ivana A 2006., 2010. i 2012. godine (PMF, 2002.-2012.).

Ostale kornjače se izuzetno rijetko prate, a najveća među njima je sedmopruga usminjača (*Dermochelys coriacea*) koja može narasti do jednog metra duljine, hrani se planktonom, a vjerojatno se razmnožava u Sredozemlju. Još rjeđe se viđa golema želva (*Chelone mydas*) koja se hrani biljnom hranom, zadržava se i razmnožava u istočnom dijelu Sredozemlja, a južni Jadran je dio Jadrana njene veće pojavnosti.

U Jadranskom moru živi, ili povremeno boravi, više vrsta morskih sisavaca. Sjeverni Jadran je stanište nekoliko grupa dobrog dupina (*Tursiops truncatus*). Procjene njihovog ukupnog broja, za zapadnu obalu Istre, kreću se od 200 do 300 jedinki. Najveća jadranska populacija smještena je u akvatoriju otoka Lošinja, a relativno su česti i u ostatku Jadrana. Mediteranske vrste koje se češće susreću u Jadranu su prugasti dupin (*Stenella coeruleoalba*) te glavati dupin (*Grampus griseus*).

Ptice

Odobalne platforme privlače ptice, naročito galebove, kojima područje oko platformi predstavlja hranilište zbog veće količine riba oko platforme, te tu nalaze hranu i mjesto za odmor.

Plankton

Značaj planktona je veliki i predstavlja osnovu života u moru, odnosno bogatstvo mora je u direktnoj ovisnosti o količini planktona (Slišković, Jelić – Mrčelić, 2011.) Plankton čini kompletnu životnu zajednicu u kojoj je fitoplankton glavni proizvođač, a zooplankton glavni potrošač organske tvari u moru, dok je bakterioplankton razgrađivač.

Fitoplankton uključuje prokariotske i eukariotske organizme kao što su cijanobakterije i proklorofita te eukariotske alge: glaukofita, euglenofita, dinofita, kriptofita, rafidofita, krizofita i rodofita (Viličić, 2007). Na području Jadrana najbrojnije skupine u fitoplanktonu su dijatomeje i dinoflagelati, s tim da u proljetnom i zimskom razdoblju u zajednici dominiraju dijatomeje dok su dinoflagelati najbrojniji u ljetnom periodu (Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2012).

U Jadranu je zabilježeno ukupno 850 zooplanktonskih vrsta (Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2012). Najbrojniji zooplankton u Jadranu čine kopepodi, koji su osim po brojnosti jedinki zastupljeni i s najvećim brojem vrsta.

Novija istraživanja brojnosti heterotrofnih prokariota u sjevernom Jadranu bila su provedena u razdoblju 1990.-2008. (Ivančić i sur., 2010), a rezultati istraživanja pokazali su značajno smanjenje brojnosti heterotrofnih prokariota nakon 2003. godine.

2.4.2. Fizičko-kemijsko stanje

Temperatura mora

Prema Studiji o utjecaju na okolinu, eksploatacijsko polje ugljikovodika “Sjeverni jadrani” i plinovod do kopna (Izvor: Wet, 1996.), podaci o temperaturi mora obuhvaćaju prosječne maksimalne, srednje i minimalne temperature na području plinskih polja Ika i Ivana koja se nalaze sjeverozapadno od lokacije zahvata (sjeverozapadno od lokacije zahvata na udaljenosti cca 25 km plinsko polje Ika i cca 50 km plinsko polje Ivana) za period od 1979. – 1984. godine (Tablica 11) i izmjerene vrijednosti temperature mora za period veljača/travanj 2004. godine na plinskom polju Ivana (Tablica 12.). Trenutno, nema podataka o temperaturi mora na području plinskih polja Marica i Katarina niti na području lokacija eksploatacijskih platformi Katarina i Marica.

Tablica 11. Prosječne vrijednosti temperature mora na plinskim poljima Ivana i Ika (izvor: 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 12. Izmjerene vrijednosti temperature mora na području plinskog polja Ivana (izvor: HHI, 2004.)

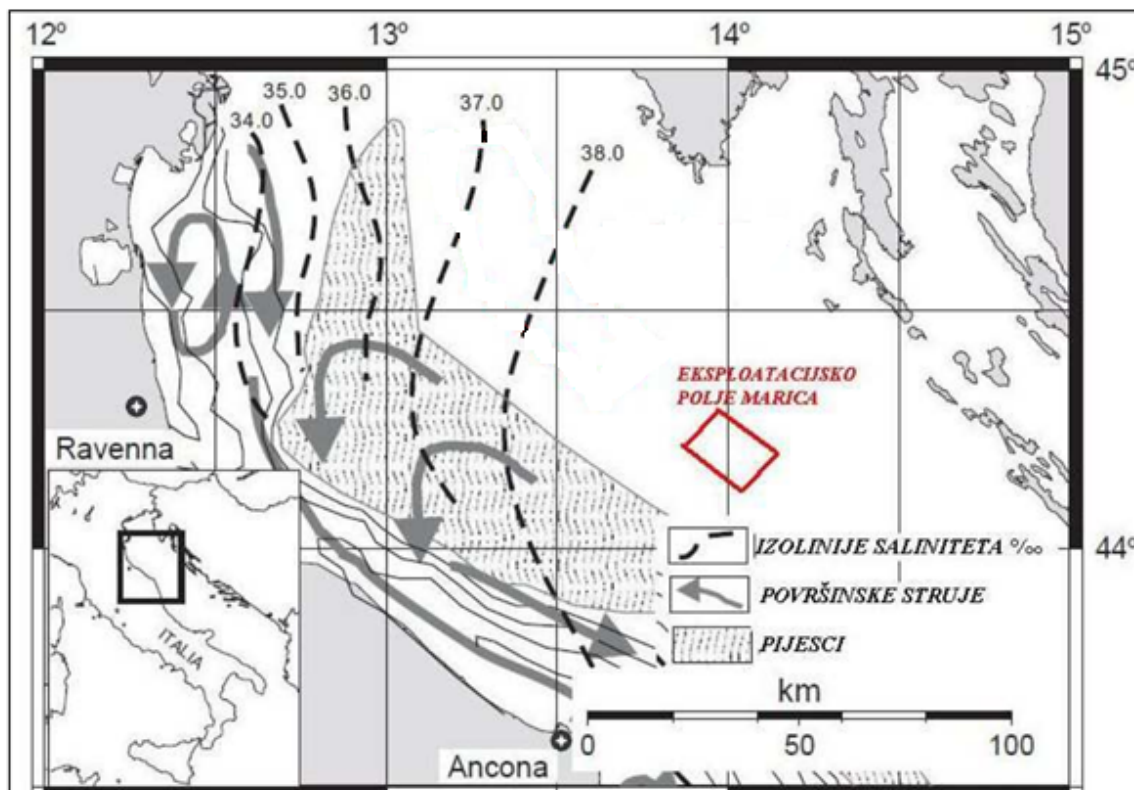
Temperatura (°C)		
Datum mjerenja	Veljača 2004.	Travanj 2004.
Površina	9,5	15,5
Dno	10,3	10,2

Izmjerena temperatura po profilu vodenog stupca na plinskom polju IKA SW 05.04.2008. godine iznosila je oko 12,5°C na površini i oko 12°C na 60 metara dubine (HHI, 2004.). Tijekom praćenja utjecaja izbušenog materijala na more na bušotini Ana 1, u lipnju 2008. godine zabilježena je termoklima u stupcu vode do dubine 10 metara, temperatura je iznosila između 20 i 21°C. Na 10 metara dubine temperatura mora iznosila je 18°C, a na dubini od 30 metara 13°C. Sličan obrazac bio je registriran i na lokaciji plinskog polja Vesna. Tijekom praćenja bušenja na plinskom polju Vesna u kolovozu 2008. godine, stratifikacija je bila još izraženija. Na dubini od 15 metara temperatura mora iznosila je oko 26 °C, a na dubini od 30 m iznosila je 15 °C (HHI, 2004.).

Salinitet

Složene termohaline osobine sjevernog Jadrana posljedica su izmjene topline na granici atmosfera – more, utjecaja slatkovodnih dotoka putem rijeka, vrulja i oborina, te posljedica cirkulacije i izmjene vode s drugim dijelovima Jadrana (Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2012.). 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 stvara se voda manje gustoće (i saliniteta). 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 21. prikazane su prosječne vrijednosti saliniteta sjevernog Jadrana prema Morigi i sur., 2005. Na slici je vidljivo da je najmanji salinitet uz obalu, što je uzrokovano obilnim dotokom slatke vode iz rijeke Po i iznosi oko 34 kg/m³, a dalje prema istoku salinitet raste i na području eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“ doseže vrijednost između 37 kg/m³ i 38 kg/m³. 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 21. Prosječne vrijednosti saliniteta na prostoru sjevernog Jadrana (Izvor: Morigi i sur., 2005.)

Prozirnost

Kako rijeke i podzemni tokovi s velikim količinama vode s kopna u more donose značajne količine suspendiranog materijala i organskog onečišćenja one značajno doprinose povećanju zamućenosti, odnosno smanjenju prozirnosti u moru. S obzirom da je većina površinskih voda bujičnog karaktera donos različitog materijala s kopna na more je najveći tijekom kišnog razdoblja, a to je u razdoblju od mjeseca studenog do ožujka. Prozirnost smanjuju i jake biološke aktivnosti koje se u moru javljaju u kasnom proljeću. Rezultat svih ovih utjecaja je da se najveća prozirnost mora javlja u sušnim razdobljima (naročito ljeti), dok je ona znatno manja u kišnim razdobljima.

Općenito, prozirnost u Jadranu raste od njegovog sjevernog dijela prema otvorenim vodama juga gdje je zabilježena prozirnost i preko 55 metara, manja je u kanalnim i u priobalnim vodama, a posebno blizu riječnih ušća i većih naselja gdje ponekad pada do samo nekoliko metara.

pH

pH vrijednost morske vode je u blago lužnatom području zbog suviška otopljenih aniona, HCO_3^- i CO_3^{2-} . Najveći utjecaj na pH u moru imaju procesi proizvodnje i razgradnje

organske tvari, prilikom kojih se u morskoj vodi stvara CO₂ i to procesima disanja, čime se smanjuje pH vrijednost, ili se procesima fotosinteze pH vrijednost povećava zbog uklanjanja CO₂ iz vode. Uobičajena pH vrijednost na hrvatskom dijelu Jadrana iznosi 8,2±0,1, dok fotosinteza može povećati pH za 0,2 jedinice prema lužnatom području, a intenzivna razgradnja može smanjiti pH vrijednost u pridnenom području čak ispod 8 (Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2012.). Prema podacima IZOR-a od 2012. godine, za razdoblja mjerenja od 1994. – 2010. godine, na otvorenom moru sjevernog Jadrana (Postaja OC19a) izmjeren je veliki raspon pH vrijednosti koji je bio između ~7,9 i ~8,6, a medijan je bio između 8,2 i 8,3.

Prema podacima prikupljenim u razdoblju od 1979. – 1984. godine, vrijednosti pH u sjevernom Jadranu kretale su se od 8,18 – 8,30, sa srednjom vrijednošću od 8,22. Vrijednosti nisu odstupale znatnije s dubinom. Nešto značajnija odstupanja nalazila su se u sloju oko 20 metara, što je bilo i za očekivati, budući se u gornjim slojevima mora odigravaju najvažniji procesi fotosinteze. Sezonska raspodjela pH vrijednosti nije pokazivala znatnija odstupanja od srednjih vrijednosti, a nešto veći rasponi nalazili su se u toplijem dijelu godine, u doba aktivnijih bioloških procesa u moru.

Prema Izvješćima projekta Jadran, 1998. – 2005. i objavljenim radovima Krstulović i sur., 1997., Marasović i sur., 2005., u sjevernom se Jadranu pH vrijednosti povećavaju od priobalja prema otvorenom moru zbog pojave trofičkog gradijenta uslijed unosa hranjivih soli rijekom Po (Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2012.).

Otopljeni kisik

Topljivost kisika je osim o tlaku ovisna i o temperaturi i salinitetu pa se, uključujući ovisnost o tim parametrima, može izraziti kao postotak zasićenja (O₂ %) pri čemu ravnotežnom stanju odgovara zasićenje od 100 % (Grasshoff, 1976). Kako se u moru odvijaju različiti kemijski i biološki procesi koji neprestano narušavaju ravnotežno stanje kisika, uobičajena je pojava prezasićenja (>100 %) i podzasićenja (<100 %). Kisik je najosjetljiviji pokazatelj intenziteta biokemijskih procesa i, uz T i S, najčešće određivan kemijski parametar. Prema statističkim parametrima istraživanih postaja za razdoblje 1994. do 2010. godine, medijani su bili u rasponu od 97,4 do 104 %, pri čemu su medijani viši od ravnotežnog zasićenja (>100 %) ustanovljeni na postajama u obalnom području južnog i srednjeg Jadrana te na svim postajama sjevernog Jadrana (OC16-19a), što ukazuje na prevladavajući utjecaj procesa fotosinteze na bilancu kisika u vodenom stupcu navedenih postaja.

Nutrijenti

Većina hranjivih tvari (nutrijenata) na prostoru sjevernog Jadrana uglavnom je podrijetlom s kopna. Tijekom istraživanja provedenih u razdoblju od 2004. – 2007. godine (Cozzi, Giani, 2011.), utvrđeno je da većina slatkih voda dotiče u sjeverni Jadran

talijanskim rijekama sa zapadne strane jadranske obale. Tijekom razdoblja istraživanja, oko 84% ukupnog dotoka slatke vode u sjeverni Jadran ostvareno je rijekama Po, Adige i Brenta, a samo rijeka Po je pridonosila ukupnom dotoku slatkih voda u sjeverni Jadran s oko 68 %. Rijeke, sa sjeverne strane obale, od rijeke Piave do rijeke Tagliamento pridonosile su ukupnom dotoku slatkih voda s oko 10 %, a preostale rijeke sa talijanske strane obale s rijekama iz Slovenije i Hrvatske (od rijeke Soče do rijeke Mirne) pridonosile su ukupnom dotoku slatkih voda s oko 6 %.

Dušikove soli dominiraju među ukupnim nutrijentima, dok su fosfati slabo zastupljeni. Molarni odnos koncentracija ukupnog dušika i ukupnog fosfora TN/TP iznosio je između 48 i 208, a otopljenog anorganskog dušika i fosfora DIN/TP između 37 i 418. Rijeke su tijekom razdoblja istraživanja (2004. – 2007. godine) u sjeverni Jadran donosile između $196 \text{ i } 398 \cdot 10^3$ tona dušika (ukupni organski i anorganski) godišnje i između $2,2 \text{ i } 2,4 \cdot 10^3$ tona fosfata godišnje.

Prema podacima najnovijih istraživanja Instituta za oceanografiju i ribarstvo, 2012., teški metali se u morski okoliš Republike Hrvatske unose putem točkastih izvora (tehnološke i komunalne otpadne vode) te vodotocima. Prema podacima Hrvatskih voda iz 2009. godine, vodotocima je s hrvatskog dijela u Jadran uneseno oko 34 tone cinka, 12 tona bakra, 14 tona kroma, 7 tona nikla, 6,5 tona olova i 0,8 tona kadmija. Od ukupne količine teških metala dospjelih u hrvatski dio Jadrana, oko 60 % je uneseno Neretvom. Rijeke sjevernog Jadrana (Dragonja, Mirna, Raša i Rječina) donijele su tek manji dio ukupnih količina teških metala u more: oko 6 t cinka, 1,5 t bakra, < 1 t kroma, oko 1,5 t kadmija i manje količine nikla (oko 15 % ukupnih količina teških metala je u Jadran dospjelo putem rijeka sjevernog Jadrana). Osim rijekama, u hrvatski dio Jadrana teški metali se unose i sustavima javne odvodnje, a prema podacima Hrvatskih voda za 2008. godinu u Jadran je uneseno oko 15 kg kadmija, 0,66 t kroma, 1,4 t bakra, 0,5 t olova, oko 7 kg žive, oko 3 kg nikla i nešto više od 9 t cinka. U odnosu na vodotoke, sustavi odvodnje su značajnije doprinosili u donosu cinka, bakra i kroma, dok su ostali teški metali manje zastupljeni.

2.4.3. Program praćenja stanja okoliša

Rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš - izmjena tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe sustava uklanjanja H_2S iz plina na eksploatacijskim platformama eksploatacijskih polja ugljikovodika „Sjeverni jadrani“ i „Marica“ (Klasa:UP/I 351-03/13-02/18, Ur.br.:517-06-2-1-1-13-14) od 17. veljače 2014. godine (Prilog 4) u točki B.9. traži se sjedeće:

„Na eksploatacijskim platformama Ivana A, Ika A, Marica i Katarina najmanje jedanput u pet godina analizirati obraštaje nogu platformi i provoditi biološko-toksikološke analize uzoraka dagnji“.

Tražene analize na eksploatacijskim platformama Marica i Katarina do sada nisu provedene, ali je obveza to napraviti najkasnije do 17. veljače 2019. godine.

Međutim, provedene su biološke analize obraštaja i ekotoksikološka analiza bioloških učinaka na morske organizme obraštaja te mogućeg ekotoksičnog učinka morske vode za platformu Izabela Jug. U nastavku se navodi **Mišljenje i preporuke** iz Izvješća „Bioekološka analiza obraštaja na platformi Izabela (kvantitativna i kvalitativna analiza) i stručno mišljenje (Bakran-Petricioli i dr., PMF, prosinac 2017.)

Mišljenje

„U obraštajnoj zajednici koja se razvila na platformi Izabela Jug od postavljanja prije osam godina (u kolovozu 2009. godine) do danas, još uvijek dominira dagnja, *Mytilus gallprovincialis* Lamarck) (maseni udjel u uzorcima iznosi od 48,3 do 90,9%). To je u skladu s uobičajenim razvojem i sukcesijom obraštajnih zajednica na drugim mjestima u Jadranu. U obraštajnoj zajednici na ovoj platformi već je došlo do smanjivanja i ujednačavanja mase obraštaja te pojave veće raznolikosti vrsta organizama. Sastav obraštaja i po masi i po vrstama vrlo je sličan onom na drugim plinskim platformama u Jadranu. Nije utvrđen negativan utjecaj platforme Izabela Jug, njenih sustava i aktivnosti na obraštaj. Obzirom da je u vodenom stupcu uz platformu uočeno više različitih vrsta riba (koje ovdje nalaze hranu, a neke i zaklon) može se smatrati da platforma u tom smislu ima pozitivan utjecaj. Moglo bi se reći da uronjeni dijelovi platformi funkcioniraju kao posebno zaštićeni umjetni podmorski grebeni te time doprinose bioraznolikosti na mjestima gdje su plinske platforme postavljene. Nakon što je u nekoliko navrata očišćena veća količina dagnji do desetak metara dubine, nije utvrđen negativan utjecaj obraštaja na platformu, osim obraštaj možda smanjuje (u neutvrđenom obimu) aktivnost cinkovih anoda tamo gdje one nisu čišćene.

Rezultati dobiveni korištenjem međunarodno relevantnih ekotoksikoloških biotestova ukazuju da na području plinske eksploatacijske platforme Izabela Jug nije moguće uočiti negativan utjecaj na okoliš. Na temelju usporedbe ovih rezultata s našim ranijim iskustvima, rezultatima testiranja uzoraka s plinskih eksploatacijskih platformi u Sjevernom jadranskom tijekom prijašnjih sezona, kao i s rezultatima međunarodnih biomonitoring studija, smatramo da dobiveni rezultati ne ukazuju na biološki relevantnu, odnosno okolišno rizičnu izloženost organskim zagađivačima. U pogledu određivanja mutagenog i genotoksičnog potencijala obrađenih uzoraka, dobiveni rezultati jasno ukazuju da niti u jednom testiranom uzorku nije bilo moguće ustanoviti značajnu prisutnost premutagenih i/ili mutagenih ksenobiotika“.

Preporuke:

- „Povremeno, svakih nekoliko godina, u skladu s zakonskim propisima, kontrolirati stanje obraštaja (biološki pregled i ekotosikološka analiza) na platformi, najbolji period za to je u ranu jesen /rujan-listopad);
- Nije potrebno čistiti obraštaj na dubinama ispod 6 m osim na mjestima od vitalnog značenja za platformu i/ili na mjestima za koje to traži Hrvatski registar brodova, odnosno ukoliko se utvrdi ponovno masovno naseljavanje obraštajnim organizama (prvenstveno dagnji).“

2.5. Oceanografska obilježja

Podaci o morskim mijenama, valovima i strujama su preuzeti iz literature i od tvrtke INA d.d.. Valove i struje je obradio Hrvatski hidrografski institut iz Splita u lipnju 2007. godine na temelju oceanografskih opažanja prikupljenih najvećim dijelom s bušaćih platformi Panon i Labin, i to u razdoblju od 1978. do 1986. godine, a zatim i iz centara Rovinj i Pula, koji su reprezentativni za područje sjevernog Jadrana, ali i za područje eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“.

2.5.1. Morske mijene (plima i oseka)

Za područje eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“ korišteni su podaci o morskim mijenama s najbližeg dostupnog Mareografa, koji se nalazi u Rovinju. Podaci obuhvaćaju srednju visinu i razinu mora, najvišu i najnižu astronomsku plimu (Tablica 13) i uzdizanje morske razine usred oluje za 1-godišnji i 100-godišnji povratni period (Tablica 14).

Tablica 13. Oscilacije plime i oseke u Rovinju (od 1956. do 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

Tablica 14. Uzdizanja morske razine uslijed oluje u Rovinju (od 1956. do 2006.)

Razina mora (m)	1-godišnji povratni period	100-godišnji povratni period
	0,75	1,25

Najviša zabilježena vrijednost morske razine na mjernoj postaji u Rovinju iznosi 2,28 m. Iako nisu dani detaljni podaci o uzrocima promjene razine mora, može se očekivati da se maksimalne razine na području Sjevernog Jadrana mogu dostići ne kao posljedica same plime, već kao rezultanta rezonantnog djelovanja promjena atmosferskog tlaka i razine mora.

2.5.2. Morski valovi

Iz podataka mjerenja na platformama u Sjevernom Jadranu, procijenjena je povratna stogodišnja vrijednost najvišeg vala u Jadranu na 13,5 m. Sve ove vrijednosti dane su za otvoreni Jadran, dok se u obalnom području javljaju bitno manji valovi, zavisno od topografskih karakteristika i otvorenosti akvatorija prema dominantnim smjerovima vjetrova. Prikaz podataka o valovima ($H_{1/3}$ - značajna visina vala (m), H_{max} – maksimalna visina vala (m), T_{sr} – srednji period vala (s)) za povratni period od 1, 10 i 100 godina dan je za osam dolaznih smjerova vjetrova (nagib svakog je pod kutom od 45°), a prikazani su u tablicama 15, 16 i 17.

Tablica 15. Najveći valovi za povratni period od 1 godine

1-godišnji povratni period (sjever = 0°)								
	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°
$H_{1/3}$ (m)	2,7	3,4	2,4	5,2	3,3	3,3	1,9	2,1
H_{max} (m)	4,1	5,4	3,6	7,5	5,2	5,2	2,9	3,2
T_{sr} (s)	6,1	6,6	5,9	8,6	7,1	7,1	5,8	6,0

Tablica 16. Najveći valovi za povratni period od 10 godina

10-godišnji povratni period (sjever = 0°)								
	0° Tramonta na	45° Bura	90° Levant	135° Jugo (Sirocco)	180° Oštro	225° Lebić	270° Pulenat	315° Maestral
$H_{1/3}$ (m)	4,0	4,6	3,6	7,1	4,4	4,6	2,3	2,8
H_{max} (m)	6,1	7,4	5,4	10,6	7,6	7,6	3,7	4,2
T_{sr} (s)	6,5	6,9	6,4	10,3	7,8	7,9	6,2	6,4

Tablica 17. Najveći valovi za povratni period od 100 godina

100-godišnji povratni period (sjever = 0°)								
	0° Tramontana	45° Bura	90° Levant	135° Jugo (Sirocco)	180° Oštro	225° Lebić	270° Pulenta	315° Maestral
H _{1/3} (m)	4,8	5,7	4,4	8,9	5,6	5,6	3,0	3,5
H _{max} (m)	7,5	8,5	6,6	14,2	8,3	8,4	4,5	5,3
T _{sr} (s)	7,0	7,4	6,9	12,5	8,9	8,5	6,6	6,9

U sjevernom Jadranu zbog topografskih karakteristika tog područja (plitak i zatvoren šelf) amplituda seša može biti viša od 50 cm. Iako se seši javljaju na cijelom prostoru Jadrana, same platforme su smještene na otvorenom moru, gdje su njihove amplitude male i njihov utjecaj nije izražen.

2.5.3. Morske struje

Srednja brzina u površinskom sloju na polju Ivana iznosi 11,3 cm/s, u srednjem sloju 9,3 cm/s, a u pridnenom sloju 6,2 cm/s. Odgovarajuće maksimalne brzine su 59, 58, i 37 cm/s. Najčešće brzine na površini se pojavljuju u razredu od 5 do 10 cm/s, a u srednjem i pridnenom sloju u razredu od 0 do 5 cm/s (WET, 1996.).

Srednje vektorske brzine su znatno manje i kreću se oko 1 cm/s. To znači da se na veće udaljenosti transport odvija brzinom nešto manjom od 1 km/dan. Na polju Ika srednja brzina u površinskom sloju je 14,5 u srednjem sloju 8,6, a u pridnenom sloju 7,4 cm/s. Sve su brzine nešto veće nego na polju Ivana zbog stalnijeg smjera struja. Iz podataka prikupljenih tijekom 7 godina na lokacijama Ika i Ivana izrađena je procjena brzina morskih struja (Tablice 18 i 19) za eksploatacijsko polje ugljikovodika „Marica“ i to za povratni period od 1 godine i 100 godina (WET, 1996.).

Tablica 18. Ekstremne vrijednosti morskih struja (m/s) 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 19. Ekstremne vrijednosti morskih struja (m/s) 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

Iz tablica 18 i 19 je vidljivo da se brzina struja smanjuje od površine prema dnu, što predstavlja karakteristični profil strujanja za plića mora, a u površinskom dijelu dolazi do zakretanja struja uslijed puhanja vjetrova gdje najjači utjecaj ima bura iz smjera sjeveroistoka i jugo sirocco iz smjera jugoistoka. Zadnji objavljeni rezultati mjerenja struja provedeni od 1994. do 1999. (Poulain, 1999.) i tijekom 2002. i 2003. (Ursela i sur., 2006.; Poulain i sur. 2011.) korespondiraju s dosadašnjim rezultatima i potvrđuju postojeći obrazac struja u sjevernom dijelu Jadrana.

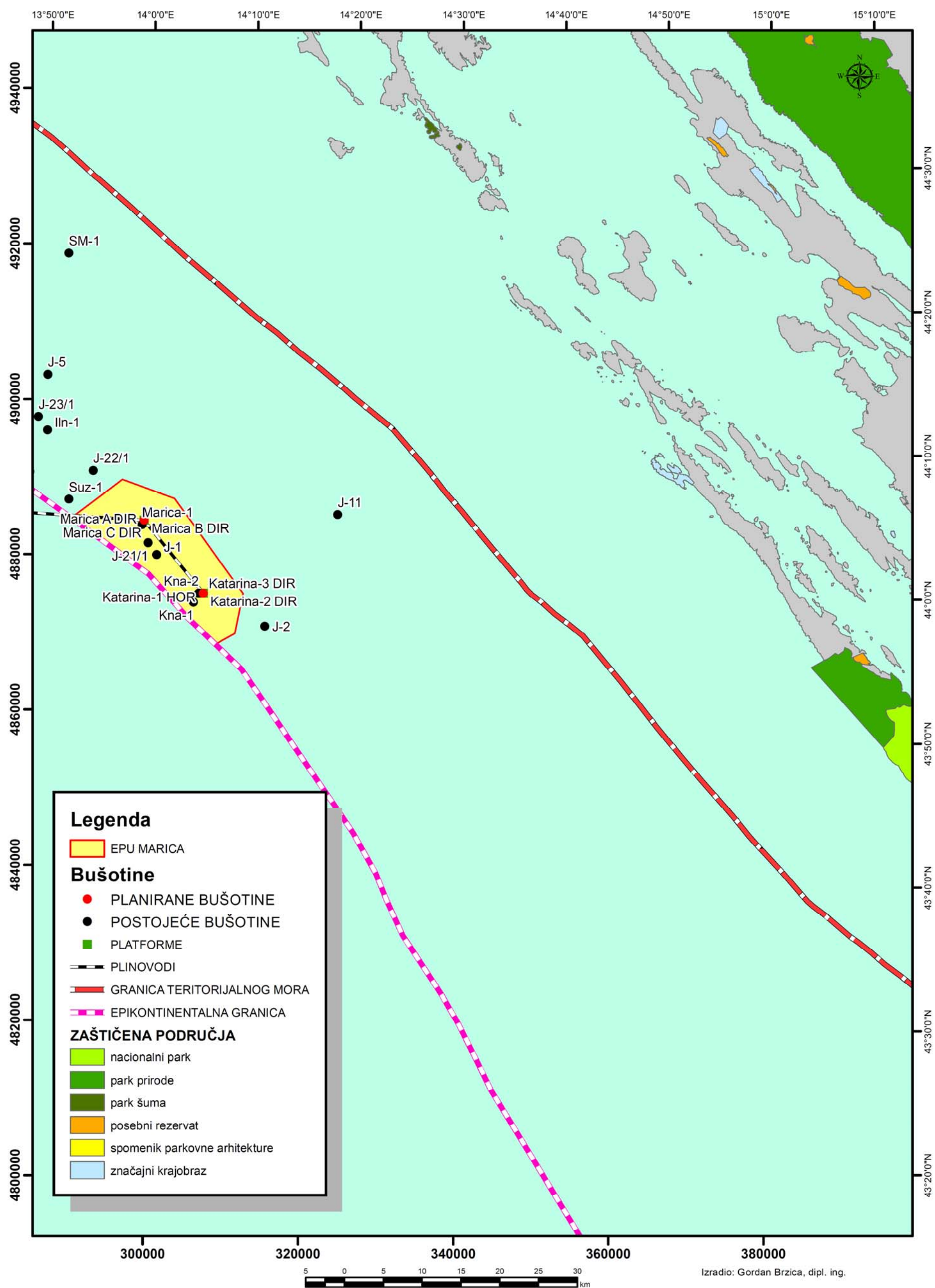
Na lokaciji eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“, strujanje mora je obrnuto od smjera kazaljke na satu. Struje idu direktno prema zapadu do talijanske obale, uz talijansku obalu ove struje zakreće prema jugoistoku i teku paralelno obalom. Zbog slabe razvedenosti, brzine struja uz talijansku obalu Jadrana su puno veće.

2.6. Bioraznolikost

2.6.1. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja Republike Hrvatske, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (Slika 22), temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/13) lokacija predmetnog zahvata se **ne nalazi u zaštićenom području**. Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Marica“ nalazi se u epikontinentalnom pojasu koji nije obuhvaćen kartom zaštićenih područja.

Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je značajni krajobraz - Sjeverozapadni dio Dugog otoka, koji se nalazi na udaljenosti od većoj od 40 km istočno od lokacije planiranog zahvata.



Slika 22. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH (Izvor: HAOP: <http://www.bioportal.hr/gis>)

2.6.2. Ekološki sustavi i staništa

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Marica“ nalazi se u epikontinentalnom pojasu RH koji nije obuhvaćen kartom staništa. Na slici 23 prikazan je isječak iz Karte staništa Republike Hrvatske, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, na kojem je vidljiva lokacija eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“. Iz Karte staništa (Slika 23) vidljivo je da je područje teritorijalnog mora obuhvaćeno kartom staništa i za to područje postoje podaci o morskom bentosu, dok za područje epikontinentalnog pojasa unutar kojeg je predmetna lokacija zahvata nema podataka o morskom bentosu.

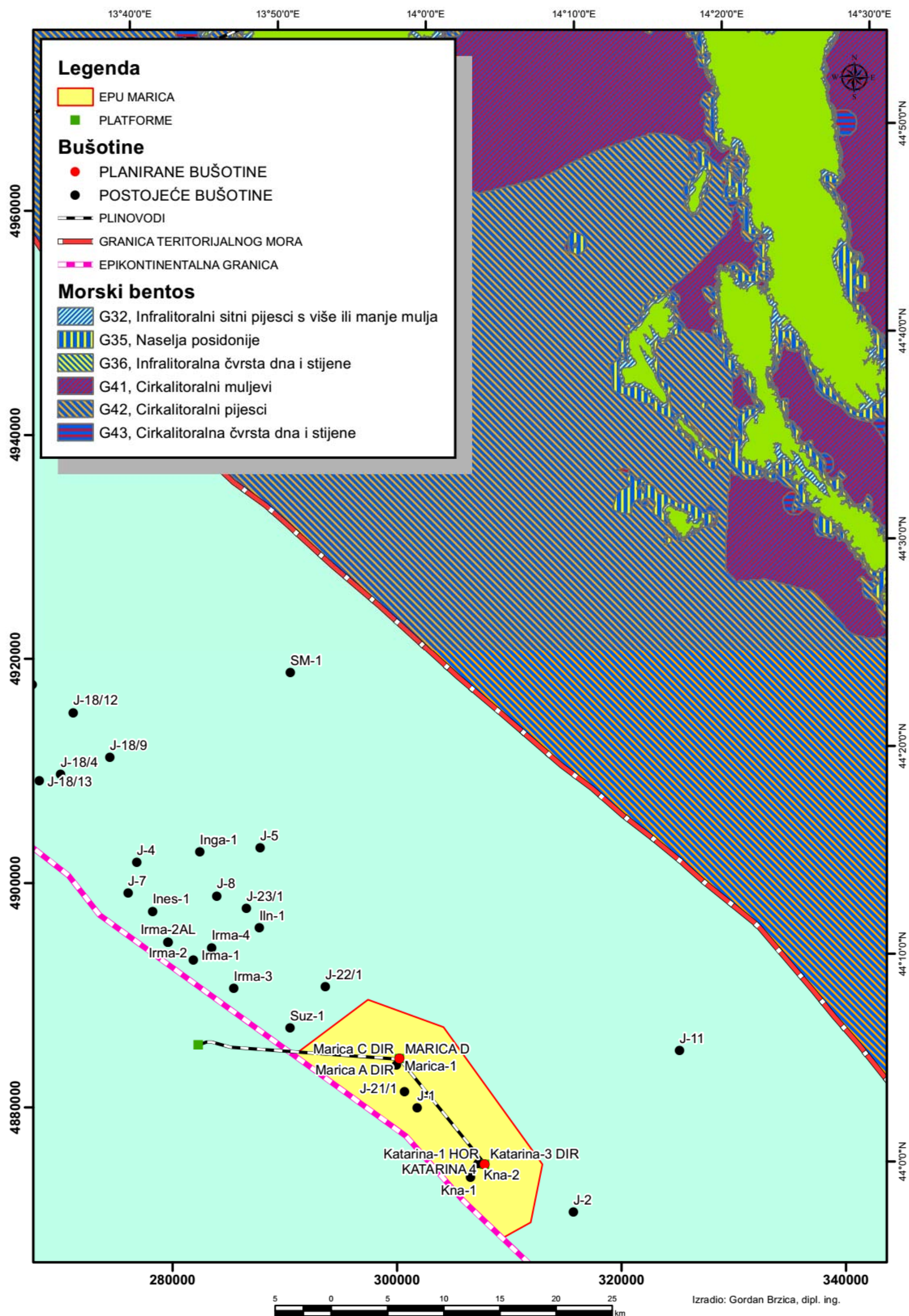
Najveći dio kontinentalne podine Jadrana zauzima cirkalitoralna stepenica. Cirkalitoralna stepenica zauzima područje od donje granice rasprostiranja fotofilnih alga i morskih cvjetnica, oko tridesetak metara pa do donje granice rasprostiranja crvenih algi, na približnoj dubini od 200 m.

Bitne ekološke karakteristike ovog područja su smanjen intenzitet svjetla i gibanja vode i sve manja kolebanja temperature i saliniteta. S porastom dubine u tim zajednicama prevladava životinjska biomasa nad biljnom, a za to područje karakteristično je i pomično dno koje prekriva najveći dio cirkalitoralne stepenice. Područje cirkalitorala u Jadranu obuhvaća područja na čvrstoj (kamena podloga) i pomičnoj podlozi (pjesak i mulj).

Cijeli prostor eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“ nalazi se na pomičnoj podlozi. U tom dijelu je prisutna stalna sedimentacija, pospješena oslabljenim gibanjem. Prevladavaju pjeskoviti i pjeskovito detritički sedimenti koji su više ili manje zamuljeni.

Na području eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“ prisutna je *biocenoza detritičnih dna otvorenijeg otočnog područja i otvorenog mora*. Biocenoza detritičnih dna otvorenijeg otočnog područja i otvorenog mora je razvijena na pjeskovito – detritusnom dnu otvorenijeg otočnog područja i geografski, ekološki i (uže amplitude i više srednje vrijednosti saliniteta, blaže ohlađivanje i sl.) i biocenološki se razlikuje od prijelaznih zona u slabije razvedenim područjima.

Karakteriziraju je brojni školjkaši *Laevicardium oblongum*, *Chlamys flexuosa*, *Chlamys clavata*, *Tellina balaustina*, *Pecten varius*, *Cardita aculeate*. Ostale vrste koje se javljaju u ovoj biocenozi su puž (*Aporrhais pespelecani*), poliheti (*Hermione hystrix*), zvjezdača (*Anseropoda placenta*), zmijača (*Ophiacantha setosa*) te ježinac (*Cidaris cidaris*) (Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2012.).



Slika 23. Isječak iz Karte staništa RH (Izvor: HAOP: <http://www.biportal.hr/gis>)

2.6.2.1. Invazivne vrste

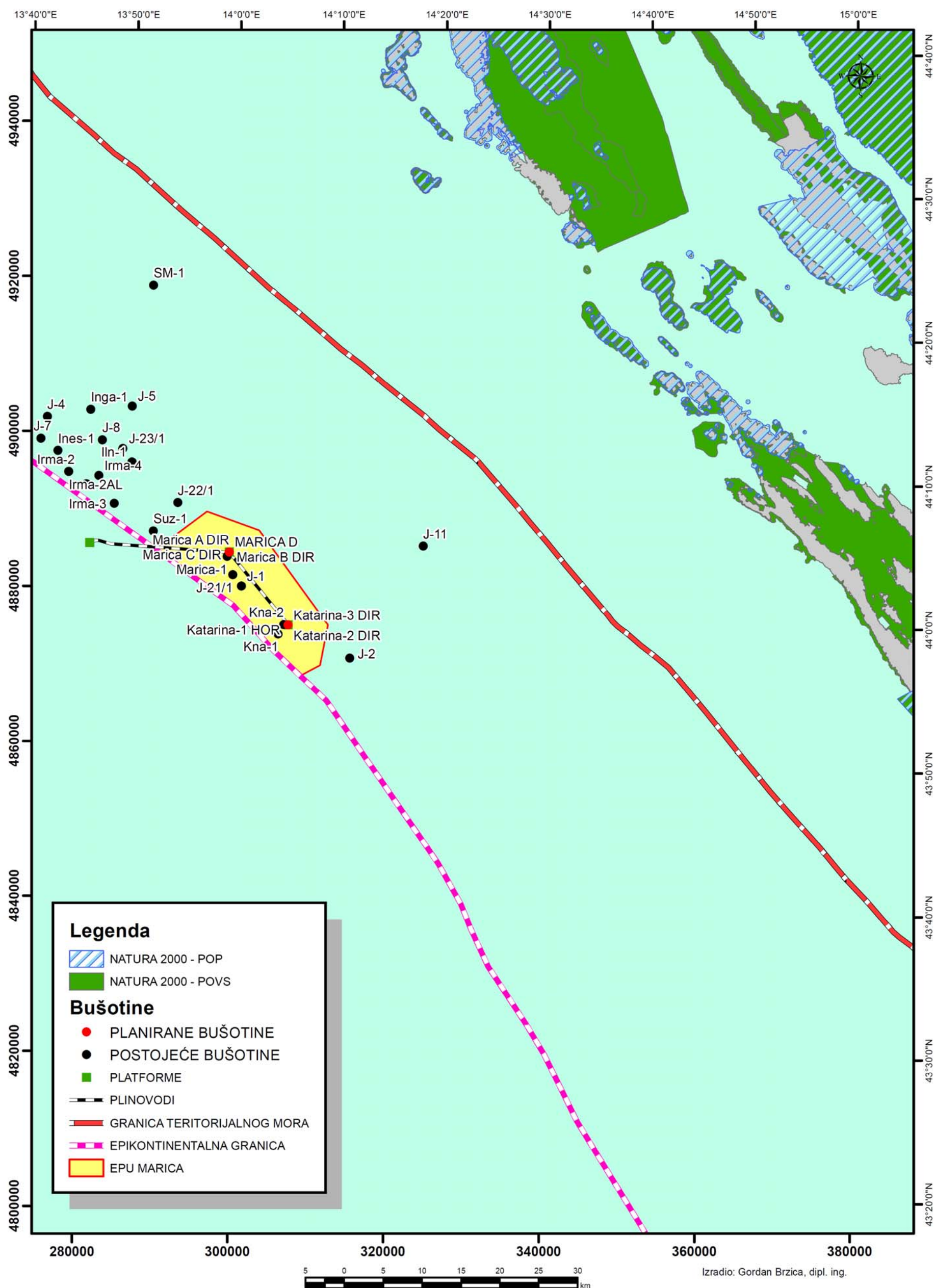
U Jadranu s naše strane već odavno živi nekoliko desetaka novih svojti kojih prije nije bilo. Većina njih nije invazivna nego udomaćena. Veliki dio tih svojta je dospio na područje Jadrana kao obraštaj na brodskim koritima, a u najnovije vrijeme glavni prijenos ostvaruje se balastnim vodama iz velikih 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 strane svojte postaju invazivne i masovno se šire te time ugrožavaju biološku raznolikost podmorja. Primjer su zelene tropske alge: *Caulerpa taxifolia* i invazivni verijetet svojte *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“.

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 saltatrix*) ili žutousne barakude (*Sphyraena viridensis*) koje su u posljednje vrijeme doživjele naglo povećanje svojih populacija uz istovremeno širenje prema sjeveru.

2.6.3. Ekološka mreža

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Marica“ nalazi se u epikontinentalnom pojasu RH. Na slici 24 nalazi se isječak iz karte EU ekološke mreže NATURA 2000, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, na kojem je vidljiva lokacija planiranog zahvata te da se eksploatacijsko polje „Marica“ nalazi u epikontinentalnom pojasu koji nije obuhvaćeno kartom ekološke mreže.

Najbliže područje EU ekološke mreže NATURA 2000 je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR3000054, Premuda - vanjska strana, koje se nalazi na udaljenosti većoj od 40 km istočno od lokacije planiranog zahvata.



Slika 24. Isječak iz Područja ekološke mreže RH s ucrtanom lokacijom zahata (Izvor: HAOP - <http://www.biportal.hr/gis>)

2.7. Prikupljeni podaci i provedena mjerenja s interpretacijom

Provedena je Studija „Utjecaj izbušenog materijala na more“ koja je izrađena je u Institutu „Ruđer Bošković“, Centru za istraživanje mora, Rovinj, 2009. godine, a odnosi se na analizu utjecaja otpada koji je odložen u more prilikom provedbe bušenja proizvodnih bušotina na plinskim platformama IKA SW, Ana i Vesna na području eksploatacijskog polja ugljikovodika „Sjeverni jadrani“, te je zaključeno sljedeće:

- Raspršenje i tonjenje odloženih čestica prilikom bušenja odvija se u nekoliko dana, odnosno već tijekom jednog dana može doći do znatnog smanjenja njihove koncentracije.
- 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 simulacije može se zaključiti da izvođenje 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. Obzirom na veliko raspršenje čestica i time veliko razrjeđivanje suspendiranog materijala u moru taj se nalaz može zanemariti.

Zaključak studije kao cjeline je da ne postoje ekološki razlozi (ograničenja) zbog kojih se izbušeni materijal/isplaka ne bi odlagao i dalje tijekom bušenja u neposrednoj blizini bušotina. U slučaju promjene načina bušenja i vrste isplake, potrebno je utvrditi učinke izbušenog materijala u novonastalim uvjetima.

2.8. Kulturna baština

Za šire područje lokacije zahvata nema podataka o postojanju zaštićenih kulturnih vrijednosti na koje bi zahvat mogao utjecati.

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Opis mogućih utjecaj na sastavnice okoliša

3.1.1. Utjecaj na kvalitetu mora

Tijekom izgradnje zahvata, prilikom bušenja i kontinuiranog odlaganja krhotina razrušenih stijena (nabušeni materijal) i isplake ispuštanjem u more, doći će do zamućenja 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 (oko 70 do 90 dana) 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.

Tijekom korištenja zahvata, odnosno privođenja bušotina eksploataciji i spajanja na postojeći sabirno-otpremni sustav, pridobiveni prirodni plin, prolazi kroz separatore u kojima se odvajaju plin i kapljevina. Izdvojeni plin prolazi kroz mjerno mjesto i regulator količina plina, a odvojena kapljevina (slana slojna voda koja sadrži otopljeni plin i ulje) odlazi u otplinjač i dalje na gravitacijsku obradu prije ispuštanja, kroz kesone, u more. Prema posljednjoj analizi uzorka uzetog 19.10.2017. u slojnoj vodi plinskog polja Marica ukupni sadržaj ulja je manji od 5,0 mg/L, a u slojnoj vodi plinskog polja Katarina je 6,12 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 kojima se ona ispušta u more, a između ostalih, za eksploatacijske platforme Marica i Katarina. 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 - 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 – 0,3 % od početne koncentracije (razrjeđenje će biti veće od 300 puta) (ECOINA, 2013.).

Prema rezultatima istraživanja nekoliko desetaka lokacija eksploatacijskih platformi u svijetu (Somerville, 1987.), na udaljenosti od 10 m od lokacije ispusta dolazi do razrjeđenja od 200 puta, a na udaljenosti od 100 m do razrjeđenja od 1000 puta. Rezultati navedenog modeliranja daju nešto manja razrjeđenja nego Somerville, 1987., ali u modelu nije uziman u obzir utjecaj valova koji dodatno utječe na disperziju, odnosno model predstavlja nepovoljniji slučaj.

3.1.2. Utjecaj na kakvoću sedimenta

Samopodizhuće bušaće platforme se koriste u plićim morima do 100 m. Mogu se kretati odnosno tegliti do lokacije, a nakon dolaska na lokaciju noge se hidraulički spuštaju na morsko dno i u njega prodiru. Pri tome se remeti sediment morskog dna površine do oko 10 m².

Tijekom početnog bušenja kanala bušotine na morsko dno se ispuštaju krhotina razrušenih stijena, morska voda i višak cementne kaše (na kraju cementacije konduktor kolone). Cementne kaše se sastoje od vode, cementne mješavine i aditiva od kojih se neki koriste i u isplakama na bazi vode. Većina se ovog materijala taloži unutar područja promjera od nekoliko metara do nekoliko desetaka metara oko bušotine, pri čemu nastaju nakupine debljine najviše nekoliko centimetara do nekoliko desetaka centimetara (Neff, 2005). Glavni utjecaji koji proizlaze iz ispuštanja ovih materijala biti će zatrpavanje i gušenje bentičkih organizama unutar nekoliko metara do nekoliko desetaka metara oko bušotine. Meki sedimenti (*engl. Soft Bottom*) narušeni krhotinama, isplakom i cementnom kašom na kraju će biti ponovo naseljeni kolonijama ličinki i migracijom iz susjednih područja. Oporavak može zahtijevati nekoliko godina.

Nakon postavljanja povezanih (usponskih) cijevi (*engl. Marine Riser*) postaje moguće da se isplaka s krhotinama razrušenih stijena vraća iz bušotine na bušaću platformu ina njoj obrađuje uz pomoć površinske opreme za izdvajanje čvrstih čestica (vibratori s vibracijskim sitima, čistači isplake, centrifuge). Krhotine razrušenih stijena spuštaju se u more, a isplaka se ponovno utiskuje kroz niz bušaćih alatki u bušotinu (kružni tok isplake) i taj se postupak ponavlja sve dok se svojstva isplake ne pogoršaju do te mjere da se i ona mora ispustiti u more. Tijekom bušenja krhotine razrušenih stijena ispuštaju se u more gotovo neprekidno. 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 potonuna dno u krugu odnekoliko 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.

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. Koncentracije ostalih metala u isplaci su slični onima u morskim sedimentima, ali koncentracije nekih metala (npr. kadmij, bakar, olovo, živa i cink) mogu biti povišene unutar nekoliko stotina metara od lokacije bušotine (Boothe i Presley, 1989). Međutim, metali u isplakama pokazuju vrlo malu bioraspoloživost za morske životinje i ne predstavljaju rizik za bentičke organizme ili njihove predatore (Neff, 2005).

3.1.3. Utjecaj na geomehaniku i statikuorskog dna

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

Obzirom da će tijekom izrade novih eksploatacijskih bušotina, bušaća platforma biti postavljena uz postojeće eksploatacijske platforme Marica i Katarina, udaljene od (hrvatske i talijanske) obale preko 40 kilometara, na temelju dosadašnjih analiza na susjednim poljima, planirani zahvat neće utjecati na slijeganjeorskog dna u priobalju, kao ni na eventualnu eroziju obalnog pojasa.

3.1.4. Utjecaj na morsku floru i faunu

Tijekom izgradnje zahvata postoji mogućnost utjecaja buke na morsku floru i faunu jer se brzina zvuka kroz vodu širi puno brže nego kroz zrak. Pošto je samo područje izrade i privođenja eksploataciji novih eksploatacijskih bušotina Marica D i Katarina-4 ograničeno na relativno malu površinu u usporedbi s ukupnom površinom rasprostiranja prisutnih staništa duž Jadrana te će samo izvođenje radova biti vremenski ograničeno i kratkotrajno, pretpostavlja se da će životinje privremeno potražiti mirnije stanište te se utjecaj smatra prihvatljivim.

Tijekom izgradnje zahvata, odnosno bušenja novih eksploatacijskih bušotina Marica D i Katarina-4, može doći do zamućenja vodenog stupca što smanjuje prozirnost morske vode i može utjecati na životne zajednice, međutim dosadašnjim istraživanjima na području Jadrana nije utvrđen potencijalni negativni utjecaj bušenja i eksploatacije ugljikovodika na morsku faunu (IRB, 2012., PMF, 2002-2012).

Tijekom korištenja zahvata, odnosno eksploatacije plina novim eksploatacijskim bušotinama Marica D i Katarina-4, ne očekuje se negativan utjecaj na morsku floru i faunu pošto će izgradnjom zahvata isti postati novo stanište pogodno za naseljavanje novih vrsta kojima je potrebna nepomična podloga te se procjenjuje da će doći do povećanja bioraznolikosti.

Nadalje, utjecaj na kvalitetu može imati prirodni plin, no pošto u normalnom radu nema emisija metana u more, utjecaj prirodnog plina na živi svijet može postojati samo uslijed ozbiljnog nekontroliranog događaja, odnosno dugotrajnog ispuštanja plina.

3.1.5. Utjecaj na kvalitetu zraka i klimu

Postrojenja na platformi su obično pogonjena dizelskim ili plinskim motorima koji emitiraju onečišćivače zraka: CO, NO_x, SO_x, lebdeće čestice, hlapive organske spojeve – HOS i stakleničke plinovi kao što su CO₂ i CH₄. Opskrbni brodovi i helikopteri također će emitirati onečišćujuće tvari u zrak iz izgaranja dizelskog goriva (brodovi) i zrakoplovnog goriva (helikopteri). U tablici 20 navedene su procijenjene emisije onečišćujućih tvari u zrak tijekom izrade tipične eksploatacijske bušotine i rada eksploatacijske platforme (MMS, 2007).

Tablica 20. Procijenjene emisije onečišćujućih tvari u zrak tijekom izrade tipične eksploatacijske bušotine i rada eksploatacijske platforme (MMS, 2007).

Izvor	Emisije (tona/god)				
	CO	NO _x	Lebdeće čestice	SO _x	Hlapivi organski spojevi
Izrada eksploatacijske bušotine	5,2	19,5	0,54	2,3	1,9
Rad eksploatacijske platforme	47,3	40,0	0,41	1,8	18,8

Kao što je prethodno navedeno, neki od ovih plinova degradiraju i stvaraju različite spojeve, a produkti degradacije i procesa transformacije su važni za globalno zatopljenje. Osim toga, CO₂ i CH₄ su staklenički plinovi koji pridonose globalnom zatopljenju. Očekuje se da će se emisije onečišćujućih tvari u zrak s platforme brzo razrijediti i raspršiti u morsku atmosferu. Može doći do smanjenja kvalitete zraka unutar nekoliko stotina metara oko bušace platforme. Međutim, ne očekuje se zamjetan utjecaj na kvalitetu zraka na obali ili na kopnu jer se radi o relativno malim količinama onečišćujućih tvari emitiranih daleko od obale.

Platforme i opskrbni brodovi moraju zadovoljavati MARPOL-ov Annex VI, koji postavlja ograničenja emisija sumpornog dioksida i dušikovih oksida iz brodskih ispuha i zabranjuje namjerno emisije tvari koje oštećuju ozonski sloj uključujući halone i klorofluorugljike. MARPOL također postavlja ograničenja emisije dušikovih oksida iz dizelskih motora i zabranjuje spaljivanje određenih proizvoda kao što su kontaminirani materijali za pakiranje i poliklorirani bifenili. Osim toga, u skladu s Pravilnikom o bitnim tehničkim zahtjevima, sigurnosti i zaštiti pri istraživanju i eksploataciji ugljikovodika iz podmorja Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 52/10) od koncesionara i izvođača radova se zahtjeva da osigura da su, svi strojevi, oprema i instalacije koje koriste, u skladu s opće prihvaćenim standardima u međunarodnoj naftnoj industriji te da su odgovarajuće konstrukcije i dobro održavani.

Pri pokretanju pridobivanja plina iz novih eksploatacijskih bušotina Marica D i Katarina-4 („start-up“ faza) koje traje jedan dan pridobiveni plin se spaljuje na baklji i tijekom tog perioda na baklji se spali oko 130 000 m³ plina. Produkt izgaranja je CO₂ i vodena para, uz zanemarive količine CO, koje ovise samo o efikasnosti baklje. Na eksploatacijskim platformama Marica i Katarina, a s ciljem smanjenja emisija metana u atmosferu, ugrađene su visokoučinkovite baklje (*engl. High Efficiency Burners*) koje imaju učinkovitost izgaranja plina >99,9%. Povoljan čimbenik je i visoka čistoća prirodnog plina (>98 % metan) bez prisustva sumporovodika. Prema tome, može se zaključiti da predmetni zahvat neće utjecati na kvalitetu zraka do te mjere da se izmijeni kategorija kvalitete zraka za koju se pretpostavlja da je I. kategorije na lokacijama zahvata.

3.2. Opterećenje okoliša

3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu

Pošto predmetni zahvat obuhvaća izradu i privođenje eksploataciji novih eksploatacijskih bušotina Marica D i Katarina-4 na postojećim eksploatacijskim platformama Marica odnosno Katarina, procjenjuje se da zahvat neće utjecati na kulturnu baštinu jer na širem području zahvata nema podataka o postojanju lokaliteta kulturno-arheološke vrijednosti.

3.2.2. Utjecaj buke

Razina buke tijekom procesa bušenja je dovoljna da se čuje i izazove promjene u ponašanju, ali je znatno niža od one za koju je poznato da uzrokuju gubitak sluha, nelagodu ili ozljede. Izloženost morskih organizama toj buci biti će prolazna. Buke tijekom eksploatacije je manja nego tijekom bušenja, ali morski sisavci mogu otkriti niske frekvencije zvuka. Budući da se u Jadranu već 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.

Lokacije zahvata se može tretirati kao zona gospodarske namjene za koju su najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije LRAeq 80 dBA, sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, broj 145/04). Tijekom izgradnje eksploatacijskih bušotina Marica D i Katarina-4 korištenjem bušaće platforme, najveći utjecaj buke, izazvan radom bušaćeg postrojenja (koristit će se uređaji koji proizvode buku < 150 dBA), bit će na morsku faunu, te ljude koji rade na bušaćoj platformi. Taj utjecaj je privremen i lokalni te prestaje završetkom izrade bušotine. Tijekom korištenja zahvata utjecaja neće biti na sredine u kojima ljudi rade i borave pošto su predmetne eksploatacijske platforme Marica i Katarina bez posade i potpuno automatizirane, a kontrola i upravljanje izvodi se bežičnom vezom s platforme

ANNAMARIA A. Tijekom korištenja zahvata razina buke je vrlo niska i ne prelazi vrijednost od 80dBA na granici postrojenja te se smatra da neće biti značajnog utjecaja zahvata na okoliš.

3.2.3. Utjecaj otpada

Utjecaj isplake i krhotina od bušenja obrađen je u poglavljima 3.1.1. Utjecaj na kvalitetu mora i poglavlju 3.1.2. Utjecaj na kakvoću sedimenta.

Tijekom bušenja i redovitog rada bušotina može doći do izlijevanja ulja i maziva iz opreme za bušenje i prateće opreme po površini platformi i u more. U slučaju izlijevanja ulja i maziva u more onečišćenje će se ukloniti mehaničkim putem ili pomoću disperzanata.

Na području lokacije zahvata, u sklopu bušaće platforme nastajat će sanitarna voda nastala boravkom ljudi na lokaciji tijekom bušenja, i povremeno tijekom boravka osoblja, a koja će se prikupljati u sklopu platforme (u spremnik otpadne sanitarne vode) ili broda za dovoz osoblja te odvoziti na kopno odakle će otpadne sanitarne vode odvoziti ovlaštena pravna osoba.

Na platformama postoji mogućnost kontaminacije oborinske vode uljima i mastima koji mogu biti izliveni na palubi i po uređajima. Oborinska voda će se prikupljati i ispuštati u more preko kesona u kojem dolazi do gravitacijske separacije eventualno prisutnih ugljikovodika. Otpadna ulja, maziva, izdvojeni ugljikovodici i zauljeni sediment koji nastaju separacijom onečišćene oborinske vode odvoziti će se brodom sukladno Pravilniku o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama („Narodne novine“, broj 51/05, 127/10, 34/13, 88/13, 79/15, 53/16).

Bušaće operacije zahtijevaju potrošni materijal, opremu i osoblje, a time i stvaraju više krutog otpada nego eksploatacijske operacije. Kruti otpad koji nastaje tijekom bušenja (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; 20 03 01 – miješani komunalni otpad) privremeno se skuplja i skladišti u sklopu bušaće platforme i broda koji dovozi osoblje na bušaću platformu te prevozi do obale opskrbnim brodom i predaje ovlaštenom sakupljaču. Temeljem povijesnih podataka za tipičnu bušaću platformu, očekuje se da će nastati oko 40 000 kg krutog otpada mjesečno. MARPOL-om je zabranjeno odlaganje smeća i otpadaka u more, a na bušaćim platformama se radi u skladu s Planom upravljanja otpadom (*engl. Garbage Management Plan*) kako bi se osiguralo poštivanje MARPOL-a.

Otpadna isplaka i krhotine razrušenih stijena kontinuirano će se ispuštati u more.

U fazi gradnje pojavit će se različiti jednokratni ispusti vode u more, kao što je voda od tlačne probe (morska voda). Radi se o čistoj vodi koja može biti opterećena kemijskim agensima ispod razine detekcije.

Tijekom redovitog rada eksploatacijske platforme, u procesu obrade plina, iz plina se u separatorima izdvaja slojna voda koja može sadržavati otopljene niže ugljikovodike u koncentraciji do 500 mg/l i sediment te se nakon pročišćavanja ispušta kroz kesone u more. Slojna voda se trenutno na eksploatacijskim platformama Marica i Katarina obrađuje putem gravitacijske separacije u kesonu do razine ukupnih ulja maksimalno 15 mg/L, koja je znatno ispod maksimalno dozvoljene 40 mg/L (kako je određeno Protokolom Barcelonske konvencije o odobalnim objektima i Rješenjem Ministarstva).

3.3. Utjecaj na ribarstvo

Pošto zahvati predstavljaju izradu i privođenje eksploataciji nove eksploatacijske bušotine Marica D na postojećoj eksploatacijskoj platformi Marica te izradu i privođenje eksploataciji nove eksploatacijske bušotine Katarina-4 na postojećoj eksploatacijskoj platformi Katarina, procjenjuje se da izgradnja zahvata neće imati značajan negativan utjecaj na ribarstvo pošto je oko postojećih eksploatacijskih platformi već uspostavljena sigurnosna zona širine 500 m u kojoj su zabranjeni: sidrenje, plovidba i ribarenje. Postoji i određeni pozitivan utjecaj, a to je da platforme predstavljaju objekte koji privlače riblje plove uslijed čega se na širem prostoru oko platformi povećava koncentracija ribljeg fonda.

3.4. Utjecaj na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja

Najznačajniji nekontrolirani događaji su:

- izbijanje požara, nakon zapaljenja ispuštenog prirodnog plina,
- eksplozija, nakon ispuštanja prirodnog plina, stvaranja i zapaljenja eksplozivne smjese,
- ispuštanje prirodnog plina u okoliš (more ili atmosferu).

Svi objekti i aktivnosti na odobalnim eksploatacijskim poljima ugljikovodika mogući su izvor nekontroliranog događaja. Najčešći izvor nekontroliranog događaja su postolja platformi (fiksni, samopodižućih) ili poluuronjene platforme, a najrizičnija aktivnost koja može izazvati nekontrolirani događaj je korištenje helikoptera.

Izvor nekontroliranog događaja mogu biti 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, uragani i dr.).

Najveća opasnost je u svakom slučaju nekontrolirano istjecanje plina, dok manja opasnost predstavlja izlijevanje kemikalija.

Tijekom izrade bušotina, u slučaju gubitke kontrole nad bušotinom, može doći do naglog istjecanja plina zbog nailaska na izolirana područja visokog tlaka. Treba napomenuti da je početni tlak u ležištima plinskih polja Marica i Katarina bio hidrostatički, a ta ležišta će se probušiti novim bušotinama Marica D i Katarina-4. Osim toga, lokacije postojećih eksploatacijskih platformi Marica i Katarina su uglavnom istražene pa je mogućnost za takav scenarij vrlo mala. Šanse za sanaciju bušotine u roku od 24 sata su 99 %, a količina isteklog plina ovisi o vrsti oštećenja i karakteristikama bušotine. Do sada je na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“ izrađeno ukupno 11 bušotina i tijekom njihove izrade nije bilo nekontroliranih događaja.

Na eksploatacijskoj platformi Katarina, a eventualno i na eksploatacijskoj platformi Marica izrada novih bušotina Katarina-4 i Marica D izvodit će se uz istovremenu eksploataciju plina iz postojećih eksploatacijskih bušotina. Prema članku 66. Pravilnika o bitnim tehničkim zahtjevima, sigurnosti i zaštiti pri istraživanju i eksploataciji ugljikovodika iz podmorja Republike Hrvatske (NN 52/2010), simultane operacije su operacije izrade bušotina pomoću bušaće platforme uz istovremenu eksploataciju ugljikovodika na eksploatacijskoj platformi na kojoj se izvode rudarski radovi, što se propisuje posebnim mjerama zaštite u zasebnom pojednostavljenom rudarskom projektu.

Osnovni tehnološki principi i procesna sigurnost istovremene operacije izrade bušotina i eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskim platformama Marica i Katarina, na kojoj se izvode navedeni rudarski radovi, detaljno će biti opisani u tehnološkom dijelu PRP (SIMOP) i to u poglavljima koja obrađuju: (1) sigurnosne zahtjeve određene razmještajem instalacija, (2) sustav protupožarne zaštite i detekcije pojave plina, (3) sigurnosno - blokadne sustave bušotina, (4) povezivanje metalnih struktura platformi (izjednačavanje potencijala), (5) povezivanje elektro-energetskih postrojenja, (6) pripremu eksploatacijskih platformi i samopodižuće bušaće platforme Labin za SIMOP i (7) planirane zastoje u eksploataciji prilikom bušenja bušotina.

Stalne opasnosti kod bušenja i pratećih operacija i eksploatacije kao zasebnih procesa za obje platforme, bušaću i eksploatacijsku utvrđene su i opisane u Pojednostavljenom rudarskom projektu za samopodižuću bušaću platformu Labin i u navedenim rudarskim projektima za eksploatacijske platforme Marica i Katarina.

Na postrojenjima koja rade u SIMOP modu može doći do ugroze sustava zaštite i tada sustav SIMOP-a mora biti alarmiran do stanja pripravnosti.

Kod izrade bušotine nezavisni sustavi zaštite kanala bušotine su hidrostatički stupac isplake (primarna kontrola tlaka u bušotini) i preventerski sklop (sekundarna kontrola tlaka u bušotini).

Kod eksploatacije nezavisni sustavi zaštite su dubinski sigurnosni ventili i glavni + krilni ventili na erupcijskom uređaju. U slučaju gubitka jednog od navedenih sustava zaštite, rad eksploatacijskih bušotina bit će zaustavljen.

Za prevenciju nekontroliranog događaja samopodižuća bušaća platforma Labin i eksploatacijska platforma Marica/Katarina opremljene su sa 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. Zbog efikasnog upravljanja provođenjem mjera sigurnosti i zaštite tijekom izvođenja SIMOP-a primjenjivat će se zadnja verzija planova evakuacije i spašavanja, procedura i radnih uputa.

Osim navedenog, za prevenciju nekontroliranih događaja, na eksploatacijskim platformama Marica i Katarina, 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 zaustavljači plamena.

Drugi važan izvor nekontroliranog događaja tijekom eksploatacije plina je transport plina postojećim podmorskim plinovodima. 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 kada 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 provesti, dopuštena je upotreba odobrenih disperzanata sukladno shemi upotrebe disperzanata propisanoj Planom intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora.

3.5. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Zbog eksploatacije prirodnog plina iz ležišta može doći do slijeganja morskog dna što bi moglo predstavljati značajniji prekogranični utjecaj zahvata. Za sam projekt Marica i Katarina nije izrađen model slijeganja, ali prema dosadašnjim modeliranjima slijeganja,

koja su provedena za lokacije platformi na eksploatacijskim poljima „Sjeverni jadrani“ i „Izabela“, u određenom vremenskom periodu može doći do slijezanja terena na samoj lokaciji bušotina u rasponu od 5 cm do 80 cm, a do slijezanja terena do 2 cm i na udaljenosti od dvadesetak kilometara.

Kako se lokacije planiranih zahvata nalaze u blizini granice hrvatskog i epikontinentalnog pojasa, na udaljenosti od 3 do 5 km od iste, 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 40 km.

Eksploatacijska platforma Marica nalazi se 5 134 m od granice epikontinentalnog pojasa Republike Hrvatske i Republike Italije, a eksploatacijska platforma Katarina 3 220 m od granice epikontinentalnog pojasa Republike Hrvatske i Republike Italije. Najznačajniji prostorni utjecaj zahvata jest onečišćenje mora uljem, a pošto je maksimalni iznos koncentracije ukupnih ulja u moru od 2 mg/l unutar radijusa od desetak metara od platforme što predstavlja granicu pouzdane detekcije, može se zaključiti da planirani zahvat izgradnje i privođenja eksploataciji novih bušotina Marica D i Katarina-4 ne može prouzročiti prekogranične utjecaje.

3.6. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar područja zaštićenog temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/13). Najbliže zaštićeno područje (značajni krajobraz Sjeverozapadni dio Dugog otoka) nalazi se na udaljenosti većoj od 40 km istočno od lokacije zahvata. Zbog velike udaljenosti zaštićenih područja od lokacije zahvata, **zahvat neće imati negativni utjecaj na zaštićena područja.**

3.7. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekosustave i staništa

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Marica“ nalazi se u epikontinentalnom pojasu RH te lokacije zahvata nisu obuhvaćene kartom staništa.

Postavljanja bušaće platforme (zabijanje nogu platforme u morsko dno ili sidrenje), a ovisno o obilježjima područja odnosno morskog dna na kojem se odvija može utjecati na: bentičke zajednice, koraljne zajednice u dubokim vodama ili kemotsintetičke zajednice (*engl. Chemosynthetic Communities*).

Tijekom izgradnje zahvata, prilikom bušenja te odlaganjem nabušenog stijenskog materijala i isplake (bušaćeg fluida) ispuštanjem 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 Marica i Katarina (Petricoli, D., Mlinarević, D., Bakran – Petricoli, 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). Rezultati navedenog istraživanja dobiveni korištenjem međunarodno relevantnih ekotoksikoloških biotestova ukazuju da na područjima eksploatacijskih platformi Marica i Katarina 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 privlače, 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 izgradnje 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 izrade i privođenje eksploataciji novih eksploatacijskih bušotina Marica D i Katarina-4 ograničeno je na relativno malu površinu u usporedbi s ukupnom površinom rasprostiranja prisutnih staništa duž Jadrana, a vagilne životinje će privremeno potražiti mirnije stanište. Također, na području lokacije zahvata je već prisutan određeni antropogeni utjecaj pošto su na lokaciji prisutne postojeće eksploatacijske platforme Marica i Katarina. 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, utjecaj se smatra prihvatljivim.

3.8. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata ekološku mrežu

Prema Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“ broj 124/13) lokacija zahvata **ne nalazi se** na području ekološke mreže NATURA 2000. Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000054, Premuda - vanjska strana istočno od lokacije planiranog zahvata na udaljenosti većoj od 40 km.

Zbog velike udaljenosti lokacija ekološke mreže od lokacije novih eksploatacijskih bušotina Marica D i Katarina-4, zahvat neće imati negativni utjecaj na **područja ekološke mreže NATURA 2000**.

4. ZAKLJUČAK

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „**Marica**“ nalazi se epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske (u podmorju srednjeg Jadrana) i obuhvaća podmorska plinska polja Marica i Katarina. Na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“ do sada je ukupno izbušeno 11 bušotina: 6 bušotina na plinskom polju Marica i 5 bušotina na plinskom polju Katarina. Eksploatacija prirodnog plina se odvija od 2004. godine i u tu svrhu se na spomenutim plinskim poljima nalaze dvije potpuno automatizirane eksploatacijske platforme (Marica i Katarina) bez ljudske posade, a kontrola i upravljanje izvodi se bežičnom vezom s platforme ANNAMARIA A.

Novi zahvati na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Marica“ čija je svrha povećanje konačnog iscrpka prirodnog plina iz raskrivenih plinskih ležišta (PLQ-A i PLQ1-A), su:

- izrada i privođenje eksploataciji nove eksploatacijske bušotine **Katarina-4**, na postojećoj eksploatacijskoj platformi Katarina na plinskom polju Katarina;
- izrada i privođenje eksploataciji nove eksploatacijske bušotine **Marica D** na postojećoj eksploatacijskoj platformi Marica na plinskom polju Marica.

Planirane bušotina Katarina-4 i Marica D bit će, u skladu s provjerenim rudarskim projektima, izgrađene samopodižućom bušačom platformom s postojećih eksploatacijskih platformi Katarina (bušotina Katarina-4) i Marica (bušotina Marica D) i privedene eksploataciji spajanjem na postojeći sabirno-otpremni sustav eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“.

Lokacije planiranih zahvata ne nalaze se unutar zaštićenih područja, nisu obuhvaćene kartom staništa, ne nalaze se na području ekološke mreže NATURA 2000, te na njih neće imati negativni utjecaj.

S obzirom na lokaciju novih bušotina (postojeće eksploatacijske platforme Marica i Katarina) i primjenu poznate i u praksi dokazane primijenjene tehnologije bušenja i pridobivanja, izgradnjom i privođenjem novih bušotina Katarina-4 i Marica D sukladno provjerenim rudarskim projektima i uz pridržavanjem mjera zaštite okoliša koje su propisane važećim Rješenjima neće biti značajnijeg negativnog utjecaja na okoliš i nije potrebno propisivati dodatne mjere zaštite okoliša.

5. IZVORI PODATAKA

5.1. Zakoni i propisi

- **Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske** („Narodne novine“ br. 1997 i 76/13)
- **Program Prostornog uređenja Republike Hrvatske** („Narodne novine“ br. 50/99 i 84/14)
- **Zakon o gradnji** („Narodne novine“ br. 153/13)
- **Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika** („Narodne novine“ br. 94/13 i 14/14)
- **Zakon o kemikalijama** („Narodne novine“ br. 18/13)
- **Zakon o koncesijama** („Narodne novine“ br. 143/12)
- **Zakon o održivom gospodarenju otpadom** („Narodne novine“ br. 94/13)
- **Zakon o prostornom uređenju** („Narodne novine“ br. 153/13)
- **Zakon o rudarstvu** („Narodne novine“ br. 56/13, 14/14)
- **Zakon o vodama** („Narodne novine“ br. 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)
- **Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima** („Narodne novine“ br. 108/95 i 56/10)
- **Zakon o zaštiti i spašavanju** („Narodne novine“ br. 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10)
- **Zakon o zaštiti na radu** („Narodne novine“ br. 71/14, 118/14 i 154/14)
- **Zakon o zaštiti od buke** („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16)
- **Zakon o zaštiti od požara** („Narodne novine“ br. 92/10)
- **Zakon o zaštiti okoliša** („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15)
- **Zakon o zaštiti prirode** („Narodne novine“ br. 80/13)
- **Zakon o zaštiti zraka** („Narodne novine“ br. 130/11, 47/14 i 61/17)
- **Pomorski zakonik Republike Hrvatske** („Narodne novine“ br. 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13 i 26/15)
- **Pravilnik o gospodarenju otpadom** („Narodne novine“ br. 23/14, 51/14 i 121/15, 132/15)
- **Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda** („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)

- **Pravilnik o istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina** („Narodne novine“ br. 142/13)
- **Pravilnik o katalogu otpada** („Narodne novine“ br. 90/15)
- **Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu** („Narodne novine“ br. 146/14)
- **Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama** („Narodne novine“ br. 33/16)
- **Pravilnik o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprečavanja širenja isteklih ulja u lukama** („Narodne novine“ br. 51/05, 127/10, 34/13, 88/13, 79/15 i 53/16)
- **Pravilnik o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda** („Službeni list“ br. 43/79, 41/81 i 15/82; „Narodne novine“ br. 53/91)
- **Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta** („Službeni list“ br. 62/73; preuzeto „Narodne novine“ br. 53/91)
- **Pravilnik o uvjetima i mjerama zaštite od ionizirajućih zračenja za obavljanje djelatnosti s radioaktivnim izvorima** („Narodne novine“ br. 41/13)
- **Pravilnik o zapaljivim tekućinama** („Narodne novine“ br. 54/99)
- **Pravilnika o bitnim tehničkim zahtjevima, sigurnosti i zaštiti pri istraživanju i eksploataciji ugljikovodika iz podmorja Republike Hrvatske** („Narodne novine“ br. 52/2010)
- **Pravilnik o praćenju kvalitete zraka** („Narodne novine“ br. 79/17)
- **Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora** („Narodne novine“ br. 92/08)
- **Uredba o ekološkoj mreži** („Narodne novine“ br. 124/13 i 105/15)
- **Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora** („Narodne novine“ br. 117/12, 90/14)
- **Uredba o klasifikaciji voda** („Narodne novine“ br. 77/98, 137/08)
- **Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš** („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17)
- **Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari** („Narodne novine“ br. 44/14)
- **Uredba o standardu kakvoće voda** („Narodne novine“ br. 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16)

- **Uredba o izradi i provedbi dokumenata Strategije upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem** („Narodne novine“ br. 112/14).
- **Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku** („Narodne novine“ br. 117/12 i 84/17)
- **Konvencija o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja** (Barcelona, 1976.) Na temelju notifikacije o sukcesiji Republika Hrvatska stranka je Konvencije od 8. listopada 1991. NN-MU br. 12/93. (Barcelona Convention - *Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution*, 1976.)
- **Izmjena Konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja** (Barcelona, 1995.). Objavljena je u NN-MU br. 17/98 stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 9. srpnja 2004., a taj je datum objavljen u NN-MU br. 11/04.
- **Protokol o sprječavanju onečišćavanja Sredozemnog mora potapanjem otpadnih i drugih tvari s brodova iz zrakoplova** (Barcelona, 1976.). Na temelju notifikacije o sukcesiji Republika Hrvatska stranka je Konvencije od 8. listopada 1991. NN-MU br. 12/93.
- **Izmjena Protokola o sprječavanju onečišćenja Sredozemnog mora potapanjem otpadnih i drugih tvari s brodova iz zrakoplova ili spaljivanjem na moru** (Barcelona, 1995.). Objavljena je u NN-MU br. 17/98
- **Protokol o suradnji u sprječavanju onečišćavanja s brodova i, u slučajevima opasnosti, u suzbijanju onečišćavanja Sredozemnog mora** (Malta, 2002.) Objavljen je u NN-MU br. 12/03, stupio je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 17. ožujka 2004., a taj je datum objavljen u NN-MU br. 4/04.
- **Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja uslijed istraživanja i iskorištavanja epikontinentskog pojasa, morskog dna i morskog podzemlja** (Madrid, 1994.) Republika Hrvatska potpisala je Protokol. (*Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea Against Pollution Resulting from Exploitation of the Continental Shelf and the Seabed and its Subsoil*, 14 October, 1994.).
- **Protokol o sprječavanju onečišćenja Sredozemnog mora prekograničnim prijevozom opasnog otpada i njegovog odlaganja** (Izmir, 1996.) Republika Hrvatska nije potpisala Protokol.
- **Zakon o potvrđivanju Sporazuma o Subregionalnom planu intervencija za sprječavanje, spremnost za i reagiranje na iznenadna onečišćenja Jadranskog mora većih razmjera** (Portorož, 2005.) NN-MU br. 7/08.
- **Protokol o integralnom upravljanju obalnim područjem Sredozemlja** (Barcelona, 2008.) Objavljen je u NN-MU br. 8/12, stupio je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 28. veljače 2013., a taj datum je objavljen u NN-MU br. 2/13.

5.2. Ostali izvori podataka

1. Bakran –Petrcioli, T. (2007): **Morska staništa**, priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja, DZZP, Zagreb.
2. Bakran – Petrcioli T, Smital, T, Petricoli, D., Mlinarić D. (2015): **Obraštaj na plinskim platformama u Jadranu kao pokazatelj okoliša**, Nafta i plin, Broj 142/2015., str. 72.
3. Bakran-Petrcioli,T, Smital, T, Petricoli, D.: **Bioekološka analiza obraštaja na platformi Izabela (kvantitativna i kvalitativna analiza) i stručno mišljenje**, PMF, Zagreb, prosinac 2017.
4. Boothe, P.N., Presley,B.J. (1989): **Trends in sediment trace element concentrations around six petroleum drilling platforms in the northwestern Gulf of Mexico**, pp. 3-21. In: F.R. Engelhardt, J.P. Ray and A.H. Gillam (eds.), Drilling Wastes. Elsevier Applied Science, New York. 867 pp.
5. 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, <www.ciesm.org/publications/Bucharest02.pdf>, 27-32.
6. Colantoni P., Gallignani P. Lenaz R. (1979.): **Late Pleistocene and Holocene evolution of the North Adriatic continental shelf**. Marine Geology, 33, 41-50.
7. Cozzi, S., Giani, M. (2011.): **River water and nutrient discharges in the Northern Adriatic Sea: Current importance and long term changes**, Continental Shelf Research 31 (2011) pp. 1881 – 1893.
8. ECOINA (2016): **Eksploatacija prirodnog plina iz plinskog polja Irena na području eksploatacijskog polja ugljikovodika Izabela**.
9. ECOINA d.o.o. (2013): **Studija o utjecaju na okoliš izmjene tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe sustava uklanjanja H₂S iz plina na eksploatacijskim platformama eksploatacijskih polja ugljikovodika „Sjeverni Jadran“ i „Marica“**.
10. IRB (2012.): **Usluge praćenja mora, flore i faune u okruženju platforme Annamaria A** (preliminarno izvješće), Institut Ruđer Bošković, Centar za istraživanje mora, Rovinj, studeni, 2012Petrcioli, D., Mlinarević, D, Bakran – Petricoli, T, Smital, T., 2015. godine.

11. Ivančić, I., Fuks, D., Najdek, M., Blažina, M., Devescovi, M., Šilović, T., Paliaga, P. Orlić, S. (2010): ***Long-term changes in heterotrophic prokaryotes abundance and growth characteristic in northern Adriatic Sea***, J.Mar.Syst.82:206-213.
12. IZOR (2010): ***Monitoring pelagičkih naselja u jadranskom moru*** (PELMON-VPA, 2010.) Izvještaj.
13. IZOR (2012): ***Početna procjena stanja i opterećenja morskog okoliša hrvatskog dijela Jadrana***, rujan 2012.
14. Lazar, 2007., <http://www.izor.hr/azo/>
15. Lazar, B., Gračan, R., Tvrtković, N., Lacković, G. (2012.): ***Loggerhead sea turtles bycatch with bottom trawls in the northeastern Adriatic Sea***, Book of abstracts / Bentivegna, Flegra ; Maffucci, Fulvio ; Mauriello, Valentina (ur.). –Naples, 2011:106.
16. Minerals Management Service (MMS) (2007): ***Gulf of Mexico OCS Oil and Gas Lease Sales: 2007- 2012. Western Planning Area Sales 204, 207, 210, 215, and 218; Central Planning Area Sales 205, 206, 208, 213, 216, and 222. Final Environmental Impact Statement***. U.S. Dept. of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region. OCS EIS/EA MMS 2007-018. April 2007.
17. 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.
18. 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.
19. Kastelic, V., Vannoli, P., Burrato, P., Fracassi, U., Monica, M. (2013.): ***Seismogenic Sources In The Adriatic Domain, Marine and Petroleum Geology***, Special Issue: The Geology of the Periadriatic Basin and of the Adriatic Sea, Volume 42, April 2013, Pages 191–213.
20. Oikon (2011.): ***Elaborat o utjecaju zahvata na okoliš za izgradnju novih platformi na postojećem polju za eksploataciju ugljikovodika “Sjeverni jadrani”***.
21. Penzar, B. i Makjanić, B. (1978): ***Uvod u opću klimatologiju***, Sveučilište u Zagrebu, PMF, 205. str.

22. 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.
23. Poulain, P.M.; Lee, C., Mauri E., Notarstefano G., Ursella L. (2011.): ***Observations of currents and temperature-salinity-pigment fields in the northern Adriatic Sea in winter 2003***, Bolletino di Geofisica Teorica e Applicata, Istituto Nazionale Di Oceanografia E Di Geofisica Sperimentale (OGS), Vol. 52, n.1, March 2011, pp.149-174.
24. Slišković, M., Jelić Mrčelić, G. (2011.): ***Ekologija mora***, Pomorski fakultet u Splitu, pp. 414. http://www.pfst.hr/old/data/ebooks/Ekologija_mora_-_Sliskovic_JelicMrcelic.pdf (13.06.2013.).
25. Ursella, L., Poulain, P.M. Signell, R.P. (2006.): ***Surface drifter derived circulation in the northern and middle Adriatic Sea: Response to wind regime and season***, Journal of Geophysical Research: Oceans (1978–2012) Volume 111, Issue C3, March 2006.
26. 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) Di Bucci, Angeloni, 2013.
27. Viličić, D., Đakovac, T., Burić, Z., Bosak, S. (2009.): ***Composition and annual cycle of phytoplankton assemblage in the northeast Adriatic Sea***. Bot. Mar. 52: 291-305. Iz IZOR, 2012.
28. Vrgoč, N. (2010.): ***Stok (ribarstvena biologija)***, iz: AZO, IZOR (2003. - 2011.): Baza podataka i pokazatelja stanja morskog okoliša, marikulture i ribarstva <http://www.izor.hr/azo/> (22.06.2013.).
29. Vučetić V. i Vučetić M., ***Klimatski uvjeti na otoku Silbi***, Državni hidrometeorološki zavod.
30. WET, d.o.o. (1996.): ***Studija o utjecaju na okolinu, eksploatacijsko polje ugljikovodika “Sjeverni jadransko” i plinovod do kopna***.
31. WET d.o.o. (2003): ***Studija o utjecaju na okoliš za eksploatacijsko polje ugljikovodika „Marica“ – izgradnja plinskih polja Marica i Katarina s pripadajućim plinovodima na sjevernom Jadranu (Offshore Hrvatska)***, Zagreb, ožujak 2003.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO
ZAŠTITE OKOLIŠA I PROSTORNOG
UREĐENJA

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

INAgip d.o.o.

ZAGREB - Šubićeva 29

Primljeno dne: 10. 10. 2003.

Broj: 142/03

Org. jedinica: Ured gl. direktora

Murder
Hećić / Vuk / Dede

Klasa: UP/I 351-02/02-06/0071
Urbroj: 531-05/1-NM-02-08
Zagreb, 22. svibnja 2003.

Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja na temelju članka 30. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine broj 82/94 i 128/99), u svezi s člankom 16. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu ministarstava i državnih upravnih organizacija (Narodne novine broj 48/99 i 15/00), povodom zahtjeva nositelja zahvata Inagip Zagreb, Šubićeva 29, radi procjene utjecaja na okoliš zahvata donosi

RJEŠENJE

- I. **Namjeravani zahvat - izgradnja plinskih polja Marica i Katarina s pripadajućim plinovodima na sjevernom Jadranu, prihvatljiv je za okoliš za primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.**

A. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

A.1. Mjere zaštite okoliša tijekom pripreme zahvata

1. Planirani zahvat projektirati i izgraditi sukladno propisima, preporukama i normama za offshore instalacije kao što je navedeno u Studiji o utjecaju na okoliš.
2. Provoditi sve mjere zaštite kako bi se spriječilo nepovoljne utjecaje na okoliš uz obaveznu primjenu hrvatskih propisa i standarda za istovrsne zahvate usklađene s međunarodnim propisima od posebne važnosti za zaštitu okoliša, kao i zakonskim, podzakonskim aktima i propisima specifičnim za proces proizvodnje, offshore objekte i lokacije objekata na moru.

A.2. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata

1. Nabušeni materijal i vodenu isplaku odlagati u more po pribavljenom mišljenju i samo po odobrenju ovlaštene institucije.
2. Sve vrste otpada skupljati i redovno odvoziti na kopno i postupati prema Zakonu o otpadu (Narodne novine, br. 34/95) i Pravilniku o vrstama otpada (Narodne novine, br. 27/96).
3. Neopasni otpad, kao što su pijesak, suspendirane tvari i drugi rastresiti materijal koji se zadrži na filtrima i separatorima u tijeku proizvodnje skupljati i u zatvorenim kontejnerima ili brodskom spremniku i odvoziti na kopno i predavati ovlaštenom komunalnom poduzeću. Komunalni otpad odvojeno skupljati i odvoziti na kopno.
4. Tehnološki opasan otpad, otpadna ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje, olovne baterije, Ni-Cd baterije, istrošene filtere, odvoziti brodom na kopno i postupati prema Zakonu o otpadu (Narodne novine, br. 34/95) i Pravilniku o vrstama otpada (Narodne novine, br. 27/96)
5. Slojnu vodu ispuštati u more prema projektnim vrijednostima jedinice za obradu slojne vode preko kesona s otvorenim dnom na dubini od 31,4m. Projektom je predviđena obrada slojne vode na izlazu s maksimalnim sadržajem ugljikovodika 15 mg/litri, odnosno 30 mg/litri suspendiranih tvari. U slučaju prekoračenja postavljenih graničnih vrijednosti vrši se povrat i naknadna obrada prelazom na drugu liniju
6. Čiste oborinske vode ispuštati u more preko kesona na dubini od 11 m
7. Potencijalno zauljene vode kako je projektom predviđeno skupljati i prema analizama za dopuštenu kvalitetu ispuštati preko kesona u more na dubini od 31.4 m . U slučaju ekscesa vodu iz rezervoara ili iz kesona prepumpavati na brod i odvoziti na kopno na daljnju obradu i konačno odlaganje.
8. Sve kemikalije koje se koriste trebaju imati vodopravnu dozvolu.

A.4. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka rada zahvata

1. Zaustavljanje proizvodnje ili prestanak korištenja objekta regulirati posebnim propisima rada koji sadrže sve mjere zaštite koje se provode i u normalnom radu.

A.5. Mjere zaštite okoliša u slučaju ekološke nesreće ili nezgode

1. U slučaju izvanrednih situacija koje su definirane na tri razine kao što je opisano u poglavlju C.4 Studije, postupati u skladu s interventnim mjerama i odgovarajućim aktima INAgip-a (Ivana Field Emergency Responce plan) i postupku kod onečišćenja mora, a prema razrađenim shemama informiranja, predviđanja, procjene, praćenja i postupanja u slučaju nezgode.

B. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA - MONITORING

1. Proširiti postojeći monitoring na poljima u eksploataciji na praćenje stanja okoliša na nova polja Marica i Katarina, i uspostaviti jedinstveni monitoring.
2. Monitoring treba uključiti praćenje sljedećih parametara:
 - 2.1. Vizualnu kontrola
 - 2.2 Brzinu vjetra
 - 2.3 Smjer vjetra

- 2.4 Temperaturu zraka
 - 2.5 Tlak atmosfere
 - 2.6. Visinu valova
 - 2.7. Zamućenje mora
 - 2.8. Sadržaj ugljikovodika
3. U slučaju eventualnog incidenta, proširiti mjerenja na kritične pokazatelje i to tijekom i poslije incidenta, odnosno prema potrebi kontinuirano/tjedno/dnevno, u dogovoru s nadležnim institucijama.

II. Nositelj zahvata INAgip, Zagreb, Šubićeva 29, dužan je osigurati primjenu utvrđenih mjera zaštite okoliša i programa stanja okoliša.

O b r a z l o ž e n j e

Nositelj zahvata INAgip, Zagreb, Šubićeva 29, podnio je 5. srpnja 2002.g. zahtjev za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliša zahvata - izgradnja plinskih polja Marica i Katarina s pripadajućim plinovodima na sjevernom Jadranu. Uz zahtjev je priložena Studija utjecaja na okoliš koju je izradio WET, d.o.o iz Zagreba. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja imenovalo je Rješenjem Klasa: UP/I 351-02/02-06/0071, Urbroj: 531-05/1-NM-02-3 od 10. listopada 2002.godine Komisiju za procjenu utjecaja na okoliš za zahvat - izgradnja plinskih polja Marica i Katarina s pripadajućim plinovodima na sjevernom Jadranu.

Komisija je na prvoj sjednici održanoj u Zagrebu 5. studenoga 2002.g zaključila da Studiju treba skratiti i da ju je potrebno nadopuniti s cost/benefit analizom, troškovima za provedenje monitoringa i troškovima za zaštitu okoliša.

Na drugoj sjednici održanoj u Zagrebu 27. studenoga 2002.godine izrađivač Studije je prezentirao dopune studije izrađene prema primjedbama članova Komisije iznesenim na prvoj sjednici. Na sjednici je jednoglasno donijeta odluka o upućivanju Studije na javni uvid uz uvjet.

Javni uvid je koordiniralo Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, jer se radi o zahvatu u epikontinetskom pojasu mora. Odluka o stavljanju Studije na javni uvid objavljena je u «Novom listu» i «Slobodnoj Dalmaciji» od 27.siječnja 2003.g. Javni uvid obavljen je u Ministarstvu zaštite okoliša i prostornog uređenja, Pododsjek za zaštitu mora u priobalja u Rijeci, Užarska 2/I u trajanju od 14 dana od 3. do 17. veljače 2003.g. Na uvid je stavljena cjelovita Studija i sažeta. Za vrijeme javnog uvida nije zaprimljena niti jedna pismena primjedba, mišljenje ili prijedlog.

Treća sjednica Komisije održana je 26. veljače 2003.godine na kojoj je Komisija donijela Zaključak kojim se planirani zahvat - izgradnja plinskih polja Marica i Katarina s pripadajućim plinovodima na sjevernom Jadranu ocjenjuje prihvatljivim za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja okoliša.

Slijedom iznijetog Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja ocijenilo je da za predmetni zahvat predložene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša proizlaze iz zakona i drugih propisa, standarda i mjera koje nepovoljni utjecaj svode na najmanju moguću mjeru i postižu najveću moguću očuvanost kakvoće okoliša, te je na temelju članka 30. stavak 2. Zakona o zaštiti okoliša («Narodne novine», br. 82/94 i 128/99), odlučeno kao u izrijeci Rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

Upravna pristojba za ovo rješenje u iznosu od 50,00 Kn po tbr. 2 Zakona o upravnim prostojbama («Narodne novine», broj 8/96 i 131/97) propisano je naplaćena po državnim biljezima.

POMOĆNIK MINISTRA

dr. sc. *Eduardo Andričević*



Dostavlja se:

1. INAgip, Zagreb, Šubićeva 29
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Zavod za prostorno uređenje, ovdje
4. Evidencija ovdje
5. Pismohrana

REPUBLIC OF CROATIA
MINISTRY FOR THE PROTECTION OF THE ENVIRONMENT
AND PHYSICAL PLANNING
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 78
Tel.:01/37 82-444; Fax:01/37-72-822

Class: UP/I 351-02/02-06/0071
Filing No.: 531-05/1-NM-02-08
Zagreb, May 22, 2003

The Ministry for the Protection of the Environment and Physical Planning, pursuant to Article 30 of the Law on Environmental Protection ("Official Gazette" 82/94 and 128/99), and in connection with Article 16 of the Law on Organization and Jurisdiction of Ministries and Governmental Bodies ("Official Gazette" 48/99 and 15/00), upon the request of INAgip Zagreb, Šubićeva 29, as the Operator, for assessment of environmental impact, has made the following

DECISION

- I. *The intended project – construction of the Marica and Katarina gas fields with accompanying pipelines in the North Adriatic is acceptable for the environment providing environmental protection measures are applied and environmental monitoring program is implemented.***

A. ENVIRONMENTAL PROTECTION MEASURES

A1. Environmental protection measures in the preparatory phase

1. The intended project shall be designed and constructed in accordance with regulations, recommendations and standards for offshore installations, as specified in the Environmental Impact Assessment Study.
2. All environmental protection measures to prevent unfavourable impact on the environment shall be implemented and Croatian regulations and standards for such projects, harmonized with relevant international regulations for the protection of the environment, as well as legal documents, by-laws and regulations applicable to the production process, to offshore locations and offshore facilities shall be observed.

A2. Environmental protection measures during exploitation

1. The drilled material and water-based mud shall be discharged into the sea, after an opinion has been obtained and only with the approval of the authorized institution.
2. All types of waste shall be collected, regularly transported to the shore and treated as prescribed by the Law on Waste ("Official Gazette", No. 34/95) and Regulations on Types of Waste ("Official Gazette", No. 27/96).

3. Non-hazardous waste, such as sand, suspended matter and other loose material deposited in filters and separators during production, shall be collected and transported to the shore in enclosed containers or ship holds, and delivered to an authorized utility. Communal waste shall be collected and transported to the shore separately.
4. Technologically hazardous waste, waste oil for motors, power devices and lubrication, lead batteries and spent filters shall be transported to the shore and treated as prescribed by the Law on Waste ("Official Gazette", No. 34/95) and Regulations on Types of Waste ("Official Gazette", No. 27/96).
5. Formation water shall be discharged to the sea, (with a purity) as prescribed in the oily water treatment unit design, through an open-end caisson at the depth of 31.4 m. The design provides for treatment of formation water at the outlet with a maximum hydrocarbon content of 15 mg/l, i.e. 30 mg/l of suspended matter. If the designed values are exceeded, produced/oily/ water shall be returned and treated again in the second line.
6. Clean atmospheric water shall be discharged into the sea through a caisson at the depth of 11 m.
7. Potentially oily water, as planned in the project, shall be collected and after analysis to determine the required/permitted quality, shall be discharged through the caisson at the depth of 31.4 m. In case of excess quantities, water from the tank or caisson, shall be transferred by pumps to the vessel and transported to the shore for further treatment and final disposal.
8. All chemicals used shall be provided with a water discharge permit.

A4. Measures for environmental protection in case of shut-down of production or abandonment of the facility

1. Shut-down of production or abandonment of the facility shall be regulated by special work procedures that prescribe all protection measures to be applied in the course of normal operation.

A5. Measures for environmental protection in case of ecological disasters or in emergency situations

1. In emergency situations, defined for three levels, as described in Chapter C.4 of the Study, intervention measures shall be applied in accordance with appropriate documents of INAgip (Ivana Field Emergency Response Plan) and procedures applicable in case of sea pollution, as per information, prediction, assessment, follow-up and activity plans to be implemented in case of emergency.

B. ENVIRONMENTAL CONDITIONS MONITORING PROGRAM

1. The existing environmental conditions monitoring program, applicable to production fields, shall be extended to include the new fields Marica and Katarina, and a unique environmental monitoring program shall be established.
2. Monitoring shall include the following parameters:
 - 2.1 Visual control
 - 2.2 Wind speed
 - 2.3 Wind direction
 - 2.4 Air temperature
 - 2.5 Atmospheric pressure
 - 2.6 Wave height
 - 2.7 Sea turbidity
 - 2.8 Hydrocarbon content

3. In case of possible incidents, measurements shall include critical parameters, measured during and after the incident, i.e. as necessary, continuously/weekly/daily, in agreement with competent institutions.
- II. **The Operator INAgip, Zagreb, Šubićeva 29, shall be obliged to ensure the implementation of the prescribed environmental protection measures and environmental conditions monitoring program.**

Explanation

The Operator INAgip, Zagreb, Šubićeva 29, on July 5th, 2003 submitted a request to initiate the procedure for assessment of environmental impact of the construction of Marica and Katarina gas fields and accompanying pipelines in North Adriatic on the environment. Environmental Impact Assessment Study prepared by WET- Water & Environmental Technology d.o.o., Zagreb was enclosed to the request. The Ministry for the Protection of the Environment and Physical Planning appointed a Committee for the assessment of environmental impact of the construction of the Marica and Katarina gas fields and accompanying pipelines on the environment in North Adriatic.

At the first session, held in Zagreb on November 5, 2002, the Committee established that the Study had to be shortened and supplemented with a cost/benefit analysis, monitoring costs and environmental protection costs.

At the second session, held in Zagreb on November 27, 2002, WET d.o.o. presented the supplements to the Study, prepared in accordance with remarks of the Committee members made during the first session. A unanimous decision was reached to make the Study available for public review.

Since the intended project will be realized in the continental shelf, the public review was co-ordinated by the Ministry for the Protection of the Environment and Physical Planning. The Decision on making the Study available for public review was published in "Novi list" and "Slobodna Dalmacija" dailies on January 27, 2003. The study was made available for public review at the Ministry for the Protection of the Environment and Physical Planning, Marine and Shore Area Protection Department in Rijeka, Užarska 2/I, for the duration of 14 days. A full and abbreviated version was made available to the public. During the public review period no written remarks, opinions or proposals were received.

At the third session of the Committee, held on February 26, 2003, the Committee made a Decision that the intended project – construction of the Marica and Katarina gas fields with accompanying pipelines in North Adriatic - is acceptable for the environment under the condition that environmental protection measures are applied and environmental conditions monitoring program is implemented.

On the basis of the above the Ministry for the Protection of the Environment and Physical Planning assessed that the proposed measures for environmental protection of the said project are based on law, on other regulations, standards and measures which reduce unfavourable impact to the minimum and preserve the environment in the highest possible degree, and that pursuant to Article 30, paragraph 2 of the Law on Environmental Protection ("Official Gazette", 82/94 and 128/99) it has been decided as in the enacting statement.

INSTRUCTIONS ON THE LEGAL REMEDY:

Appeal against this Decision is not permitted, but an administrative lawsuit can be initiated. The administrative lawsuit shall be initiated within 30 days from the date of delivery of this Decision by submitting (the appeal) to the Administrative Court of the Republic of Croatia in person or by mail.

Administrative tax of 50,00 Kn in government stamps has been duly paid on this Decision, as per tariff no.2 of the Law on Administrative Taxes ("Official Gazette", 8/96 and 131/97).

Assistant to the minister
(signed)
Roko Andričević, Ph.D.

Copy:

1. INAgip d.o.o., Zagreb, Šubićeva 29
2. Inspection Department, here
3. Physical Planning Institute, here
4. Files, here
5. Files



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

INA gip d.o.o.

Z A G R E B - Šubićeva 29

Primljeno dne: 03.03.2014.

Broj: 08/2014

Org. jedinica: Ured gl. dir.

KLASA: UP/I-351-03/13-02/18

URBROJ: 517-06-2-1-1-13-14

Zagreb, 17. veljače 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju članka 74. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07) i odredbe točke 35. Priloga I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, brojevi 64/08 i 67/09), povodom zahtjeva nositelja zahvata **INA – Industrija nafte d.d.**, sa sjedištem u Zagrebu, Av. V. Holjevca 10, za procjenu utjecaja na okoliš izmjene tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe sustava uklanjanja H_2S iz plina na eksploatacijskim platformama eksploatacijskih polja ugljikovodika „Sjeverni jadrani“ i „Marica“, nakon provedenog postupka, donosi

RJEŠENJE

- I. Namjeravani zahvat** – izmjena tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe sustava uklanjanja H_2S iz plina na eksploatacijskim platformama eksploatacijskih polja ugljikovodika „Sjeverni jadrani“ i „Marica“, a temeljem Studije o utjecaju na okoliš koju je izradila ECOINA d.o.o., Zagreb u veljači 2013., a dopunila u lipnju 2013. – **prihvatljiv je za okoliš uz primjenu zakonom propisanih i ovim rješenjem utvrđenih mjera zaštite okoliša (A) i provedbe programa praćenja stanja okoliša (B).**

A. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

A.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

SASTAVNICE OKOLIŠA

More

- A.1.1. Slojnu vodu transportirati posebnim cjevovodima do postojećih platformi Ivana A, Ika A, Marica i Katarina i obrađivati postupkom gravitacijske separacije u kesonu do razine ukupnih ulja od 40 mg/L. Provoditi stalnu on-line kontrolu sadržaja ulja u slojnoj vodi i o navedenom voditi evidenciju. Pročišćenu slojnu vodu ispuštati u more kroz keson.
- A.1.2. Ukoliko se ukaže potreba, slojnu vodu moguće je obraditi na isti način kako je opisano u točki A.1.1. i potom je ispustiti u more na bilo kojoj postojećoj ili budućoj eksploatacijskoj platformi. Pri tome je potrebno ugraditi potrebne tehnološke elemente (posuda za otplinjavanje, turbidimetar), uključujući i cjevovode za ispuštanje u pripadajuće kesone.
- A.1.3. Tlačnu probu cjevovoda izvoditi ekološki prihvatljivim i netoksičnim kemikalijama.

- A.1.4. Ugraditi sustav katodne zaštite, u kojem će se za sprečavanje korozije na konstrukcijama koristiti žrtvene anode.
- A.1.5. 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.

Zrak

- A.1.6. Ugraditi visokoefikasne baklje (>99,9 %) s ciljem smanjenja emisija metana u atmosferu.
- A.1.7. Ugraditi pneumatske ventile niske vrijednosti propuhivanja radi smanjenja emisija metana u atmosferu.
- A.1.8. Cementaciju bušotine izvesti na način da se u potpunosti spriječi nekontrolirani izlazak plina.
- A.1.9. Pri svakom obilasku eksploatacijskih platformi Ika A i Ika B mjeriti koncentraciju H₂S osobnim detektorom H₂S u atmosferi.
- A.1.10. Redovito provjeravati ispravnost rada sustava za uklanjanje H₂S-a iz prirodnog plina na eksploatacijskoj platformi Ika A.
- A.1.11. Redovito provjeravati ispravnost erupcijskih uređaja i separatora plina na eksploatacijskim platformama Ika A i Ika B.
- A.1.12. Redovito provjeravati ispravnost rada detektora H₂S na eksploatacijskim platformama Ika A i Ika B.

Flora i fauna

- A.1.13. 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 nadležna tijela za zaštitu prirode. Tek nakon toga odrediti točnu mikrolokaciju platforme na način da se sačuva populacija strogo zaštićene vrste.

KULTURNA VRIJEDNOST

- A.1.14. Ako se tijekom izvođenja radova naiđe na arheološko nalazište ili arheološke nalaze u moru, prekinuti radove i o nalazu obavijestiti nadležno tijelo.

OPTEREĆENJE OKOLIŠA

Otpad

- A.1.15. 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.
- A.1.16. Sav otpad od građenja odvoziti na kopno i predavati ovlaštenom skupljaču otpada.

- A.1.17. 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.
- A.1.18. Otpadna ulja i maziva prikupljati u za to predviđene vodonepropusne posude i odvoziti na kopno te predati ovlaštenom skupljaču otpada.
- A.1.19. Zauljeni otpad iz procesa pročišćavanja slojne vode prikupljati u posebne spremnike na platformama Ivana A, Ika A, Marica i Katarina, po potrebi odvoziti na kopno, te ga predavati ovlaštenom sakupljaču uz ispunjavanje propisane dokumentacije.
- A.1.20. Iskorišteni apsorbens iz procesa uklanjanja H_2S prikupljati u posebni spremnik na platformi Ika A, po potrebi odvoziti na kopno, te ga predavati ovlaštenom sakupljaču, uz ispunjavanje propisane dokumentacije.
- A.1.21. Voditi evidenciju o proizvedenom i zbrinutom otpadu, i podatke dostavljati nadležnom upravnom tijelu županije.

Buka

- A.1.22. Tijekom bušenja i opremanja ne koristiti uređaje koji proizvode buku jaču od 150 dB.
- A.1.23. Tijekom rada proizvodne platforme ne koristiti uređaje koji uzrokuju povećanje razine buke na pristanu brodova ispod i iznad mora višu od 85 dB.

Otpadne vode

- A.1.24. Izgraditi sustave za prikupljanje oborinskih voda i ispuštati ih u more preko kesona.
- A.1.25. 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.
- A.1.26. 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.

MEĐUUTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

- A.1.27. Oko platformi uspostaviti sigurnosnu zonu širine 500 m (mjereno od svake točke vanjskog ruba objekta) i na tom području zabraniti ribolov, sidrenje i plovidbu.

A.2. MJERE ZA ZAŠTITU U SLUČAJU AKCIDENTA

- A.2.1. Svu 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.
- A.2.2. Ugraditi automatske blokadne ventile na svakoj proizvodnoj liniji i na spojnim plinovodima, radi što manjeg istjecanja prirodnog plina u okoliš u slučaju akcidenta.

- A.2.3. Uljne mrlje s površina platforme 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 skupljaču otpada.
- A.2.4. 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.
- A.2.5. Ugraditi automatske sustave za gašenje požara na bazi inertnog plina.
- A.2.6. U sustave ispuha, kod kojih postoje ispuštanja u normalnom radu, ugraditi uređaje za gašenje na bazi inertnog plina i zaustavljače plamena.

A.3. MJERE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

- A.3.1. Provesti likvidaciju bušotina.
- A.3.2. Očistiti sve plinovode od zaostalog plina.
- A.3.3. Otpad od uklanjanja platformi odvesti na kopno i zbrinuti kao sekundarnu sirovinu.
- A.3.4. Komunalni otpad i sanitarnu vodu nastalu tijekom demontaže zbrinuti kao i pri građenju.
- A.3.5. Za dekomisiju eksploatacijskih platformi ne koristiti eksploziv.

B. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Kakvoća prirodnog plina

- B.1. Na eksploatacijskim platformama Ika A i Ika B svaka tri mjeseca provoditi uzorkovanje prirodnog plina radi određivanja koncentracije H₂S-a. Uzorkovanje provoditi na ušćima bušotina prije miješanja plina iz različitih bušotina, te u separatorima plina nakon miješanja.

Pročišćene slojne vode

- B.2. Pratiti kakvoću pročišćene slojne vode dva puta godišnje na eksploatacijskim platformama Ivana A, Ika A, Marica i Katarina i to na sljedeće parametre: ukupna ulja i masnoće, mineralna ulja i ekotoksičnost (toksičnost na svjetleće bakterije). Uzorkovanje je potrebno provoditi prije ispuštanja pročišćene slojne vode u kesone.
- B.3. Kakvoću pročišćene slojne vode potrebno je pratiti na isti način kako je opisano u točki B.2. i na ostalim eksploatacijskim platformama (postojećim i budućim) na kojima se primijeni opisana, izmijenjena tehnologija obrade slojne vode.

Zrak

- B.4. Na eksploatacijskoj platformi **Ivana A** nastaviti pratiti dnevno/kontinuirano sljedeće meteorološke parametre: brzinu i smjer vjetra, temperaturu, vlagu i tlak atmosfere, visinu valova.
- B.5. Na kompresorskoj platformi **Ivana K** te na eksploatacijskim platformama **Ivana A** i **Annamaria A** jednom godišnje mjeriti emisije NO₂, NO_x, CO i CO₂.

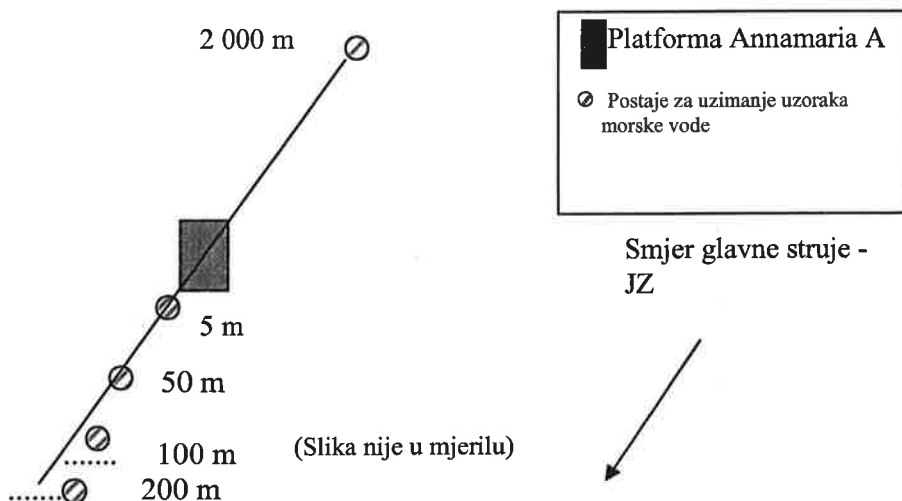
- B.6. Jednom godišnje, a po potrebi i češće, tijekom redovitog rada detektorom prisutnosti plina izmjeriti propuštanja na svim podmorskim i nadmorskim dijelovima sustava. Voditi evidenciju mjerenja propuštanja metana u atmosferu za cijelo eksploatacijsko polje ugljikovodika Sjeverni jadrán“.

More, flora i fauna

- B.7. Uz eksploatacijsku platformu **Annamaria A** najmanje jedanput godišnje analizirati obraštaje platformi i biološko-toksikološke učinke s platformi.
- B.8. Tijekom prve dvije godine rada eksploatacijske platforme Annamaria A provoditi sljedeći program praćenja:

♣ Vodeni stup.

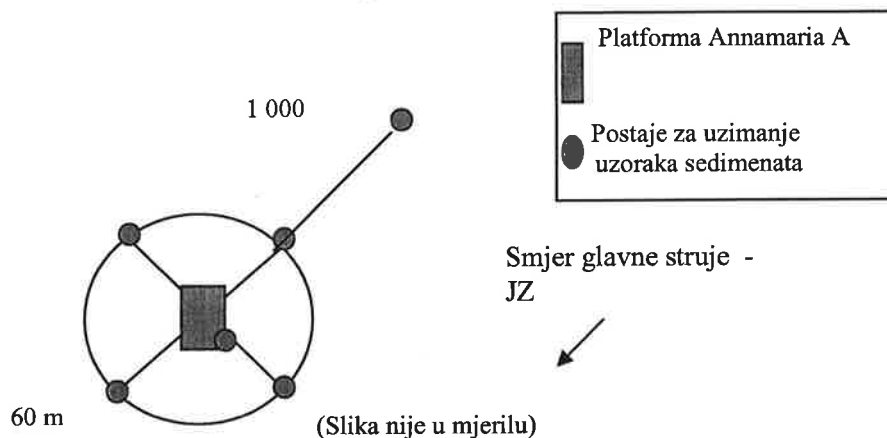
- Radi proučavanja fizikalnih i kemijskih karakteristika u vodenom stupu, dva puta godišnje uzeti uzorke na 5 postaja koje su smještene uzduž jedne poprečne lađe tih postaja, jedna u blizini konstrukcije, jedna na udaljenosti od 50 m, jedna na 100 m, jedna na 200 m uzduž smjera glavne struje (JZ) i jedna 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, odredit vrstu ugljikovodika.



Slika 1. Područje eksploatacijske 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 JI 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-corera". 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 eksploatacijske 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 razrađuje 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 eksploatacijsku platformu Annamaria A, ponavljati isti program s jednogodišnjim praćenjem svake pete godine tijekom rada platforme Annamaria A.

- B.9. Na eksploatacijskim platformama Ivana A, Ika A, Marica i Katarina najmanje jedanput u pet godina analizirati obraštaje nogu platformi i provoditi biološko-toksikološke analize uzoraka dagnji.
- B.10. Istovjetne analize potrebno je provoditi na isti način kako je opisano u točki B.9. i na ostalim eksploatacijskim platformama (postojećim i budućim) na kojima se primijeni izmijenjena tehnologija obrade slojne vode.

Otpadne vode

- B.11. Pratiti kakvoću pročišćene bušotinske slojne vode dva puta godišnje na eksploatacijskim platformama **Ivana A, Ika A i Annamaria A**, i to na sljedeće parametre: ukupnu suspendiranu tvar, mineralna ulja, ukupna ulja i masnoće.
- B.12. Pratiti kakvoću pročišćene sanitarne otpadne vode dva puta godišnje na eksploatacijskim platformama **Ivana A i Annamaria A**, i to na sljedeće parametre: pH, ukupnu suspendiranu tvar, BPK₅, KPK, broj koliformnih bakterija, klor, ukupna ulja i masnoće.

Slijeganje morskog dna

- B.13. Nastaviti mjerenja slijeganja morskog dna na postavljenoj GPS-anteni na eksploatacijskoj platformi **Annamaria A**, koja je povezana sa sličnom antenom na platformi Annamaria B, to jest s mrežom ENI-ja.
- II. Nositelj zahvata, INA - Industrija nafte d.d. iz Zagreba, **dužan je osigurati provedbu mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša kako je to određeno ovim rješenjem.**
- III. O rezultatima praćenja stanja okoliša nositelj zahvata, INA - Industrija nafte d.d. iz Zagreba, je obavezan podatke dostavljati Agenciji za zaštitu okoliša na propisani način i u propisanim rokovima sukladno posebnom propisu kojim je uređena dostava podataka u informacijski sustav.
- IV. Nositelj zahvata, INA - Industrija nafte d.d. iz Zagreba, podmiruje sve troškove u postupku procjene utjecaja na okoliš zahvata iz točke I. izreke ovoga rješenja. O troškovima ovog postupka odlučit će se posebnim rješenjem koje prileži u spisu predmeta.
- V. Ovo rješenje prestaje važiti ukoliko se u roku od dvije godine od dana konačnosti rješenja ne podnese zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole.

VI. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva.

VII. Sastavni dio ovog rješenja je grafički prilog:

- Pregledna karta položaja i podmorskih cjevovoda eksploatacijskih polja ugljikovodika „Sjeverni jadrán“ i „Marica“ (**Prilog 1**)
- Shematski prikaz rasporeda postojećih rudarskih objekata na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Sjeverni jadrán“ i „Marica“ (**Prilog 2**)

O b r a z l o ž e n j e

Nositelj zahvata, INA - Industrija nafte d.d. iz Zagreba, podnio je 15. ožujka 2013. zahtjev za procjenu utjecaja na okoliš izmjene tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe uklanjanja H₂S iz plina na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Sjeverni jadrán“ i „Marica“. Priloženi podaci, dokumenti i dokazi sukladno odredbama članka 6. i članka 7. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (u daljnjem tekstu Uredba) su:

- Ovjerena preslika grafičkog i tekstualnog dijela Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997), ovjerena preslika grafičkog i tekstualnog dijela Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 50/99) i Mišljenje Uprave za prostorno uređenje Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja, (KLASA: 350-01/13-01/124 i URBROJ: 531-05-13-4 od 18. lipnja 2013.), a temeljem uvida u dostavljeni zahtjev tvrtke ECOINA d.o.o. za zaštitu okoliša i uvida u prostorno-plansku dokumentaciju da je zahvat moguće provesti u skladu s uvjetima važećih dokumenata prostornog uređenja - Strategijom prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997) i Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 50/99), odnosno da planirani zahvat nije u suprotnosti s odredbama dokumenata prostornog uređenja.
- Studija o utjecaju na okoliš, koju je izradila ECOINA d.o.o. iz Zagreba, kojoj je Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdalo 2. studenog 2010. Rješenje o suglasnosti za izradu studija o utjecaju zahvata na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/10-08/150; URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2). Studija je izrađena u veljači 2013. Voditelj izrade Studije (broj dokumenta: 9/1480/12) je Hrvoje Majhen, dipl.ing.

Pravni temelji za vođenje postupka su odredbe članaka 71., 73. do 81. Zakona o zaštiti okoliša, koje se odnose na procjenu utjecaja zahvata na okoliš i odredbe članaka 3. do 26. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 64/08 i 67/09). Planirana izmjena tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe uklanjanja H₂S iz plina prema članku 3. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš iz Priloga I točka 35. *Eksploatacija mineralnih sirovina* za koje se obavezno provodi postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš temeljem studije o utjecaju na okoliš.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka procjene utjecaja na okoliš, sukladno članku 8. stavku 3. Uredbe i članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08), na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i prirode (u daljnjem tekstu: Ministarstvo)

objavljena je 18. travnja 2013. **informacija o zahtjevu** za provedbu postupka (KLASA: UP/I 351-03/13-02/18, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3).

Sukladno odredbama Konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica (Espoo konvencija) dostavljena je **obavijest** o namjeravanom zahvatu Ministarstvu zaštite okoliša Italije (UP/I 351-03/13-02/18; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4, od 15. travnja 2013.). Do današnjeg dana nije zaprimljeno očitovanje o namjeri sudjelovanja Republike Italije u postupku procjene.

Zahvatom izmjene tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe sustava uklanjanja H₂S iz plina na eksploatacijskim platformama eksploatacijskih polja ugljikovodika "Sjeverni jadrani" i "Marica" ne očekuje se utjecaj na okoliš preko državnih granica.

Odluka o imenovanju Savjetodavnog stručnog povjerenstva u postupku procjene utjecaja na okoliš (u daljnjem tekstu Povjerenstvo) donesena je temeljem članka 77. stavka 1., 3. i 4. Zakona o zaštiti okoliša 15. travnja 2013. (KLASA: UP/I 351-03/13-02/18, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-5).

Povjerenstvo je održalo **dvije sjednice**. **Prva sjednica** održana je 28. svibnja 2013. u Zagrebu. Obilazak lokacije Povjerenstvo je obavilo 4. srpnja 2013. u sklopu nastavka prve sjednice u Puli. Povjerenstvo je na nastavku sjednice nakon rasprave ocijenilo da je Studija cjelovita i stručno utemeljena, ali zahtjeva određene dorade i izmjene sukladno primjedbama iznesenim na sjednici. Ministarstvo je nakon dorade i izmjene Studije 3. lipnja 2013. donijelo Odluku o upućivanju Studije na javnu raspravu (KLASA: UP/I 351-03/13-02/18, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-11), a zamolbom za pravnu pomoć (KLASA: UP/I-351-03/13-02/18, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-12 od 2. kolovoza 2013.) povjerilo koordinaciju (osiguranje i provedbu) javne rasprave Upravnom odjelu za održivi razvoj Istarske županije.

Na **drugoj sjednici** održanoj 18. listopada 2013. u Zagrebu članovi su obaviješteni o tijeku javne rasprave te je doneseno Mišljenje o prihvatljivosti zahvata.

Javna rasprava o planiranom zahvatu temeljem Studije o utjecaju na okoliš izmjene tehnologije obrade slojne vode i prilagodbe sustava uklanjanja H₂S iz plina na eksploatacijskim platformama eksploatacijskih polja ugljikovodika "Sjeverni jadrani" i "Marica" provedena je u razdoblju od 6. rujna do 7. listopada 2013. Javno izlaganje održano je 26. rujna 2013. u prostorijama Istarske županije u Puli, Flanatička 29, s početkom u 17 sati. Na javnom izlaganju nije bilo prisutne javnosti i zainteresirane javnosti. Oglas s obavijesti o javnom uvidu objavljen je u dnevnom tisku „Glasa Istre“, na javnoj ploči Istarske županije i na internetskoj stranici Istarske županije i Ministarstva zaštite okoliša i prirode. Javni uvid u Studiju proveden je u prostorijama Upravnog odjela za održivi razvoj Istarske županije, Pula, Flanatička 29. Tijekom javnog uvida u knjigu primjedbi, izloženu na mjestu javnog uvida, nisu upisane primjedbe.

Prihvatljivost zahvata obrazložena je na sljedeći način: *Planirani zahvat obuhvaća izmjenu tehnologije obrade slojne vode i prilagodbu sustava uklanjanja sumporovodika iz plina na eksploatacijskim platformama eksploatacijskih polja ugljikovodika "Sjeverni jadrani" i "Marica". Eksploatacijska polja smještena su na području epikontinentalnog pojasa Republike Hrvatske i usklađena su sa Strategijom prostornog uređenja Republike Hrvatske (srpanj 1997. godine i lipanj 2013. godine) i Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 50/99 i 84/13).*

Eksploatacijsko polje "Sjeverni jadrán" obuhvaća plinska polja Ivana, Ika, Ida, Ana, Vesna, Annamaria i Irina, a eksploatacijsko polje ugljikovodika "Marica" obuhvaća plinska polja Marica i Katarina. Radi se o postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika na kojima se prirodni plin eksploatira i otprema na kopno od 1999., odnosno od 2004. Na plinskom polju Ivana nalaze se eksploatacijske platforme Ivana A, Ivana B, Ivana C, Ivana D i Ivana E, na plinskom polju Ika eksploatacijske platforme Ika A i Ika B, na plinskom polju Ida eksploatacijske platforme Ida A, Ida B i Ida C, na plinskom polju Ana eksploatacijska platforma Ana, na plinskom polju Vesna eksploatacijska platforma Vesna, na plinskom polju Annamaria eksploatacijska platforma Annamaria A, na plinskom polju Irina eksploatacijska platforma Irina, na plinskom polju Marica eksploatacijska platforma Marica i na plinskom polju Katarina eksploatacijska platforma Katarina. Na plinskom polju Ivana smještena je i kompresorska platforma Ivana K. Platforme su međusobno povezane podmorskim cjevovodima za otpremu plina.

Tijekom eksploatacije prirodnog plina na navedenim plinskim poljima došlo je do smanjenja pridobivenih količina plina i povećanja pridobivenih količina slojne vode, te do porasta koncentracije sumporovodika u prirodnom plinu na plinskom polju Ika. Navedeno je posljedica smanjenja ležišnog tlaka što predstavlja prirodni tijek eksploatacije prirodnog plina. Takvo stanje nastupilo je nedavno što je dovelo do teškoća u ispunjavanju uvjeta propisanih važećim Rješenjem o prihvatljivosti zahvata eksploatacije plina na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Sjeverni jadrán" (KLASA:UP/I-351-03/08-02/106; URBROJ: 531-14-1-1-06/03-10-18 od 26. srpnja 2010.) i Rješenjem o prihvatljivosti zahvata eksploatacije plina na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Marica" (KLASA:UP/I 351-02/02-06/0071; URBROJ:531-05/1-NM-02-08 od 22. svibnja 2003.).

Zbog povećanja pridobivenih količina slojne vode neophodna je izmjena tehnologije obrade slojne vode na eksploatacijskim platformama Ivana A, Ika A, Marica i Katarina. Izmijenjena tehnologija obrade slojne vode primjenljiva je i na ostalim eksploatacijskim platformama (postojećim i budućim). Postojeći uređaji za pročišćavanje slojne vode mogu maksimalno obraditi sljedeće količine slojne vode:

- uređaj na eksploatacijskoj platformi—Ivana A, na kojem se obrađuju slojne vode pridobivene na eksploatacijskim platformama Ivana A, Ivana B, Ivana C, Ivana D, Ivana E, Ana i Vesna (sustav Ivana A) – 48 m³/dan,
- uređaj na eksploatacijskoj platformi Ika A, na kojem se obrađuju slojne vode pridobivene na eksploatacijskim platformama Ika A, Ika B, Ida A, Ida B, Ida C i Irina (sustav Ika A) – 48 m³/dan, te
- uređaji na eksploatacijskim platformama Marica i Katarina – 12 m³/dan.

Nakon pročišćavanja na uređajima, slojna voda se u more ispušta kroz uronjene kesone. Sadašnja količina pridobivene slojne vode na eksploatacijskoj platformi Ivana A iznosi oko 250 m³/dan, na eksploatacijskoj platformi Ika A oko 200 m³/dan, na eksploatacijskoj platformi Marica oko 30 m³/dan i na eksploatacijskoj platformi Katarina također oko 30 m³/dan. Koncentracija ukupnih ulja u nepročišćenoj slojnoj vodi iz pridobivenog prirodnog plina iznosi 2 do 9 mg/L (jednokratno mjerenje) i zadovoljava zahtjeve Protokola o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja uslijed istraživanja i iskorištavanja epikontinentalnog pojasa, morskog dna i morskog podzemlja, kojim su propisane granične vrijednosti od 100 mg/L (jednokratno mjerenje) i 40 mg/L (mjesečni prosjek). Mjerenja su također pokazala da pridobivena

nepročišćena slojna voda, prema metodi HRN EN ISO 11348-2:2000 (Određivanje inhibitornog učinka vodenih uzoraka na emisiju svjetla bakterije *Vibrio fischeri*), nije ekotoksična. S obzirom da su postojeće koncentracije ukupnih ulja u nepročišćenoj slojnoj vodi niske, predlaže se rekonstrukcija na način da se prespoje cjevovodi nepročišćene slojne vode iz posuda za otplinjavanje na eksploatacijskim platformama Ivana A, Ika A, Marica i Katarina direktno u kesone u kojima je ugrađen sustav kontinuiranog praćenja koncentracije ukupnih ulja turbidimetrom. „Online“ praćenje koncentracija ukupnih ulja omogućuje brze intervencije u slučaju da se u slojnoj vodi pojave koncentracije ulja iznad 40 mg/L. U samom kesonu će, uslijed gravitacije, doći do djelomičnog izdvajanja ulja iz slojne vode prije njenog ispuštanja u more. Iskustvo je pokazalo da s vremenom eksploatacije plina neminovno dolazi do povećanja količina slojne vode na svim bušotinama, odnosno na svim eksploatacijskim platformama. Povećanje količina slojne vode na eksploatacijskim platformama povećava hidrauličke otpore u mrežama sabirnih cjevovoda slojne vode, od pojedinačnih eksploatacijskih platformi na kojima se slojna voda samo izdvaja iz smjese s plinom, do centralnih eksploatacijskih platformi na kojima se slojna voda izdvaja, prikuplja, obrađuje i ispušta u more (Ivana A, Ika A). Da bi se izbjegao taj gubitak energije, slojnu vodu potrebno je pod istim, opisanim, uvjetima obraditi i ispustiti u more već na pojedinačnim eksploatacijskim platformama (postojećim i budućim). Pritom je potrebno dograditi potrebne elemente za obradu kako je prethodno opisano (posuda za otplinjavanje, turbidimetar) te izvesti cjevovode za ispuštanje pročišćene slojne vode u tehnološko spajanje na pripadajuće kesone.

Zbog porasta koncentracije sumporovodika neophodna je prilagodba sustava uklanjanja sumporovodika iz plina na eksploatacijskim platformama ugljikovodika Ika A i Ika B. Sustav za uklanjanje sumporovodika iz pridobivenog prirodnog plina, koji koristi triazin kao apsorbens instaliran je na platformi Ika A tijekom izgradnje eksploatacijske platforme 2006. godine. Zbog niskog sadržaja H_2S (do $7,5 \text{ mg/m}^3$) u pridobivenom plinu sustav do 2011. godine nije bio u funkciji. Kako je, uslijed normalnog tijeka eksploatacije, došlo do povećanih koncentracija sumporovodika u prirodnom plinu na bušotinama eksploatacijske platforme Ika B (na bušotini Ika B2 90 mg/m^3 , a na bušotini Ika B1 195 mg/m^3), pridobiveni plin na eksploatacijskoj platformi Ika B se danas, u cilju nesmetanog i sigurnog vođenja procesa otprema na eksploatacijsku platformu Ika A radi pročišćavanja prije otpreme za korištenje. U cilju smanjenja koncentracije H_2S na vrijednost od 6 mg/m^3 potrebno je provesti prilagodbu postojećeg sustava na eksploatacijskoj platformi Ika A kako bi isti mogao ukloniti H_2S iz plina pridobivenog na eksploatacijskoj platformi Ika B. Prilagodba sustava uključuje razdvajanje tokova pridobivenog plina na eksploatacijskim platformama Ika A i Ika B na način da se pridobiveni plin koji ne sadrži povišene koncentracije H_2S , nakon uklanjanja slojne vode direktno šalje u otpremni cjevovod dok se pridobiveni plin koji sadrži povišene koncentracije H_2S odvodi na postojeći sustav uklanjanja H_2S .

Kod **određivanja mjera (A)**, što ih nositelj zahvata mora poduzimati, Ministarstvo se pridržavalo i načela predostrožnosti navedenih u članku 9. Zakona o zaštiti okoliša, koji nalaže da se razmotre i primjene mjere koje doprinose smanjivanju onečišćenja okoliša utvrđene propisima i odgovarajućim aktom. Ostale mjere zaštite okoliša rezultat su stručne prakse i rada Povjerenstva, a određene su s ciljem ublažavanja u Studiji prepoznatih utjecaja.

- Mjera gospodarenja **otpadnim vodama** u skladu je s člankom 4. Pravilnika o zaštiti morskog okoliša u zaštićenom ekološko-ribolovnom pojasu Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 47/08) kojim je utvrđeno da platforme za proizvodnju plina

moraju udovoljavati zahtjevima Protokola Barcelonske konvencije o odobalnim objektima i člankom 10. stavak 1. točka b, alineja i Protokola o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja uslijed istraživanja i iskorištavanja epikontinentalnog pojasa, morskog dna i morskog podzemlja (Protokol Barcelonske konvencije o odobalnim objektima) kojim je utvrđeno da je maksimalni sadržaj ulja u slojnoj vodi, izražen kao mjesečni prosjek, 40 mg/L.

- Mjere zaštite **zraka** u skladu su s Prilogom 1. Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine", broj 117/12), kojim su propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti (CV) u zraku za sumporovodik.
- Mjere zaštite vezane za **prijevoz otpada** u skladu su s Pravilnikom o načinu obavljanja prijevoza opasnih tvari u pomorskom prometu ("Narodne novine", broj 79/96 i 76/02), Pravilnikom o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama ("Narodne novine", broj 51/05, 127/10, 34/13 i 88/13) i člankom 9. Pravilnika o zaštiti morskog okoliša u zaštićenom ekološko-ribolovnom pojasu Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 47/08).
- Mjere zaštite vezane za **zbrinjavanje otpada** u skladu su s člancima 9., 12., 16., 44. i 45. Zakona o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine", broj 94/13), člankom 6. Uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada ("Narodne novine", broj 50/05, 39/09), Pravilnikom o gospodarenju otpadom ("Narodne novine", broj 23/07, 111/07) i Pravilnikom o gospodarenju otpadom od istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina ("Narodne novine", broj 128/08).
- Mjera zaštite vezana za **vođenje evidencije otpada** u skladu je s člankom 7. Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša ("Narodne novine", broj 35/08).
- Mjera **praćenja sastava prirodnog plina** u skladu je s Prilogom 1. Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine", broj 117/12) kojim su propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti (CV) u zraku za sumporovodik.
- Mjera **praćenja obraštaja i biološko-toksikološkog utjecaja** u skladu je s člancima 141. i 142. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 80/13). S obzirom da su dosadašnja ispitivanja pokazala da aktivnosti eksploatacije plina ne djeluju negativno na obraštaj, uz proširenje programa praćenja na objekte eksploatacijskog polja ugljikovodika „Marica“, predlaže se smanjenje učestalosti praćenja na jednom u pet godina za svaku od četiri navedene platforme.

Točka B.3. *Ukoliko je koncentracija H_2S 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_2S veća od 30 ppm, stalno pratiti emisije H_2S* Rješenja o prihvatljivosti zahvata eksploatacije plina na eksploatacijskom polju "Sjeverni jadrani" (KLASA:UP/I-351-03/08-02/106; URBROJ: 531-14-1-1-06/03-10-18 od 26.srpnja 2010.) **prestaje važiti i zamjenjuje se točkom A.1.9. ovoga rješenja.**

Točka B.5. Rješenja o prihvatljivosti zahvata eksploatacije plina na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Sjeverni jadrani" (KLASA:UP/I-351-03/08-02/106; URBROJ: 531-14-1-1-06/03-10-18 od 26.srpnja 2010.) **zamijenjena je na način da se odnosi samo na područje eksploatacijske platforme Annamaria A.**

Program praćenja stanja okoliša utvrđen ovim rješenjem je dopuna programima praćenja stanja okoliša utvrđenih: Rješenjem o prihvatljivosti zahvata eksploatacije plina na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Sjeverni jadransko" (KLASA:UP/I-351-03/08-02/106; URBROJ: 531-14-1-1-06/03-10-18 od 26.srpnja 2010.), Rješenjem o tome da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš za novih pet eksploatacijskih platformi (Ilena 1, Ivna 1, Irina JZ, Ika A duboka i Ika B duboka) na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Sjeverni jadransko" (KLASA:UP/I 351-03/11-08/88; URBROJ: 517-12-5 od 24. siječnja 2012.) i Rješenjem o prihvatljivosti zahvata eksploatacije plina na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Marica" (KLASA:UP/I-351-02/02-06/0071; URBROJ:531-05/1-NM-02-08 od 22. svibnja 2003.).

Nositelja zahvata se člankom 121. stavkom 1. Zakona o zaštiti okoliša obvezuje 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. U situaciji da se na osnovi praćenja stanja okoliša utvrde promjene u okolišu koje prelaze granice propisane zakonima, propisima, normama i mjerama, Ministarstvo sukladno članku 26. stavku 3. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09) radi lakšeg i bržeg propisivanja dodatnih mjera zaštite okoliša to povjerava tijelu nadležnom za obavljanje poslova zaštite okoliša Istarske županije.

- Mjera praćenja **kakvoće slojne vode** u skladu je s člankom 4. Pravilnika o zaštiti morskog okoliša u zaštićenom ekološko-ribolovnom pojasu Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 47/08) kojim je utvrđeno da platforme za proizvodnju plina moraju udovoljavati zahtjevima Protokola Barcelonske konvencije o odobalnim objektima i člankom 10. stavak 1. točka b, alineja ii Protokola o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja uslijed istraživanja i iskorištavanja epikontinentalnog pojasa, morskog dna i morskog podzemlja (Protokol Barcelonske konvencije o odobalnim objektima) kojim je utvrđeno da je maksimalni sadržaj ulja u slojnoj vodi, izražen kao mjesečni prosjek, 40 mg/L. Parametri mineralna ulja i ekotoksičnost (toksičnost na svjetleće bakterije) služe kao kontrolni parametri. Učestalost mjerenja se povećava zbog izmjene tehnologije pročišćavanja.

Prema odredbi članka 75. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša nositelj zahvata podmiruje **sve troškove u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš.**

Rok važenja ovog Rješenja propisan je u skladu s člankom 80. stavkom 1. Zakona o zaštiti okoliša.

Obveza objave ovoga rješenja na **internetskim stranicama** Ministarstva utvrđena je člankom 7. stavkom 1. točkom 3. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša.

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 u Rijeci, Barčičeva 5, 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 za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).



DOSTAVITI:

1. INA – Industrija nafte d.d., Av. V. Holjevca 10, Zagreb, (R s povratnicom!)
- ② INAgip d.o.o., Šubićeva 29, Zagreb, (R s povratnicom!)
3. Uprava za prostorno uređenje Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja, Ulica Republike Austrije 20, Zagreb
4. Istarska županija, Upravni odjel za održivi razvoj, Flanatička 29, Pula
5. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
6. Pismohrana, ovdje