

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

Pierottijeva 6, 10 002 Zagreb

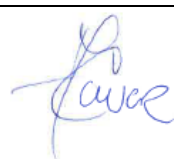
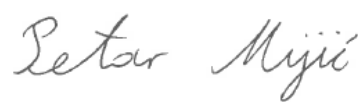


**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ NAFTNO-
RUDARSKIH OBJEKATA I EKSPLOATACIJE
UGLJIKOVODIKA NA EKSPLOATACIJSKIM POLJIMA
UGLJIKOVODIKA „ŽUTICA“ I „VEZIŠĆE“**



Zagreb, veljača 2023.



Nositelj zahvata:	INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Av. V. Holjevca 10, 10 020 Zagreb	
Zahvat:	Naftno-rudarski objekti i eksploatacija ugljikovodika na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“	
Vrsta dokumentacija:	Studija utjecaja na okoliš	
Izrađivač studije:	RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU, Pierottijeva 6, 10 002 Zagreb	
Ugovor broj:	INA-UG-4500954689	
Voditelj izrade studije: Izv. prof. dr. sc. Borivoje Pašić, dipl. ing. naft. rud.		
	Poglavlje	Potpis
PREDSTAVNICI IZRAĐIVAČA STUDIJE		
Voditelji stručnih poslova i zaposleni stručnjaci		
Izv. prof. dr. sc. Borivoje Pašić, dipl. ing. naft. rud., Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu	1.; 2.; 3.8.; 3.13.; 3.14.; 3.15.; 3.16.; 3.17.; 4.; 5.; 6.	
Prof. dr. sc. Nediljka Gaurina-Medimurec, dipl. ing. naft. rud., Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu	1.; 4.; 5.	
Prof. dr. sc. Katarina Simon, dipl. ing. naft. rud., Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu	1.5.	
Doc. dr. sc. Karolina Novak-Mavar, dipl. ing. rud., Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu	3.3.; 4.1.8.	
Izv. prof. dr. sc. Lidia Hrnčević, dipl. ing. naft. rud., Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu	4.; 5.	
Dr. sc. Petar Mijić, mag. ing. petrol., Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu	1.; 3.8.	
Igor Medved, mag. ing. petrol., Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu	1.; 3.10.	



Ostali suradnici		
Dr. sc. Katarina Žbulj, mag. ing. petrol., Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu	1.5.; 3.12.	
Dr. sc. Ivica Pavičić, mag. ing. geol., Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu	3.7.	
Vanjski suradnici		
Marija Hrgarek, dipl. ing. kem. tehn., EcoMission d.o.o.	3.2.; 4.1.7.; 5.1.; 5.5.	
Antonija Mađerić, prof. biol., EcoMission d.o.o.	3.2.; 4.1.7.; 5.1.; 5.5.	
Igor Ružić, dipl.ing.sig., EcoMission d.o.o.	3.2.; 4.1.7.; 5.1.; 5.5.	
Vinka Dubovečak, mag. geogr., EcoMission d.o.o.	3.1.; 3.10.; 4.1.4.; 4.1.5.; 5.1.; 5.5.	
Petar Hrgarek, mag. ing. mech., EcoMission d.o.o.	3.; 4.1.4.; 4.1.5.	
Petra Glavica Hrgarek, mag. pol., EcoMission d.o.o.	3.1.; 3.11.; 4.1.9.; 5.1.; 5.5.	
Prof. dr. sc. Ivica Kisić, dipl. ing. agr., Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu	3.9.; 4.1.6.	
Sonja Vidič, dipl. ing. fiz.	3.4.; 3.5.; 3.6.; 4.1.1.; 4.1.2.	
Dekan RGNf-a: izv. prof. dr. sc. Vladislav Brkić		



POPIS PRILOGA

- Prilog 1.** Ovlaštenje Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom I. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/15-08/40, URBROJ: 517-03-1-2-19-10) od 17. rujna 2019. godine
- Prilog 2.** Potvrda Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine o usklađenosti s prostornim planovima za zahvat u prostoru eksploatacija ugljikovodika na eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće (KLASA: 350-02/22-02/2, URBROJ: 531-06-02-01/01-22-2) od 7. ožujka 2022. godine
- Prilog 3.** Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja da je planirani zahvat „Naftno-rudarski objekti i postrojenja na postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće““ prihvatljiv za ekološku mrežu (KLASA:UP/I 352-03/22-06/01, URBROJ:517-10-2-2-22-2) od 7. travnja 2022. godine



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

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

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET		
PRIMIO (KO)	26-09-2019	
KLASIFIKACIJSKA OZNAKA	517-03/11-01/17	
URBROJ NI BROJ	531-19-29	
USTROJSTVENA JEDINICA	PRILOGI	VRJEDNOST

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

RJEŠENJE

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

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

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

O b r a z l o ž e n j e

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

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

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak

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

DOSTAVITI:

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

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: 517-03-1-2-19-10 od 17. rujna 2019. godine

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	prof.dr.sc. Zdenko Krištafor izv.prof.dr.sc. Ivo Galić prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Medimurec izv.prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar izv.prof.dr.sc. Lidia Hrnčević prof.dr.sc. Katarina Simon doc.dr.sc. Borivoje Pašić dr.sc. Branimir Farkaš	izv.prof.dr.sc. Bruno Saftić prof.dr.sc. Zoran Nakić doc.dr.sc. Dario Perković izv.prof.dr.sc. Mario Dobrilović prof.dr.sc. Goran Durn izv.prof.dr.sc. Marta Mileusnić prof.dr.sc. Gordan Bedeković doc.dr.sc. Ivan Sobota izv.prof.dr.sc. Tomislav Kurevija prof.dr.sc. Trpimir Kujundžić doc.dr.sc. Vinko Škrlec doc.dr.sc. Vječislav Bohanek doc.dr.sc. Karolina Novak Mavar Petar Mijić, mag.ing.petrol. Igor Medved, mag.ing.petrol.
9. Izrada programa zaštite okoliša.	prof.dr.sc. Zdenko Krištafor prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Medimurec izv.prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar izv.prof.dr.sc. Lidia Hrnčević prof.dr.sc. Katarina Simon	doc.dr.sc. Borivoje Pašić doc.dr.sc. Karolina Novak Mavar Petar Mijić, mag.ing.petrol. Igor Medved, mag.ing.petrol.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša.	Voditelji navedeni pod točkom 9.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.	prof.dr.sc. Franjo Šumanovac,	doc.dr.sc. Željko Duić, prof.dr.sc. Davor Pavelić, izv.prof.dr.sc. Mario Dobrilović, doc.dr.sc. Vječislav Bohanek, doc.dr.sc. Vinko Škrlec, doc.dr.sc. Jasna Orešković
14. Izrada sanacijskih elaborata , programa i sanacijskih izvješća.	Voditelji navedeni pod točkom 9.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.
20. Izrada i /ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	Voditelji navedeni pod točkom 9.	Stručnjaci navedeni pod točkom 9.

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



001/50758279/15-03-22/129

REPUBLIKA HRVATSKA

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine

Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja

Sektor lokacijskih dozvola i investicija

KLASA: 350-02/22-02/2

URBROJ: 531-06-02-01/01-22-2

Zagreb, 7. 3. 2022.

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija, na temelju članka 116. stavak 1. podstavak 2. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" br. 153/13., 65/17., 114/18., 39/19. i 98/19.), na temelju članka 80. stavka 2. točka 3. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine, br. 80/13., 153/13., 78/15. 12/18. i 118/18.) te na temelju članka 160. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09. i 110/21.), rješavajući po zahtjevu koji je podnijelo trgovačko društvo INA – Industrija nafte d.d., HR-10000 Zagreb, Avenija V. Holjevca 10, OIB 27759560625, i z d a j e:

P O T V R D U

o usklađenosti s prostornim planovima, za zahvat u prostoru:

eksploatacija ugljikovodika na eksploatacijskim poljima ugljikovodika

ŽUTICA (na području Grada Ivanić-Grada i Općine Križ u Zagrebačkoj županiji)

VEZIŠĆE (na području Općine Križ u Zagrebačkoj županiji i Općine Velika Ludina u Sisačko- moslavačkoj županiji)

- I. Predmetni zahvat u prostoru prikazan je u „Izvodu iz prostorno planske dokumentacije za rudarske objekte i eksploataciju nafte i plina na eksploatacijskim poljima Žutica i Vezišće“ iz veljače 2022.g., izrađenom po ovlaštenom izrađivaču ECOMISSION d.o.o. za ekologiju, zaštitu i konzalting, HR-42000 Varaždin, Zagrebačka 183, OIB: 98383948072.
- II. Zahvat iz točke I. ove potvrde, glede namjene, u skladu je sa sljedećim prostornim planovima:
 - Prostorni plan Zagrebačke županije („Gl. Zagrebačke županije“, br. 3/02., 6/02.-ispr., 8/05., 8/07., 4/10., 10/11., 14/12.-pr. tekst, 27/15., 31/15.-pr. tekst, 43/20., 46/20.-ispr. Odluke i 2/21.-pr. tekst) koji je plan **neposredne** provedbe za navedeni zahvat
 - Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije ("Sl. glasnik Sisačko-moslavačke županije" br. 4/01., 12/10., 10/17., 12/19. i 23/19. – pr. tekst)
 - Prostorni plan uređenja Općine Velika Ludina ("Sl. novine Općine Velika Ludina" br. 9/01., 3/05., 3/10., 1/11., 1/13, 09/13., 06/14., 02/16., 9/18. i 1/21.)

- III. Zahvat iz točke I. potrebno je prikazati i analizirati u Studiji utjecaja na okoliš u skladu s prostornim planovima iz točke II. i u odnosu na postojeće i planirane zahvate sukladno uvjetima i ograničenjima iz važećih prostornih planova i posebnih propisa.
- IV. Ova potvrda izdaje se u svrhu predaje zahtjeva za provođenje postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša.

DRŽAVNA TAJNICA
Dunja Magaš, dipl. ing. građ.



DOSTAVITI:

1. INA - Industrija nafte d.d.,
HR-10000 Zagreb, Avenija V. Holjevca 10
2. U spis, ovdje



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

UPRAVA ZA ZAŠTITU PRIRODE
SEKTOR ZA ZAŠTIĆENA PODRUČJA
I OCJENU PRIHVATLJIVOSTI

KLASA: UP/I 352-03/22-06/01

URBROJ: 517-10-2-2-22-2

Zagreb, 7. travnja 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 30. stavka 4. vezano uz članka 29. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), povodom zahtjeva nositelja zahvata INA-Industrija nafte d.d., OIB: 27759560625, Avenija V. Holjevca 10, HR-10000 Zagreb, zastupanog putem opunomoćenika EcoMission d.o.o., OIB: 98383948072, Zagrebačka 183, HR-42000 Varaždin, u predmetnom postupku prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat naftno-rudarski objekti i postrojenja na postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vežišće“, nakon provedenog postupka, donosi

RJEŠENJE

- I. Zahvat naftno-rudarski objekti i postrojenja na postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vežišće“, nositelja zahvata INA-Industrija nafte d.d., Avenija V. Holjevca 10, Zagreb, prihvatljiv je za ekološku mrežu.
- II. Ovo Rješenje izdaje se na rok od četiri godine.
- III. Ovo Rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

O b r a z l o ž e n j e

Nositelj zahvata INA-Industrija nafte d.d., Avenija V. Holjevca 10, Zagreb, zastupan putem opunomoćenika EcoMission d.o.o., Zagrebačka 183, Varaždin, podnio je 4. veljače 2022. godine ovom Ministarstvu sukladno odredbama članka 30. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode (u daljem tekstu: Zakon) zahtjev za pokretanje postupka prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat naftno-rudarski objekti i postrojenja na postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vežišće“. Uz zahtjevu je dostavljen „Elaborat opisa utjecaja naftno-rudarskih objekata i postrojenja na postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vežišće“ u postupku prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu“, EcoMission d.o.o., Varaždin, veljača 2022. i Idejni projekt naftno-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima

ugljikovodika „Žutica“ i „Vežišće“ (Broj projekta: 09/2021, Oznaka: 01/50000221/27-09-21/1579), INA-Industrija nafte d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Upravljanje projektima, Zagreb, listopad 2021.

U provedbi postupka ovo Ministarstvo je razmotrilo predmetni zahtjev s pratećom dokumentacijom i podatke o ekološkoj mreži te je utvrdilo sljedeće.

Eksploatacijsko polje ugljikovodika (EPU) „Žutica“ nalazi se u Zagrebačkoj županiji na području Grada Ivanić Grad i Općine Križ. Eksploatacija nafte i plina na EPU „Žutica“ obavlja se od 1966. g., a prema sadašnjem stanju i namjeni na polju su: 152 eksploatacijske naftne, 14 eksploatacijskih plinskih, 45 mjernih, 52 utisne, 45 likvidiranih i 9 trajno napuštenih bušotina. Naftne bušotine rade eruptivno ili mehaničkim načinom podizanja fluida pomoću dubinske sisaljke s klipnim šipkama, dok plinske bušotine pridobivaju eruptivnim načinom. Postojeći naftno-rudarski objekti i postrojenja EPU „Žutica“ su: eksploatacijske eruptivne bušotine (nafte i plina), eksploatacijske bušotine s dubinskom sisaljkom, utisnovodne bušotine, utisne bušotine za CO₂ i vodu, cjevovodi (naftovodi, plinovodi, slanovodi), tehnološki objekti, elektro-energetski sustav Žutica. EPU „Vežišće“ nalazi se dijelom u Zagrebačkoj županiji na području Općine Križ, a dijelom u Sisačko-moslavačkoj županiji na području Općine Velika Ludina. Eksploatacija nafte i plina na EPU „Vežišće“ obavlja se od 1983. g., a prema sadašnjem stanju i namjeni na polju su: 4 eksploatacijske naftne, 3 mjerne, 5 likvidiranih i 7 trajno napuštenih bušotina. Na EPU „Vežišće“ naftne bušotine su pridobivale mehaničkom metodom podizanja fluida pomoću plinskog lifta, a trenutno su sve bušotine neaktivne. Eksploatacija ugljikovodika je obustavljena zbog prestanka pridobivanja plina. Postojeći naftno-rudarski objekti i postrojenja EPU „Vežišće“ su: eksploatacijske naftne bušotine – pridobivanje pomoću plinskog podizanja, eksploatacijske plinske bušotine, cjevovodi (naftovodi, plinovodi, slanovodi), tehnološki objekti. Na EPU „Žutica“ i EPU „Vežišće“ za sada nije planirana izgradnja novih objekata.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 80/19, poveznica: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_08_80_1669.html) EPU „Žutica“ nalazi se dijelom unutar područja ekološke mreže – Područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000465 Žutica, dok je EPU „Vežišće“ u cijelosti izvan područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže, POVS HR2000465 Žutica, nalazi se na udaljenosti od oko 1,2 km istočno od EPU „Vežišće“. POVS HR2000465 Žutica je kao područje od značaja za Zajednicu (Sites of Community Importance - SCI) objavljeno u Provedbenoj odluci Komisije (EU) 2021/161 od 21. siječnja 2021. o donošenju četrnaestog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za kontinentalnu biogeografsku regiju, a prvotno je potvrđen Provedbenom odlukom Komisije od 3. prosinca 2014. o donošenju osmog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za kontinentalnu biogeografsku regiju koja je objavljena u Službenom listu Europske unije 23. siječnja 2015. godine (OJ L 18, 23.1.2015). Prema Uredbi i dokumentu objavljenom na mrežnoj stranici Ministarstva (poveznica: https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzdZ/AADuvurulitHSGC_msqFFMA_Ma?dl=0&preview=Ciljevi_ocuvanja_15022021.xlsx) ciljni stanišni tipovi i ciljne vrste s pripadajućim ciljevima očuvanja POVS-a HR2000465 Žutica su: Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion* 3150 (očuvano 5 ha postojeće površine stanišnog tipa), Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* 9160 (očuvano 1080 ha postojeće površine stanišnog tipa), Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) 91E0* (očuvano 235 postojeće površine stanišnog tipa), Poplavne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus*

excelsior ili *Fraxinus angustifolia* 91F0 (očuvano 2350 ha postojeće površine stanišnog tipa), piškur *Misgurnus fossilis* (očuvano 30 ha postojećih povoljnih staništa), crnka *Umbra krameri* (očuvano 30 ha postojećih povoljnih staništa), crveni mukač *Bombina bombina* (očuvana pogodna staništa za vrstu (poplavne šume, stajaća vodena tijela, lokve i bare, livade, poplavna područja, te riparijska područja) u zoni od 4660 ha), hibridi velikog i velikog panonskog vodenjaka *Triturus carnifex x dobrogicus* (očuvana pogodna staništa za vrstu (stajaće i manje tekuće vode, posebice bare i kanali, okolna poplavna i riparijska područja) unutar zone od 4660 ha), barska kornjača *Emys orbicularis* (očuvana pogodna staništa za vrstu (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih livada, ekstenzivno obrađenih površina i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju) u zoni od 4660 ha), dabar *Castor fiber* (očuvano 430 ha pogodnih staništa (poplavna područja uključujući poplavne šume te pripadajuće vodotoke s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, mrtvice i močvarna područja) i vidra *Lutra lutra* (očuvano 400 ha pogodnih staništa (površinske kopnene vode i močvarna staništa - stajačice, tekućice hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa) za održanje populacije vrste od 30 do 35 jedinki).

Prema bazi podataka Ministarstva postojeći naftno-rudarski objekti i postrojenja EPU „Žutica“ manjim dijelom smješteni su unutar područja rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) 91E0*, Poplavne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia* 91F0, Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* 9160 i staništima pogodnim za ciljne vrste dabra i vidru, dok se u cijelosti smješteni unutar pogodnih staništa za ciljne vrste crveni mukač, barska kornjača i hibridi velikog i velikog panonskog vodenjaka. Ciljni stanišni tip Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion* 3150 i staništa pogodna za ciljne vrste riba piškur i crnka nisu prisutni na području postojećih naftno-rudarskih objekata i postrojenja EPU „Žutica“. Na području cijelog EPU „Žutica“ koje se nalazi unutar POVS-a HR2000465 Žutica zastupljeni su svi ciljni stanišni tipovi i pogodna staništa za sve ciljne vrste navedenog POVS-a.

Eksplatacija nafte i plina na EPU „Žutica“ obavlja se od 1966. g., a na EPU „Vežišće“ od 1983. g. Svi naftno-rudarski objekti i postrojenja (popratni sustavi za pridobivanje, transport i preradu ugljikovodika) EPU „Žutica“ i „Vežišće“ su postojeći te za sada nije planirana izgradnja novih objekata i sustava ili izmjena u njihovom radu. Cjelokupni postojeći tehnološki sustav za pridobivanje i otpremu nafte i plina te transport CO₂ i slojne vode izvedeni su kao zatvoreni tehnološki sustavi, a sva ugrađena oprema i cjevovodi zadovoljavaju dozvoljene projektirane tlakove te na bušotinama postoji zaštita od previsokog tlaka. U slučaju puknuća, odnosno niskog tlaka u cjevovodima, bušotine se automatski zaustavljaju. S obzirom na to da su naftno-rudarski objekti i postrojenja EPU „Žutica“ postojeći, da su već desetljećima u radu te da su bili u radu i kada je područje Žutica uvršteno, odnosno proglašeno područjem ekološke mreže, mogućnost značajnog negativnog utjecaja može se isključiti. Do utjecaja postojećih naftno-rudarskih objekata i postrojenja EPU „Žutica“ na ciljne stanišne tipove i ciljne vrste, odnos njihove ciljeve očuvanja, može doći u slučaju akcidenta (okolnosti uzrokovane erupcijom, havarijom postrojenja ili opreme), no budući da su oni već desetljećima u radu i imaju usvojene procedure postupanja, uključivo i u slučaju akcidenta, mogući utjecaj ne smatra se značajnim. Mogući značajni negativni utjecaji naftno-rudarskih objekata i postrojenja EPU „Vežišće“ na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže mogu se isključiti s obzirom na to da se najbliže područje ekološke mreže POVS HR2000465 Žutica, nalazi izvan dosega njihovih mogućih djelovanja, na udaljenosti od oko od 1,2 km.

Slijedom navedenog, u provedbi postupka Prethodne ocjene, analizom mogućih značajnih negativnih utjecaja, ocijenjeno je da se može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja predmetnog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, odnosno da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te je stoga riješeno kao u izreci.

Točka I. ovoga rješenja u skladu je s odredbom članka 30. stavak 4. Zakona, kojom je propisano da ako nadležno tijelo isključi mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu.

Točka II. ovoga rješenja u skladu je s odredbom članka 43. stavak 1. Zakona, kojom je propisano da se rješenje iz članka 30. stavka 4. Zakona izdaje na rok od četiri godine.

Točka III. ovoga rješenja u skladu je s odredbom članka 44. stavak 3. Zakona, kojom je propisano da nadležno tijelo objavljuje rješenje iz članka 30. Zakona, na internetskoj stranici.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo je rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



DOSTAVITI:

1. INA-Industrija nafte d.d., Avenija V. Holjevca 10, 10000 Zagreb (*R s povratnicom*)
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite prirode, Šubićeva 29, 10000 Zagreb (elektroničkom poštom: pisarnica.dirh@dirh.hr)
3. Osobni očevidnik - ovdje



SADRŽAJ

POPIS PRILOGA	I
POPIS SLIKA	V
POPIS TABLICA	IX
UVOD	XII

1.	OPIS FIZIČKIH OBILJEŽJA CJELOKUPNOG ZAHVATA I DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	1
1.1.	Novi rudarski objekti	1
1.2.	Smještaj eksploatacijskih polja u prostoru	3
1.3.	Rezerve ugljikovodika i dinamika budućeg pridobivanja	14
1.4.	Izrada i opremanje bušotina	22
1.4.1.	Izrada bušotina	22
1.4.2.	Opremanje bušotina	43
1.5.	Sabirno-transportni sustav eksploatacijskih polja ugljikovodika Žutica i Vezišće	51
1.5.1.	Tehnologija sabiranja i otpreme nafte i plina na EPU Žutica	50
1.5.2.	Tehnologija sabiranja i otpreme nafte i plina na EPU Vezišće	57
1.6.	Građevinski i strojarsko-montažni radovi	58
1.7.	Elektroenergetski sustav	58
1.8.	Sanacija naftno-rudarskih objekata i postrojenja	59
1.9.	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	61
1.10.	Popis vrsta i količina emisija u okoliš	62
1.10.1.	Otpad	63
1.10.2.	Emisije štetnih plinova	63
1.11.	Idejni rudarski projekt	65
2.	VARIJANTNA RJEŠENJA	66
3.	PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU	67
3.1.	Prostorno-planska dokumentacija	67
3.2.	Bioraznolikost	84
3.2.1.	Zaštićena područja	84
3.2.2.	Ekološki sustavi i staništa	86
3.2.3.	Strogo zaštićene i ostale divlje vrste	93
3.2.4.	Invazivne vrste	95
3.2.5.	Ekološka mreža	95
3.3.	Gospodarske značajke područja	98
3.3.1.	Poljoprivreda	98
3.3.2.	Šumarstvo	98
3.3.3.	Lovstvo	100
3.4.	Meteorološke i klimatološke karakteristike područja	104
3.4.1.	Temperatura zraka	104
3.4.2.	Oborina	107
3.4.3.	Relativna vlažnost zraka	110
3.4.4.	Strujanje zraka	112
3.4.5.	Stabilnost atmosfere	113
3.5.	Kvaliteta zraka	114
3.6.	Promjena klime	116



3.7.	Geološke i seizmičke značajke područja	124
3.7.1.	Površinski geološki odnosi	124
3.7.2.	Strukturni odnosi na površini	127
3.7.3.	Dubinska geološka građa naftno-plinskog polja Žutica	129
3.7.4.	Dubinska geološka građa naftno-plinskog polja Vezišće	137
3.7.5.	Tektonske i seizmičke značajke područja	143
3.8.	Geomorfološke i krajobrazne značajke	143
3.9.	Pedološke značajke područja	145
3.10.	Hidrološke i hidrogeološke značajke	147
3.10.1.	Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava	151
3.10.2.	Stanje vodnih tijela	151
3.11.	Kulturna dobra	205
3.12.	Naselja i stanovništvo	206
3.13.	Razina buke	207
3.14.	Svjetlosno onečišćenje	208
3.15.	Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	208
3.16.	Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata	208
3.17.	Opis okoliša lokacije zahvata za varijantu „ne činiti ništa“	209
4.	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA, KORIŠTENJA I UKLANJANJA ZAHVATA	210
4.1.	Mogući utjecaji tijekom pripreme, građenja i korištenja zahvata	210
4.1.1.	Utjecaj na klimu i klimatske promjene	210
4.1.2.	Utjecaj na kvalitetu zraka	216
4.1.3.	Utjecaj na vode	218
4.1.4.	Utjecaj na vodna tijela	218
4.1.5.	Utjecaj poplava na zahvat	219
4.1.6.	Utjecaj na tlo	219
4.1.7.	Utjecaj na biološku raznolikost	223
4.1.7.1.	<i>Utjecaj zahvata na zaštićena područja</i>	223
4.1.7.2.	<i>Utjecaj zahvata na ekosustave i staništa</i>	224
4.1.7.3.	<i>Utjecaj zahvata na ekološku mrežu</i>	225
4.1.8.	Utjecaj na gospodarske djelatnosti	225
4.1.9.	Utjecaj na kulturna dobra	228
4.1.10.	Utjecaj na krajobraz	228
4.1.11.	Utjecaj na povećanje buke	228
4.1.12.	Utjecaj nastanka otpada	231
4.1.13.	Mogući prekogranični utjecaj zahvata na okoliš	232
4.1.14.	Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš	232
4.1.15.	Opis potreba za prirodnim resursima	235
4.1.16.	Kumulativni utjecaj u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate	235
4.2.	Potencijalna opasnost utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja	235
4.2.1.	Opis objekata i postrojenja obuhvaćenih procjenom rizika	237
4.2.2.	Identifikacija potencijalno štetnih događaja (nekontroliranih događaja)	237
4.2.3.	Nastanak i razvoj potencijalno štetnih događaja	238
4.2.4.	Vjerojatnost nastanka potencijalno štetnih događaja	239
4.2.5.	Posljedice potencijalno štetnih događaja	240
4.2.6.	Procjena utjecaja potencijalno štetnih događaja na okoliš	242



4.2.7.	Zbirna ocjena rizika štetnog utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja	242
4.2.8.	Ocjena prihvatljivosti utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja	243
4.3.	Mogući utjecaji nakon prestanka korištenja	244
4.4.	Kratki opis metoda predviđanja utjecaja koje su korištene u izradi studije	244
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM GRAĐENJA, KORIŠTENJA I UKLANJANJA ZAHVATA	246
5.1.	Mjere zaštite tijekom gradnje eventualnih novih i korištenja postojećih naftno-rudarskih objekata	246
5.2.	Mjere zaštite za izbjegavanje nekontroliranih događaja	250
5.3.	Mjere zaštite nakon prestanka korištenja	251
5.4.	Program praćenja stanja okoliša	251
5.5.	Ocjena prihvatljivosti zahvata za okoliš	252
6.	ZAKLJUČAK	253
7.	NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA	254
8.	POPIS LITERATURE	255
9.	POPIS PROPISA	258
10.	OSTALI PODACI I INFORMACIJE	261
10.1.	Odnos nositelja zahvata s dionicama prije provedene procjene utjecaja na okoliš	261
10.2.	Način rješavanja imovinsko-pravnih odnosa	262
11.	NETEHNIČKI SAŽETAK STUDIJE ZA JAVNI UVID	263



POPIS SLIKA

Slika 1.2.1.	Pregledna karta EPU Žutica i Vezišće (M 1:50 000)	4
Slika 1.2.2.	Pregledna karta EPU Žutica s ucrtanim rudarskim objektima i postrojenjima (M 1:40 000)	5
Slika 1.2.3.	Pregledna karta EPU Vezišće s ucrtanim rudarskim objektima i postrojenjima	6
Slika 1.4.1.	Shematski prikaz bušačeg postrojenja i alata za bušenje	23
Slika 1.4.2.	Bušaće postrojenje National 402	23
Slika 1.4.3.	Tipska konstrukcija kanala bušotine A, varijanta A1, na EPU Žutica	26
Slika 1.4.4.	Tipska bušotinska glava i erupcijski uređaj bušotine izrađene u varijanti A1	28
Slika 1.4.5.	Tipska konstrukcija kanala bušotine A, varijanta A2, na EPU Žutica	30
Slika 1.4.6.	Tipska bušotinska glava i erupcijski uređaj bušotine izrađene u varijanti A2	32
Slika 1.4.7.	Tipska konstrukcija kanala bušotine B na EPU Žutica	34
Slika 1.4.8.	Tipska bušotinska glava i erupcijski uređaj bušotine izrađene u varijanti B	36
Slika 1.4.9.	Konstrukcija bušotine Vz-7	38
Slika 1.4.10.	Konstrukcija tipske bušotine za naizmjenično utiskivanje vode i CO ₂ na EPU Žutica nakon dozacjevljenja	41
Slika 1.4.11.	Bušotinska glava za naizmjenično utiskivanje CO ₂ i vode	42
Slika 1.4.12.	Naftna erupтивna bušotina Hra-1	43
Slika 1.4.13.	Naftna bušotina s dubinskom sisaljkom Žu-177	44
Slika 1.4.14.	Naftna bušotina Žu-115 opremljena s linearnim sustavom podizanja fluida dubinskom sisaljkom	45
Slika 1.4.15.	Naftna bušotina s uronjenom centrifugalnom sisaljkom Žu-8	46
Slika 1.4.16.	Naftna bušotina Vz-10α opremljena sustavom s plinskim podizanjem	47
Slika 1.4.17.	Eruptivna plinska bušotina Žu-26	47
Slika 1.4.18.	Mjerna bušotina Žu-186	48
Slika 1.4.19.	Utisno-vodna bušotina Žu-123	49
Slika 1.4.20.	Utisna bušotina za CO ₂ i vodu Žu-111	49
Slika 1.4.21.	Lokacija trajno napuštene bušotine Žu-122	50
Slika 1.5.1.	Shematski prikaz sabirno-otpremnog sustava nafte i plina na EPU Žutica	51
Slika 1.5.2.	Tipska mjerna stanica na EPU Žutica	52
Slika 1.5.3.	Otpremna stanica Žutica	52
Slika 1.5.4.	Shema tehnološkog procesa na otpremnoj stanici Žutica	53
Slika 1.5.5.	Centralna plinska stanica Žutica	55
Slika 1.5.6.	Kompresorska stanica Žutica	55
Slika 1.5.7.	Shema tehnološkog procesa na KS Žutica	56
Slika 1.5.8.	Postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida na polju Žutica	57
Slika 1.5.9.	Shema sabirno-otpremnog sustava na EPU Vezišće	58



Slika 3.1.1.	Kartografski prikaz „1. Korištenje i namjena prostora“ Prostornog plana Zagrebačke županije, „Glasnik Zagrebačke županije“ br. 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20 i 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst) s ucrtanom lokacijom zahvata – lokacija zahvata nalazi se na područjima označenima kao <i>površina za iskorištavanje mineralnih sirovina – energetska (nafta i plin) – E1, ostala obradiva tla – P3, šume gospodarske namjene – Š1, ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište – PŠ, osobito vrijedno obradivo tlo – P1, naselja s građevinskim područjima ukupne površine do 25 ha, naselja s građevinskim područjima ukupne površine preko 25 ha</i>	74
Slika 3.1.2.	Kartografski prikaz „3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora II“ Prostornog plana Zagrebačke županije, „Glasnik Zagrebačke županije“ br. 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20 i 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst) s ucrtanom lokacijom zahvata - lokacija zahvata se nalazi na području označenom kao: hidromelioracija, zona velike, srednje i male vjerojatnosti pojave poplava, vodotok, oštećen prirodni krajobraz koji treba sanirati i oplemeniti, područje ugroženo bukom, potencijalni istražni prostor mineralnih sirovina (GLINA – E5)	76
Slika 3.1.3.	Kartografski prikaz „1. Korištenje i namjena prostora“ Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik“ br. 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst) s ucrtanom lokacijom zahvata – lokacija zahvata nalazi se na područjima označenima kao <i>površina za iskorištavanje mineralnih sirovina – energetske – E1, vode, osobito vrijedno obradivo tlo, ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište</i>	78
Slika 3.1.4.	Kartografski prikaz „3.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju“ Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik“ br. 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst) s ucrtanom lokacijom zahvata – lokacija zahvata nalazi se na područjima označenima kao <i>poplavno područje – opasnost MV</i>	80
Slika 3.1.5.	Kartografski prikaz „1. Korištenje i namjena prostora“ Prostornog plana uređenja Općine Velika Ludina („Službene novine Općine Velika Ludina“ broj 9/01, 3/05, 3/10, 1/11, 1/13. 9/13, 6/14, 2/16, 9/18, 1/21), s ucrtanom lokacijom zahvata – lokacija zahvata nalazi se na područjima označenima kao <i>Eksploatacijsko polje ugljikovodika Vezišće - E, vodene površine - V, vrijedna obradiva tla – P2, šume gospodarske namjene – Š1.</i>	82
Slika 3.2.1.	Isječak iz Karte zaštićenih područja RH za područje lokacije zahvata	85
Slika 3.2.2.	Isječak iz Karte nešumskih staništa 2016. MINGOR-a s ucrtanim EPU Žutica i Vezišće te postojećim bušotinama i drugim naftno - rudarskim objektima nositelja zahvata	92
Slika 3.2.3.	Isječak iz Karte ekološke mreže RH s prikazom lokacije zahvata (EU ekološke mreže Natura 2000)	97
Slika 3.3.1.	Prikaz odjela GJ Žutica koji se nalaze unutar EPU Žutica	99
Slika 3.3.2.	Prikaz GJ i odjela koji se nalazi unutar EPU Vezišće	100



Slika 3.3.3.	Lovišta na području EPU Žutica i Vezišće	101
Slika 3.4.1.	Položaj meteorološke postaje Zagreb-Maksimir u odnosu na eksploatacijska polja (južno od Ivanić Grada i Križa)	105
Slika 3.4.2.	Godišnji hod srednje, apsolutne maksimalne i apsolutne minimalne mjesečne temperature zraka za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)	106
Slika 3.4.3.	Godišnji hod srednjeg broja studenih, hladnih, toplih i vrućih dana te dana s toplim noćima za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)	106
Slika 3.4.4.	Trend pojedinih karakteristika temperaturnog režima za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)	107
Slika 3.4.5.	Godišnji hod prosječne, maksimalne i minimalne mjesečne količine oborine za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)	108
Slika 3.4.6.	Godišnji hod mjesečnog broja dana s oborinom većom od definiranog praga za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)	108
Slika 3.4.7.	Godišnji hod maksimalne dnevne i mjesečne količine oborine za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)	108
Slika 3.4.8.	Trend pokazatelja oborinskih karakteristika, Zagreb-Maksimir. Razdoblje 1981-2020.	110
Slika 3.4.9.	Godišnji hod srednje i minimalne mjesečne relativne vlažnosti zraka, srednjeg broja dana s vlažnošću u $14h \geq 80\%$ i u $7, 14$ ili $21h \leq 30\%$, broja vedrih i oblačnih dana te broja dana s oborinom za Zagreb-Maksimir (razdoblje: 1981-2020.)	111
Slika 3.4.10a.	Trend pokazatelja relativne vlažnosti zraka, Zagreb-Maksimir. Razdoblje 1981-2020.	111
Slika 3.4.10b.	Trend srednje godišnje naoblake, te broja oblačnih i vedrih dana, Zagreb-Maksimir. Razdoblje 1981-2020.	112
Slika 3.4.11.	Godišnja ruža vjetra na postaji Zagreb-Maksimir u tri klimatološka termina i ukupno (razdoblje 1981-2020.)	112
Slika 3.4.12.	Promjena srednje godišnje jačine vjetra (lijevo), broj dana s jakim (sredina) i olujnim (desno) vjetrom (Zagreb-Maksimir – razdoblje 1981–2020.)	113
Slika 3.4.13.	Učestalost pojave pojedinih kategorija stabilnosti. Zagreb-Maksimir, razdoblje 1981–2020.	113
Slika 3.5.1.	Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka	114
Slika 3.7.1.	Geološka karta istraživanog područja	128
Slika 3.7.2.	Strukturna karta ležišta gama u polju Žutica	134
Slika 3.7.3.	Poprečni geološki profil polja Žutica	135
Slika 3.7.4.	Reprezentativni litostratigrafski stup polja Žutica	136
Slika 3.7.5.	Geološki profil A-A' polja Vezišće	140
Slika 3.7.6.	Geološki profil B-B' polja Vezišće	141
Slika 3.7.7.	Strukturna karta polja Vezišće	142
Slika 3.7.8.	Seizmičnost šireg područja EPU Žutica i Vezišće	143
Slika 3.8.1.	Geomorfološka regionalizacija RH	144
Slika 3.9.1.	Tipovi tala EPU Žutica	146
Slika 3.9.2.	Tipovi tala EPU Vezišće	147



Slika 3.10.1.	Zone sanitarne zaštite najbližih izvorišta u okolini lokacije zahvata	150
Slika 3.10.2.	Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja s ucrtanom lokacijom zahvata	151
Slika 3.10.3.	Vodno tijelo CSRN0001_017, Sava	153
Slika 3.10.4.	Vodno tijelo CSRN0001_016, Sava	155
Slika 3.10.5.	Vodno tijelo CSRN0001_015, Sava	157
Slika 3.10.6.	Vodno tijelo CSRN0007_003, Lonja Trebež	159
Slika 3.10.7.	Vodno tijelo CSRN0009_002, Kanal Lonja-Strug	161
Slika 3.10.8.	Vodno tijelo CSRN0009_001, Kanal Lonja-Strug	163
Slika 3.10.9.	Vodno tijelo CSRN0010_001, Česma	165
Slika 3.10.10.	Vodno tijelo CSRN0024_001, Odra	167
Slika 3.10.11.	Vodno tijelo CSRN0099_001	169
Slika 3.10.12.	Vodno tijelo CSRN0159_001, lateralni kanal Vlahinička	171
Slika 3.10.13.	Vodno tijelo CSRN0187_001, Lonja	173
Slika 3.10.14.	Vodno tijelo CSRN0215_001, lateralni kanal Deanovac	175
Slika 3.10.15.	Vodno tijelo CSRN0219_001, Knl. Lonja Strug	177
Slika 3.10.16.	Vodno tijelo CSRN0261_001, Sk 001	179
Slika 3.10.17.	Vodno tijelo CSRN0273_001, lateralni kanal Križ	181
Slika 3.10.18.	Vodno tijelo CSRN0340_001, Peščenica	183
Slika 3.10.19.	Vodno tijelo CSRN0341_001, Ribnjača	185
Slika 3.10.20.	Vodno tijelo CSRN0373_001, Liplenica	187
Slika 3.10.21.	Vodno tijelo CSRN0391_001, Lateralni kanal Ludinica	189
Slika 3.10.22.	Vodno tijelo CSRN0400_001, Lonjica	191
Slika 3.10.23.	Vodno tijelo CSRN0500_001, Mrtva Odra	193
Slika 3.10.24.	Vodno tijelo CSRN0531_001, Vrtlinčica	195
Slika 3.10.25.	Vodno tijelo CSRN0580_001	197
Slika 3.10.26.	Vodno tijelo CSRN0586_001, Lateralni kanal Črnc	199
Slika 3.10.27.	Vodno tijelo CSRN0632_001, Lateralni kanal Krišci	201
Slika 3.10.28.	Karta tijela podzemnih voda s ucrtanom područjem lokacije zahvata	203
Slika 3.10.29.	Prikaz površinskih vodnih tijela i podzemnih vodnih tijela u odnosu na lokaciju zahvata	204
Slika 3.11.1.	Zaštićena i evidentirana kulturna dobra unutar lokacije zahvata	205
Slika 3.11.2.	Crkva sv. Križa u naselju Križ i Kapela sv. Vida u naselju Novoselec	206
Slika 4.1.1.	Skica radnog prostora s oznakom mjernih mjesta buke na remontnom postrojenju Cardwell-VII	230
Slika 4.2.1.	Postupak kvantitativne procjene rizika	236



POPIS TABLICA

Tablica 1.1.1.	Postojeći objekti na EPU Žutica i Vezišće	1
Tablica 1.1.2.	Prognoza rentabilno pridobivih rezervi ugljikovodika i ekonomski pokazatelji za razmatrana EPU Žutica i Vezišće	2
Tablica 1.2.1.	Podaci o bušotinama unutar EPU Žutica	7
Tablica 1.2.2.	Podaci o bušotinama unutar EPU Vezišće	13
Tablica 1.3.1.	Količine ukupno utvrđenih rezervi ugljikovodika na EPU Žutica i Vezišće	14
Tablica 1.3.2.	Prosječne vrijednosti svojstava nafte na EPU Žutica i Vezišće	14
Tablica 1.3.3.	Prosječni komponentni sastav plina otopljenog u nafti i plina iz plinskih kapa na EPU Žutica i Vezišće	15
Tablica 1.3.4.	Prosječni komponentni sastav plina iz plinskih ležišta na EPU Žutica i Vezišće	15
Tablica 1.3.5.	Prosječne vrijednosti svojstava kondenzata na EPU Žutica	16
Tablica 1.3.6.	Prosječne vrijednosti svojstava ležišne vode na EPU Žutica	16
Tablica 1.3.7.	Dinamika budućeg pridobivanja nafte i plina iz naftnih ležišta EPU Žutica	16
Tablica 1.3.8.	Dinamika budućeg pridobivanja plina i kondenzata iz plinskih ležišta EPU Žutica	17
Tablica 1.3.9.	Dinamika budućeg pridobivanja nafte, plina otopljenog u nafti i vode iz ležišta „A ₁ “ EPU Vezišće	17
Tablica 1.3.10.	Prosječna dnevna dinamika pridobivanja nafte i plina na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika	18
Tablica 1.3.11.	Pregled eksploatacijskih bušotina na EPU Žutica i Vezišće	18
Tablica 1.4.1.	Podaci o bušotinama na razmatranim EPU	22
Tablica 1.4.2.	Podaci o zaštitnim cijevima ugrađenim u bušotine izrađene po tipskom projektu bušotine A, varijanta A1, EPU Žutica	27
Tablica 1.4.3.	Podaci o zaštitnim cijevima ugrađenim u bušotine izrađene po tipskom projektu bušotine A, varijanta A2, EPU Žutica	31
Tablica 1.4.4.	Podaci o zaštitnim cijevima ugrađenim u bušotine izrađene po tipskom projektu bušotine B EPU Žutica	35
Tablica 1.4.5.	Podaci o zaštitnim cijevima ugrađenim u bušotinu Vz-7 na EPU Vezišće	39
Tablica 1.9.1.	Tvari koje se koriste u tehnološkom procesu na EPU Žutica i Vezišće	62
Tablica 1.10.1.	Podaci o otpadu na postojećim objektima (za 2020.)	63
Tablica 1.10.2.	Emisije štetnih plinova iz procesa sagorijevanja goriva na EPU Žutica (Pogon Žutica) (u 2021. godini)	64
Tablica 3.2.1.	Strogo zaštićene biljne i životinjske vrste zabilježene tijekom istražnih radova i monitoringa u periodu od 2006. do danas na području lokacije zahvata i njenom okruženju od 1 000 m	93
Tablica 3.2.2.	Ciljne vrste i stanišni tipovi područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS): <i>HR2000465 Žutica</i>	96
Tablica 3.3.1.	Osnovni podaci o Upravama šuma, nadležnim šumarijama i gospodarskim jedinicama na području eksploatacijskih polja	99
Tablica 3.3.2.	Osnovni podaci o lovištima na EPU Žutica	101
Tablica 3.3.3.	Podaci o glavnim vrstama divljači u lovištima na EPU Žutica	102



Tablica 3.3.4.	Osnovni podaci o lovištu na EPU Vezišće	102
Tablica 3.3.5.	Podaci o glavnim vrstama divljači u lovištima na EPU Vezišće	103
Tablica 3.4.1.	Srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka (sred), pripadne standardne devijacije (sd), najveća (maks) i najmanja (min) srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)	105
Tablica 3.4.2.	Godišnji hod apsolutnih maksimalnih temperatura zraka (t_{maks}), apsolutnih minimalnih temperatura zraka (t_{min}) i apsolutnih amplituda (A) za Zagreb-Maksimir (razdoblje: 1981-2020.)	106
Tablica 3.4.3.	Srednje mjesečne i godišnja količina oborine (R), pripadne standardne devijacije (sd), koeficijenti varijacije (c_v), maksimalna (R_{maks}) i minimalna (R_{min}) mjesečna i godišnja količina oborine. Zagreb-Maksimir, razdoblje: 1981-2020.	109
Tablica 3.4.4.	Maksimalne dnevne količine oborine $R_{d_{maks}}$ (mm). Zagreb-Maksimir, razdoblje: 1981-2020.	109
Tablica 3.4.5.	Srednje mjesečne i godišnja vrijednost relativne vlažnosti zraka (sred; %), te pripadne standardne devijacije (sd; %). Zagreb-Maksimir, razdoblje: 1981-2020.	111
Tablica 3.5.1.	Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 01 u 2019. i 2020. godini	115
Tablica 3.5.2.	Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 01 od 2013. do 2020. godine dobivena na osnovi propisanih indikatora kvalitete zraka po onečišćujućim tvarima i zadana vremena osrednjavanja	116
Tablica 3.10.1.	Vodno tijelo CSRN0001_017, Sava	153
Tablica 3.10.2.	Stanje vodnog tijela CSRN0001_017, Sava	154
Tablica 3.10.3.	Vodno tijelo CSRN0001_016, Sava	155
Tablica 3.10.4.	Stanje vodnog tijela CSRN0001_016, Sava	156
Tablica 3.10.5.	Vodno tijelo CSRN0001_015, Sava	157
Tablica 3.10.6.	Stanje vodnog tijela CSRN0001_015, Sava	158
Tablica 3.10.7.	Vodno tijelo CSRN0007_003, Lonja Trebež	159
Tablica 3.10.8.	Stanje vodnog tijela CSRN0007_003, Lonja Trebež	160
Tablica 3.10.9.	Vodno tijelo CSRN0009_002, Kanal Lonja-Strug	161
Tablica 3.10.10.	Stanje vodnog tijela CSRN0009_002, Kanal Lonja-Strug	162
Tablica 3.10.11.	Vodno tijelo CSRN0009_001, Kanal Lonja-Strug	163
Tablica 3.10.12.	Stanje vodnog tijela CSRN0009_001, Kanal Lonja-Strug	164
Tablica 3.10.13.	Vodno tijelo CSRN0010_001, Česma	165
Tablica 3.10.14.	Stanje vodnog tijela CSRN0010_001, Česma	166
Tablica 3.10.15.	Vodno tijelo CSRN0024_001, Odra	167
Tablica 3.10.16.	Stanje vodnog tijela CSRN0024_001, Odra	168
Tablica 3.10.17.	Vodno tijelo CSRN0099_001	169
Tablica 3.10.18.	Stanje vodnog tijela CSRN0099_001	170
Tablica 3.10.19.	Vodno tijelo CSRN0159_001, lateralni kanal Vlahinička	171
Tablica 3.10.20.	Stanje vodnog tijela CSRN0159_001, lateralni kanal Vlahinička	172
Tablica 3.10.21.	Vodno tijelo CSRN0187_001, Lonja	173
Tablica 3.10.22.	Stanje vodnog tijela CSRN0187_001, Lonja	174
Tablica 3.10.23.	Vodno tijelo CSRN0215_001, lateralni kanal Deanovac	175
Tablica 3.10.24.	Stanje vodnog tijela CSRN0215_001, lateralni kanal Deanovac	176
Tablica 3.10.25.	Vodno tijelo CSRN0219_001, Knl. Lonja Strug	177
Tablica 3.10.26.	Stanje vodnog tijela CSRN0219_001, Knl. Lonja Strug	178
Tablica 3.10.27.	Vodno tijelo CSRN0261_001, Sk 001	179



Tablica 3.10.28.	Stanje vodnog tijela CSRN0261_001, Sk 001	180
Tablica 3.10.29.	Vodno tijelo CSRN0273_001, lateralni kanal Križ	181
Tablica 3.10.30.	Stanje vodnog tijela CSRN0273_001, lateralni kanal Križ	182
Tablica 3.10.31.	Vodno tijelo CSRN0340_001, Peščenica	183
Tablica 3.10.32.	Stanje vodnog tijela CSRN0340_001, Peščenica	184
Tablica 3.10.33.	Vodno tijelo CSRN0341_001, Ribnjača	185
Tablica 3.10.34.	Stanje vodnog tijela CSRN0341_001, Ribnjača	186
Tablica 3.10.35.	Vodno tijelo CSRN0373_001, Liplenica	187
Tablica 3.10.36.	Stanje vodnog tijela CSRN0373_001, Liplenica	188
Tablica 3.10.37.	Vodno tijelo CSRN0391_001, Lateralni kanal Ludinica	189
Tablica 3.10.38.	Stanje vodnog tijela CSRN0391_001, Lateralni kanal Ludinic	190
Tablica 3.10.39.	Vodno tijelo CSRN0400_001, Lonjica	191
Tablica 3.10.40.	Stanje vodnog tijela CSRN0400_001, Lonjica	192
Tablica 3.10.41.	Vodno tijelo CSRN0500_001, Mrtva Odra	193
Tablica 3.10.42.	Stanje vodnog tijela CSRN0500_001, Mrtva Odra	194
Tablica 3.10.43.	Vodno tijelo CSRN0531_001, Vrtlinčica	195
Tablica 3.10.44.	Stanje vodnog tijela CSRN0531_001, Vrtlinčica	196
Tablica 3.10.45.	Vodno tijelo CSRN0580_001	197
Tablica 3.10.46.	Stanje vodnog tijela CSRN0580_001	198
Tablica 3.10.47.	Vodno tijelo CSRN0586_001, Lateralni kanal Črnec	199
Tablica 3.10.48.	Stanje vodnog tijela CSRN0586_001, Lateralni kanal Črnec	200
Tablica 3.10.49.	Vodno tijelo CSRN0632_001, Lateralni kanal Krišci	201
Tablica 3.10.50.	Stanje vodnog tijela CSRN0632_001, Lateralni kanal Krišci	202
Tablica 3.10.51.	Stanje tijela podzemne vode CSGI_28 – LEKENIK - LUŽANI	202
Tablica 3.10.52.	Stanje tijela podzemne vode CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA	203
Tablica 3.12.1.	Popis županija, gradova i općina na čijem području su smještene eksploatacijska polja ugljikovodika Žutica i Vezišće	207
Tablica 3.12.2.	Podaci o naseljima koja se nalaze unutar razmatranih eksploatacijskih polja ugljikovodika	207
Tablica 4.1.1.	Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene	211
Tablica 4.1.2.	Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama	212
Tablica 4.1.3.	Matrica klasifikacije ranjivosti za planirani zahvat – postojeće stanje	214
Tablica 4.1.4.	Matrica klasifikacije ranjivosti za planirani zahvat – buduće stanje	214
Tablica 4.1.5.	Vrednovanje tala u okružju rudarskih objekata	222
Tablica 4.1.6.	Prikaz onečišćenosti tala teškim metalima na prostoru EPU Žutica	223
Tablica 4.1.7.	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru	229
Tablica 4.1.8.	Rezultati mjerenja buke za remontnom postrojenju Cardwell-VII	231
Tablica 4.1.9.	Koristi i štete naftno-rudarskih radova na postojećim EPU Žutica i Vezišće, iskazane modelskim prikazom brojčano nemjerljivih vrijednosti	234
Tablica 4.2.1.	Opis posljedica utjecaja na okoliša	240
Tablica 4.2.2.	Procjena utjecaja potencijalno štetnih događaja	242
Tablica 4.2.3.	Matrica rizika štetnog utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja	242
Tablica 4.2.4.	Procjena rizika štetnog utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja na EPU Žutica i Vezišće	243



UVOD

Eksploatacijsko polje ugljikovodika Žutica nalazi se u Zagrebačkoj županiji na području Grada Ivanić Grada i Općine Križ, dok se **eksploatacijsko polje ugljikovodika Vezišće** nalazi dijelom u Zagrebačkoj županiji na području Općine Križ, a dijelom u Sisačko-moslavačkoj županiji na području Općine Velika Ludina.

Eksploatacija nafte, plina i kondenzata na eksploatacijskom polju **Žutica** odvija se kontinuirano od 1966. godine, u skladu s *Ugovorom o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“*; sklopljenog između Ministarstva zaštite okoliša i energetike i trgovačkog društva INA-Industrija nafte, d.d. Zagreb dana 27. travnja 2018. godine (KLASA: UP/I-301-01/17-03/14; URBROJ:517-13-18-12).

Eksploatacija nafte i plina na eksploatacijskom polju **Vezišće** odvijala se je u periodu od 1983. do 2000. iz naftnih ležišta odnosno 2009. godine iz plinskih ležišta, u skladu s *Rješenjem Republičkog komiteta za energetiku, industriju, rudarstvo i zanatstvo kojim se odobrava izvođenje rudarskih radova i eksploatacija nafte i naftnog plina u eksploatacijskom polju "Vezišće"*; (BR: UP/I-02-1372/1987. od 15.10.1987.). Nastavak eksploatacije s eksploatacijskog polja Vezišće planiran je za 2022. godinu.

Iako novi zahvati nisu planirani potrebno je procijeniti utjecaj na okoliš rudarskih i drugih objekata u funkciji eksploatacije nafte, kondenzata i plina na postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće i predložiti mjere zaštite, primjenom kojih će eksploatacija nafte i plina biti prihvatljiva i najmanje nepovoljno utjecati na okoliš. Međutim, u budućnosti može postojati potreba za izradom istovjetnih (tipskih) naftno-rudarskih objekata kao što su bušotine ili cjevovodi, a sve s ciljem osiguravanja kontinuiteta eksploatacije nafte i plina i osiguranje obnavljanja rezervi nafte i plina s domaćih eksploatacijskih polja.

Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu u suradnji s tvrtkom Ecomission d.o.o. iz Varaždina izradio je 2016. godine **Studiju o utjecaju na okoliš rudarskih objekata i eksploatacije nafte i plina na eksploatacijskim poljima „Žutica“ i „Vezišće“**. Temeljem izrađene studije INA-Industrija nafte d.d. podnijela je u srpnju 2016. godine Ministarstvu zaštite okoliša i prirode zahtjev za procjenu utjecaja zahvata na okoliš. Zahtjev je u listopadu 2018. godine odbačen Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i energetike jer nositelj zahvata nije u propisanom roku dostavio dokaz o usklađenosti novih granica navedenih eksploatacijskih polja s prostorno-planskom dokumentacijom.

Stoga ova studija predstavlja ažuriranu **Studiju o utjecaju na okoliš rudarskih objekata i eksploatacije nafte i plina na eksploatacijskim poljima „Žutica“ i „Vezišće“**, koja je u cijelosti usklađena sa zakonima i propisima, a granice razmatranih eksploatacijskih polja s prostorno-planskom dokumentacijom.

Pravni temelj za vođenje postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš su odredbe članaka 76. do 94. **Zakona o zaštiti okoliša** („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i odredbe članaka 4. do 21. **Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliša** („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17).

Prema članku 4. stavku 1. *Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17) zahvati za koje je obvezna procjena utjecaja na okoliš određeni su u Popisu zahvata u Prilogu I. ove Uredbe.

U Popis zahvata u Prilogu I. **predmetni zahvat** je naveden u točki **40. Eksploatacija mineralnih sirovina: 1. energetske mineralne sirovine:– ugljikovodici (nafta, prirodni plin, plinski kondenzat i zemni vosak)** te je za njega obvezna procjena utjecaja zahvata na okoliš temeljem studije o utjecaju zahvata na okoliš koja obvezno sadrži poglavlja sa sadržajem kako je određeno u Prilogu IV. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš.



Postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš (PUO) provodi **Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja**.

Prema članku 132. stavku 1 Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika („Narodne novine“ br. 52/18, 52/19 i 30/21), kao stručna podloga za izradu studije utjecaja na okoliš naftno-rudarskog zahvata izrađuje se idejni projekt.

Ova Studija je izrađena na bazi **Idejnog projekta nafto-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“** (Broj projekta: 09/2021; Oznaka: 01/50000221/27-09-21/1579), iz listopada 2021. godine kojeg je izradila INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Upravljanje projektima (*Odgovorna projektantica: Dr. sc. Ivana Kaličanin, dip.ing. naft. rud.*).

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za energetiku, dalo je **SUGLASNOST** (KLASA: UP/I-310-01/21-03/155; URBROJ: 517-07-3-2-21-4 od 22. studenog 2021. godine) na **Idejni projekt nafto-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“** koji služi kao stručna podloga za izradu studije o utjecaju zahvata na okoliš.

U skladu s člankom 80. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) da bi se mogao pokrenuti postupak procjene utjecaja na okoliš, dobiveni su sljedeći dokumenti:

1. Potvrda Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine o usklađenosti s prostornim planovima za zahvat u prostoru eksploatacija ugljikovodika na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“ (KLASA: 350-02/22-02/2, URBROJ: 531-06-02-01/01-22-2) od 7. ožujka 2022.; i
2. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja da je planirani zahvat „Naftno-rudarski objekti i postrojenja na postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće““ prihvatljiv za ekološku mrežu (KLASA:UP/I 352-03/22-06/01, URBROJ:517-10-2-2-22-2) od 7. travnja 2022. godine

Nositelj zahvata je INA - Industrija nafte d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Razrada polja, iz Zagreba.

Izrađivač Studije je Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, 10 002 Zagreb, koji je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike (KLASA: UP/I-351-02/15-08/40, URBROJ: 517-03-1-2-19-10) od 17. rujna 2019. 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.**)

Popis dokumenata kojima se raspolaže za izvedbu zahvata do izrade studije su:

1. **Rješenje o potvrđivanju količine i kakvoće rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Vezišće“**, naftno-plinsko polje Vezišće (KLASA: UP/I-310-01/17-03/131; URBROJ: 517-06-3-1-19-9, od 23. svibnja 2019. godine).



2. **Rješenje o potvrđivanju količine i kakvoće rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“, naftno-plinsko polje Žutica** (KLASA: UP/I-310-01/18-03/83; URBROJ: 517-06-3-1-19-8, od 25. veljače 2019. godine).
3. **Rješenje o utvrđivanju eksploatacijskog polja ugljikovodika „Vezišće“** (KLASA: UP/I-310-01/14-03/216; URBROJ: 526-04-2/2-15-04, od 04. veljače 2015. godine).
4. **Rješenje o utvrđivanju eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“** (KLASA: UP/I-310-01/14-03/149; URBROJ: 526-04-2/2-14-08, od 22. prosinca 2014. godine).

Navedeni dokumenti priloženi su na kraju Studije.



1. OPIS FIZIČKIH OBILJEŽJA CJELOKUPNOG ZAHVATA I DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

1.1. Novi naftno-rudarski objekti

Eksplatacija nafte, plina i kondenzata na eksploatacijskom polju ugljikovodika **Žutica** (u nastavku teksta EPU Žutica) odvija se kontinuirano od 1966. godine, dok se eksploatacija nafte i plina na eksploatacijskom polju ugljikovodika **Vezišće** (u nastavku teksta EPU Vezišće) odvijala u razdoblju od 1983. do 2000. godine iz naftnih ležišta, odnosno do 2009. godine iz plinskih ležišta.

Eksplatacija ugljikovodika na EPU **Žutica** obavlja se u skladu s *Ugovorom o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“*; sklopljenim između Ministarstva zaštite okoliša i energetike i trgovačkog društva INA-Industrija nafte, d.d. Zagreb dana 27. travnja 2018. godine (KLASA: UP/I-301-01/17-03/14; URBROJ:517-13-18-12). Eksploatacija ugljikovodika na EPU **Vezišće** obavljala se u skladu sa *Rješenjem Republičkog komiteta za energetiku, industriju, rudarstvo i zanatstvo kojim se odobrava izvođenje rudarskih radova i eksploatacija nafte i naftnog plina u eksploatacijskom polju "Vezišće"*; (BR: UP/I-02-1372/1987. od 15.10.1987.).

Postojeći objekti u funkciji eksploatacije nafte, plina i kondenzata na navedenim eksploatacijskim poljima prikazani su u **tablici 1.1.1.**

Tablica 1.1.1. Postojeći objekti na EPU Žutica i Vezišće (*Idejni projekt naftno-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“, broj projekta: 09/2021*)

Postojeći naftno-rudarski objekti		Eksploatacijsko polje ugljikovodika (EPU)	
		Žutica	Vezišće
Naftno-rudarski objekti			
1	Bušotine	317	19
2	Cjevovodi duljina (m)	310 835	21 060
Tehnološki objekti (postrojenja)			
3	Mjerna stanica	8 (MS-1, MS-2, MS-4, MS-5, MS-6, MS-7, MS-8 i MS-9)	-
4	Centralna plinska stanica (CPS)	1 (CPS Žutica)	-
5	Plinska stanica (PS)	-	-
6	Otpremna stanica (OS)	1 (OS Žutica)	-
7	Češljevi	-	3 (Č-1, Č-2 i Č-3)
8	Kompresorska stanica (KS)	1 (KS Žutica)	-
Ostali objekti			
9	Trafostanica	52	-
10	Postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida	1 (Postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida Žutica)	-



Bušotine su detaljnije opisane u poglavlju 1.4., a postojeći sabirno-otpremni sustav (objekti od 2 do 8 u **tablici 1.1.1.**) u poglavlju 1.5.

Kontinuitet eksploatacije nafte i plina i osiguranje obnavljanja rezervi nafte i plina s EPU **Žutica** i **Vezišće** u skladu je sa strateškim planom tvrtke INA d. d.

Trenutno na EPU **Žutica nije planirana izgradnja novih naftno-rudarskih objekata**, već samo nastavak eksploatacije nafte, plina i kondenzata. Na EPU **Vezišće** isto tako **nije planirana izgradnja novih rudarskih objekata**, već samo obnavljanje pridobivanja nafte i plina.

Međutim, u cilju održavanja kontinuiteta eksploatacije nafte i plina, **u budućnosti se može pojaviti potreba za rekonstrukcijom postojećih objekata, odnosno izgradnjom novih naftno-rudarskih i drugih objekata u funkciji eksploatacije ugljikovodika**. To se u prvom redu odnosi na izgradnju tehnološki istovrsnih jedinica (bušotina, cjevovoda, elementa sabirno-otpremnog sustava za naftu i plin, i slično) **čije su lokacije u skladu s odredbama važećih prostornih planova**.

U tu svrhu potrebno je procijeniti utjecaj na okoliš **naftno-rudarskih i drugih objekata** u funkciji eksploatacije nafte i plina na EPU **Žutica** i **Vezišće** i predložiti mjere zaštite, primjenom kojih će eksploatacija nafte i plina biti prihvatljiva i najmanje nepovoljno utjecati na okoliš.

Podaci o količinama nafte i plina, koje se planira pridobiti iz naftnih i plinskih ležišta razmatranih eksploatacijskih polja, iznosi ukupnih financijskih izdataka potrebnih tijekom predviđenog razdoblja eksploatacije (npr. troškovi kapitalnog remonta sloja, kapitalnog remonta opreme, tekućeg remonta opreme, tekućeg održavanja cjevovoda, zamjene opreme, rekonstrukcije i dogradnje sabirnog-otpremnog sustava) te podaci o ukupnim primicima do kraja planiranog razdoblja eksploatacije prikazani su u **tablici 1.1.2.** (Izvor: *Rješenje kojim se potvrđuje količina i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica, 2019.; Rješenje kojim se potvrđuje količina i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju Vezišće, 2019.; Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja Žutica, 2018. (23. obnova, stanje na dan 31.12.2017.); Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja Vezišće, 2017 (8. obnova, stanje na dan 30.6.2017.))*

Tablica 1.1.2. Prognoza rentabilno pridobivih rezervi ugljikovodika i ekonomski pokazatelji za razmatrana EPU **Žutica** i **Vezišće**

Planirano vrijeme pridobivanja do:		EPU	
		Žutica	Vezišće
		2041. (naftna ležišta) 2030. (plinska ležišta)	2036. (naftna ležišta)
	Stanje na dan	31.12.2017.	30.6.2017.
Preostale pridobive rezerve	Nafta (10^3 m^3)	2 800,979	21,925
	Plin otopljen u nafti (10^6 m^3)	553,742	2,631
	Plin iz plinskih kapa (10^6 m^3)	82,304	-
	Plin iz plinskih ležišta (10^6 m^3)	93,954	-
	Kondenzat (10^3 m^3)	3,510	-
Ekonomski pokazatelji	Ukupni izdaci (10^6 kn)	3 637,291	25,420
	Ukupni neto primici (10^6 kn)	7 806,856 (2018. – 2041.)	48,688 (2017. – 2036.)



Budućim ulaganjima ostvarit će se kontinuitet eksploatacije ugljikovodika, a neto primici, koji će kompanija ostvariti nakon podmirenja ulaganja, troškova eksploatacije i naknada (državi i lokalnoj zajednici), upućuju na rentabilnost pridobivanja rezervi ugljikovodika na razmatranim poljima.

1.2. Smještaj eksploatacijskih polja u prostoru

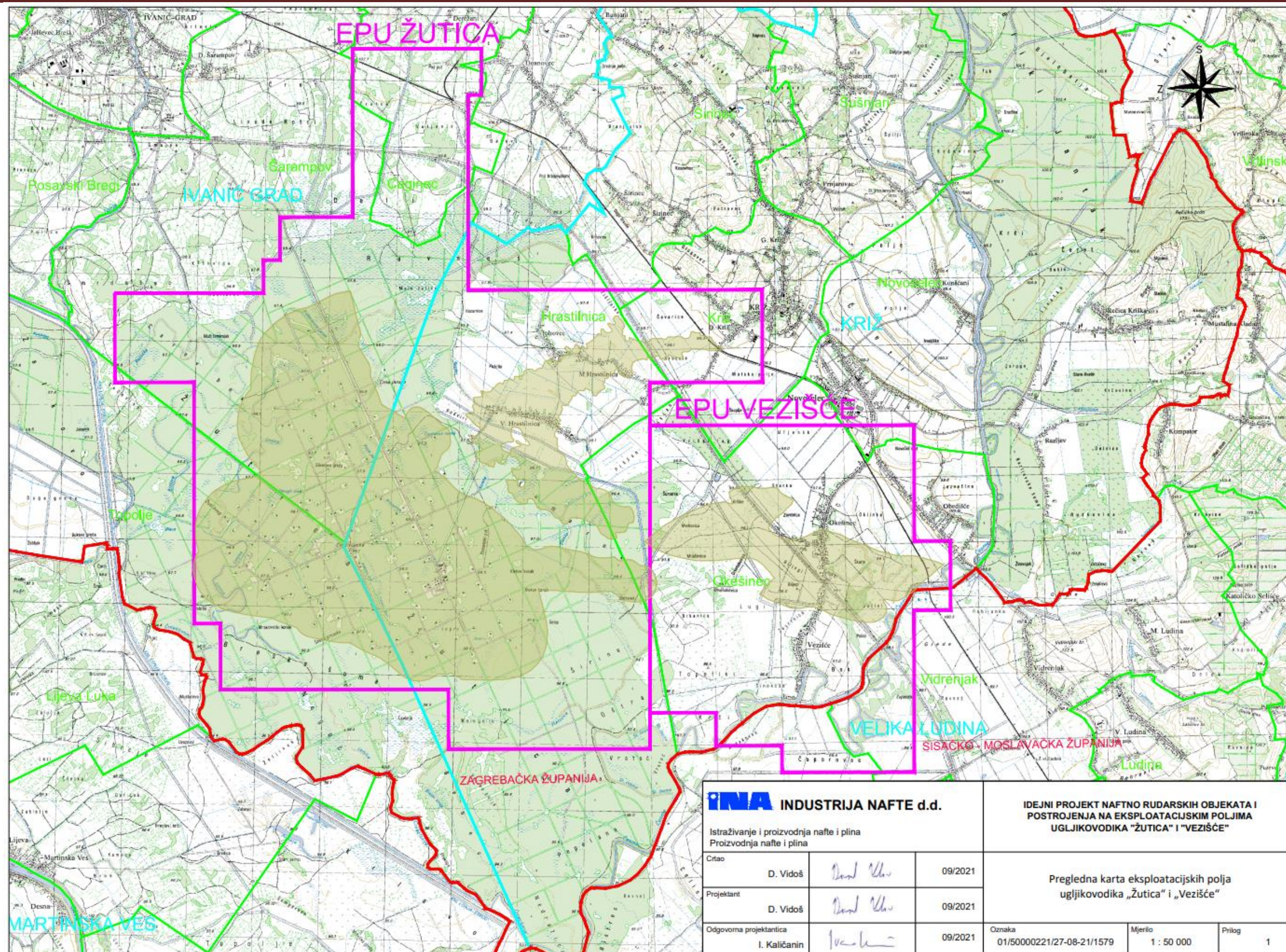
Smještaj EPU **Žutica i Vezišće** u prostoru prikazan je na Preglednoj karti (M 1:50 000) – **Slika 1.2.1.**

EPU Žutica nalazi se oko 50 km istočno od Zagreba, s južne strane autoceste Zagreb – Lipovac. Polje se nalazi u Zagrebačkoj županiji, na području Grada Ivanić Grada i Općine Križ. Zauzima površinu od 55,89 km². Teren na kome je smješteno polje je velikim dijelom prekriven vodom te obrastao šumom. Postojanje akumulacije ugljikovodika na naftno-plinskom polju Žutica otkriveno je 1963. godine istražnom bušotinom Žu-1. Na polju Žutica ukupno je do danas izrađeno 317 kanala bušotine. Pridobivanje nafte i plina započelo je u travnju 1966. godine i to iz ležišta gama serije. Smještaj EPU Žutica u prostoru prikazan je na Preglednoj karti (M 1:40 000) – **Slika 1.2.2.**

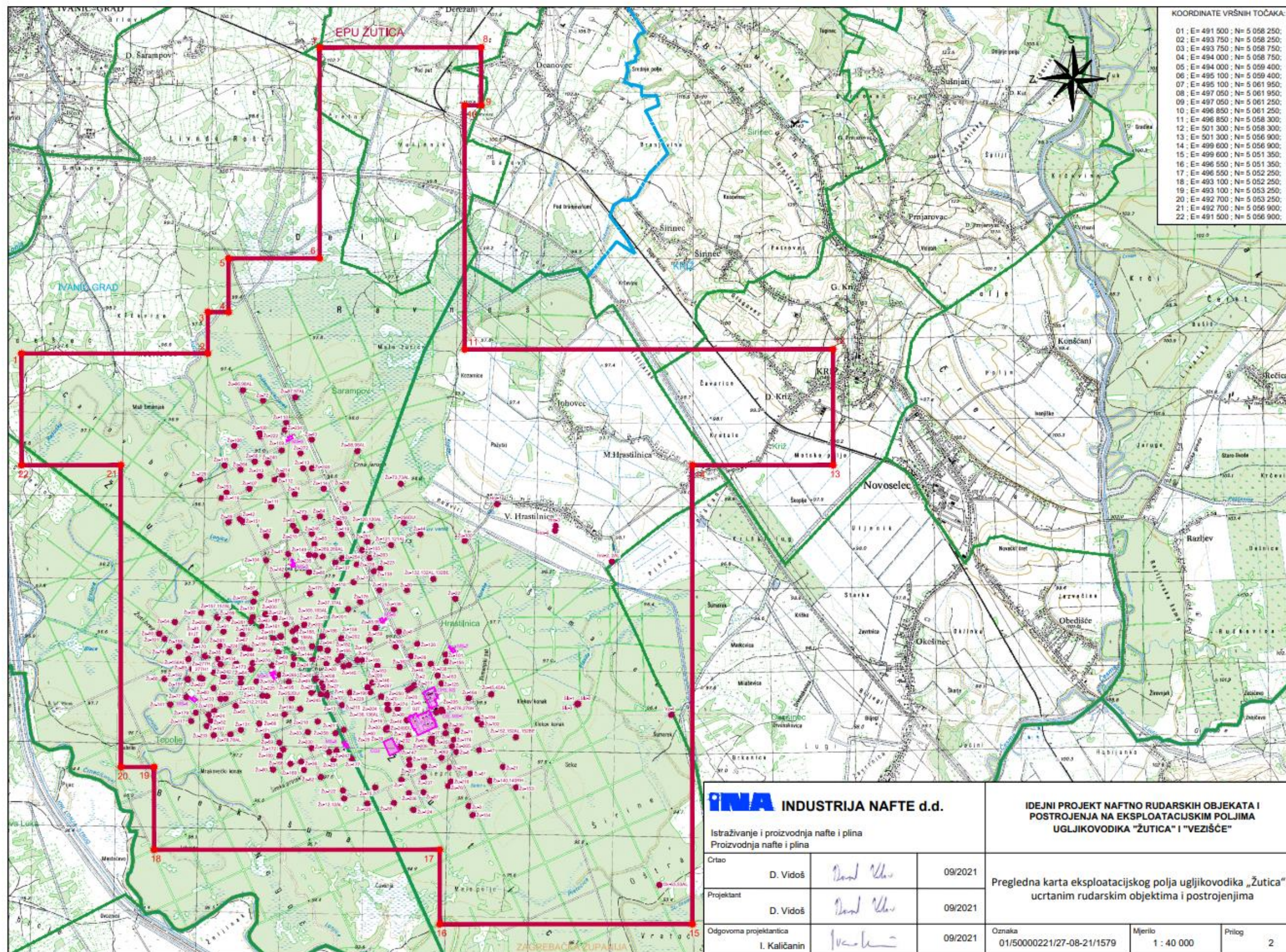
EPU Vezišće nalazi se oko 50 km istočno od Zagreba, s južne strane autoceste Zagreb – Lipovac, na širem području sela Vezišće. Smješteno je dijelom na području općine Velika Ludina u Sisačko-moslavačkoj županiji, a dijelom na području Općine Križ u Zagrebačkoj županiji. Polje se nalazi na oko 98 m nadmorske visine te zauzima površinu od 20,28 km². Područje na kojem se nalazi polje prekriveno je poljoprivrednim kulturama, livadama i samo manjim dijelom šumom. Postojanje akumulacije ugljikovodika na naftno-plinskom polju Vezišće otkriveno je 1966. godine bušotinom Vz-2. Na polju Vezišće ukupno je do danas izrađeno 19 kanala bušotina. Pridobivanje nafte i plina započelo je 1983. godine, puštanjem u rad bušotine Vz-9a. Smještaj EPU Vezišće u prostoru prikazan je na Preglednoj karti – **Slika 1.2.3.**

Podaci o svim do sada izrađenim bušotinama (i bušotinskim kanalima) unutar EPU **Žutica i Vezišće** prikazani su u **tablicama 1.2.1. i 1.2.2.** Oznake E_GK6, N_GK6, E_HTRS i N_HTRS u zaglavlju tablica predstavljaju koordinate ušća bušotine, a H nadmorsku visinu ušća bušotine. Za bušotine koje imaju više od jednog kanala ti podaci su istovjetni. Prikazani podaci za E_GK6, N_GK6, E_HTRS, N_HTRS i H su konstantni, a status bušotine se tijekom radnog vijeka EPU može promijeniti tako da se npr. eksploatacijska bušotina može prenamijeniti u mjernu ili utisnu bušotinu ili pak likvidirati.

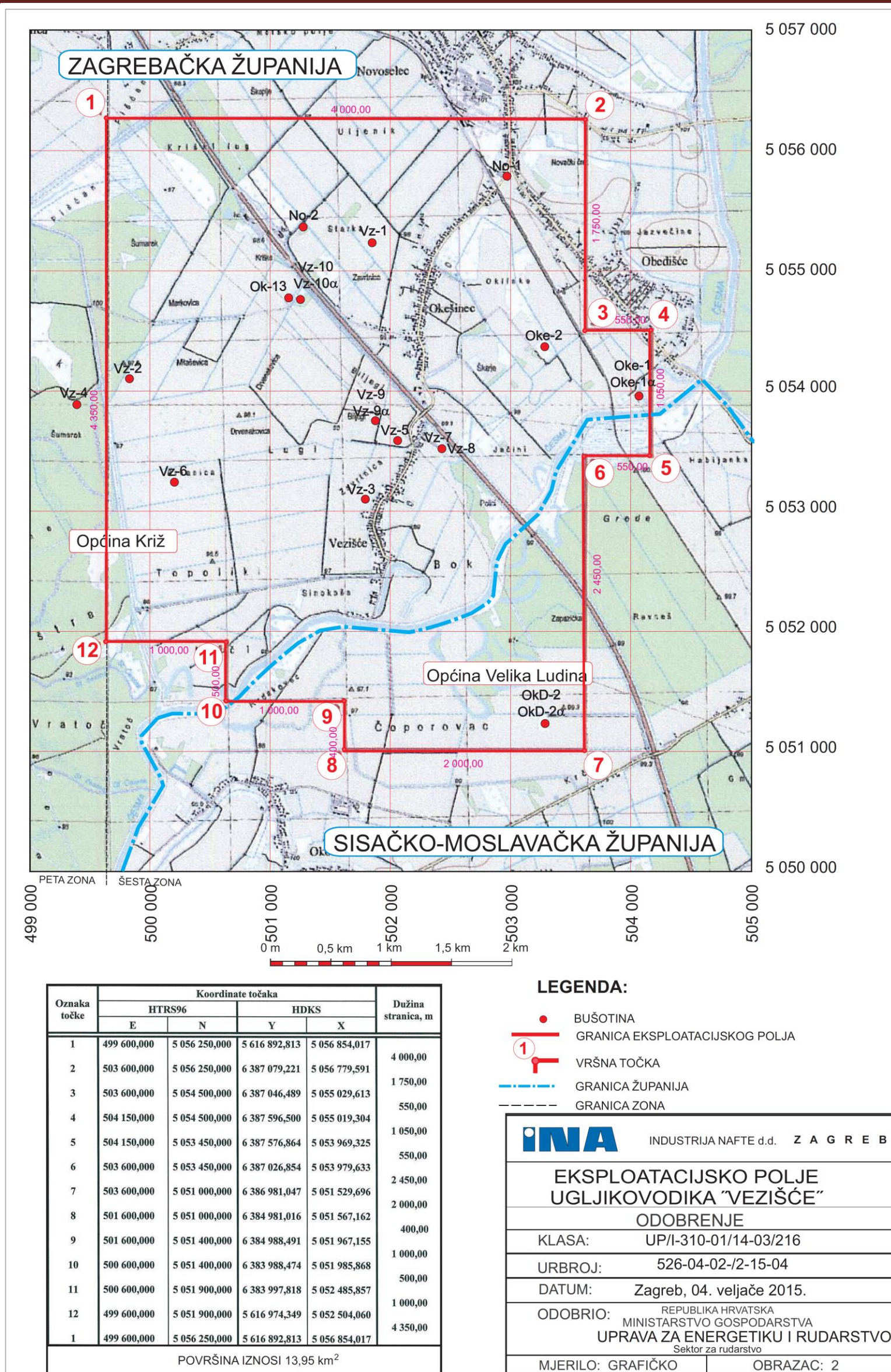
Na preglednim kartama je, radi preglednosti, za bušotinu s više kanala, napisana samo jedna oznaka jer su koordinate ušća za sve bušotinske kanale jednake.



Slika 1.2.1. Pregledna karta EPU Žutica i Vezišće (M 1:50 000)



Slika 1.2.2. Pregledna karta EPU Žutica s ucrtanim rudarskim objektima i postrojenjima (M 1:40 000)



Slika 1.2.3. Pregledna karta EPU Vežišće s ucrtanim rudarskim objektima i postrojenjima



Tablica 1.2.1. Podaci o bušotinama unutar EPU Žutica (*Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 6 (travanj, 2014.); Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 10 (srpanj, 2021.); Idejni projekt naftno-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“, broj projekta: 09/2021)*)

Red. broj	Bušotina	E_GK6	N_GK6	E_HTRS	N_HTRS	H (m)	STATUS
1.	Žu-1	6379507,26	5053763,82	496087,17	5053093,59	98,76	Eksploatacijska-plinska
2.	Žu-2	6379684,95	5054904,55	496243,48	5054237,23	98,24	Eksploatacijska-naftna
3.	Žu-3	6380315,93	5053433,67	496901,73	5052778,67	98,06	Mjerna
4.	Žu-4	6378625,42	5054812,44	495186,05	5054125,36	99	Eksploatacijska-naftna
5.	Žu-5	6379513,28	5055559,02	496059,64	5054888,26	99,27	Utisna H ₂ O, CO ₂
6.	Žu-6	6380179,26	5054089,73	496752,85	5053431,94	100,62	Eksploatacijska-naftna
7.	Žu-7	6379784,33	5053919,54	496361,24	5053254,43	98,37	Eksploatacijska-naftna
8.	Žu-8	6379869,91	5054234,67	496440,9	5053571,05	98,74	Eksploatacijska-naftna
9.	Žu-9	6379944,44	5054573,83	496509,06	5053911,48	99,09	Likvidirana
10.	Žu-9JT	6379944,44	5054573,83	496509,06	5053911,48	99,09	Eksploatacijska-naftna
11.	Žu-10	6378626,45	5054810,15	495187,12	5054123,09	99,03	Eksploatacijska-naftna
12.	Žu-11	6378974,51	5056166,26	495509,72	5055485,22	98,1	Eksploatacijska-naftna
13.	Žu-12	6378811,28	5053551,62	495395,4	5052868,47	98,11	Likvidirana
14.	Žu-12α	6378811,28	5053551,62	495395,4	5052868,47	98,11	Mjerna
15.	Žu-13	6378627,47	5054808,01	495188,18	5054120,97	99,06	Eksploatacijska-naftna
16.	Žu-14	6377847,68	5054814,71	494408,54	5054113,09	97,8	Eksploatacijska-naftna
17.	Žu-15	6378279	5055620,78	494824,65	5054926,92	98,56	Mjerna
18.	Žu-16	6379352,95	5054387,59	495921,26	5053714,26	98,93	Napuštena
19.	Žu-17	6379884,98	5054262,99	496455,43	5053599,64	99,01	Eksploatacijska-plinska
20.	Žu-18	6379002,29	5055219,86	495555,17	5054539,67	99,16	Eksploatacijska-naftna
21.	Žu-19	6379001,26	5055222,37	495554,1	5054542,16	99,16	Eksploatacijska-naftna
22.	Žu-20	6379607,66	5054852,58	496167,19	5054183,84	98,86	Mjerna
23.	Žu-21	6380737,82	5053899,54	497314,76	5053252,25	99,9	Eksploatacijska-plinska
24.	Žu-22	6380199,41	5055943,93	496738,34	5055285,86	97,85	Likvidirana
25.	Žu-23	6378899,47	5057058,77	495418,02	5056376,01	98,81	Utisna H ₂ O, CO ₂
26.	Žu-24	6377192,82	5054592,89	493758,06	5053879,11	98,03	Eksploatacijska-naftna
27.	Žu-25	6380051,92	5054316,87	496621,31	5053656,62	98,69	Eksploatacijska-plinska
28.	Žu-26	6379652,4	5055258,29	496204,34	5054590,24	99,3	Eksploatacijska-plinska
29.	Žu-27	6378585,7	5054896,62	495144,77	5054208,76	99,27	Eksploatacijska-naftna
30.	Žu-28	6378835,05	5055149,62	495389,31	5054466,33	98,75	Eksploatacijska-naftna
31.	Žu-29	6379339,09	5054381,83	495907,52	5053708,24	98,91	Utisna H ₂ O, CO ₂
32.	Žu-30	6379348,33	5054385,67	495916,68	5053712,25	98,9	Mjerna
33.	Žu-31	6379352,95	5054387,59	495921,26	5053714,26	98,93	Eksploatacijska-naftna
34.	Žu-32	6378640,95	5054118,59	495214,54	5053432,05	98,77	Eksploatacijska-naftna
35.	Žu-33	6378388,4	5054362,92	494957,51	5053671,57	98,97	Eksploatacijska-naftna
36.	Žu-34	6378110,45	5054585,1	494675,51	5053888,47	98,28	Likvidirana
37.	Žu-35	6377322,75	5055266,11	493875,37	5054554,5	97,85	Eksploatacijska-naftna
38.	Žu-36	6378300,93	5054007,38	494876,72	5053314,52	98,4	Utisna H ₂ O, CO ₂
39.	Žu-37	6378903,38	5055841,37	495444,68	5055159,11	98,97	Likvidirana
40.	Žu-37α	6378903,38	5055841,37	495444,68	5055159,11	98,97	Eksploatacijska-plinska
41.	Žu-38	6379586,36	5054485,09	496152,77	5053816,08	98,67	Eksploatacijska-naftna
42.	Žu-39	6379334,47	5054379,91	495902,93	5053706,23	98,91	Mjerna



43.	Žu-40	6379343,71	5054383,75	495912,1	5053710,24	98,93	Utisna H ₂ O, CO ₂
44.	Žu-41	6378191,79	5056522,11	494720,62	5055826,3	98,48	Eksploatacijska-naftna
45.	Žu-42	6377614,65	5056959,77	494135,51	5056253,01	98,26	Utisna-vodna
46.	Žu-43	6378501,22	5057899,52	495004,2	5057209,01	97,8	Utisna H ₂ O, CO ₂
47.	Žu-44	6379791,43	5056732,07	496315,77	5056066,1	98,03	Eksploatacijska-naftna
48.	Žu-45	6380611,28	5054778,8	497171,84	5054128,84	99	Likvidirana
49.	Žu-45 α	6380611,28	5054778,8	497171,84	5054128,84	99	Eksploatacijska-plinska
50.	Žu-46	6379357,58	5054389,51	495925,86	5053716,26	98,92	Likvidirana
51.	Žu-47	6380452,71	5054107,7	497025,86	5053455,01	100,67	Utisna H ₂ O, CO ₂
52.	Žu-48	6379745,87	5055150,65	496299,78	5054484,38	99	Eksploatacijska-naftna
53.	Žu-49	6378497,93	5055003,72	495055,03	5054314,18	99,26	Eksploatacijska-naftna
54.	Žu-50	6378495,97	5055008,27	495052,99	5054318,69	99,22	Mjerna
55.	Žu-51	6378226,04	5055586,18	494772,35	5054891,35	98,55	Mjerna
56.	Žu-52	6377215,87	5054528,97	493782,29	5053815,64	97,72	Likvidirana
57.	Žu-53	6378572,33	5054952,29	495130,37	5054264,16	98,95	Eksploatacijska-plinska
58.	Žu-54	6376807,63	5055724,04	493351,87	5055002,64	98,15	Utisna-vodna
59.	Žu-55	6377478,26	5056918,24	493999,95	5056208,95	98,99	Mjerna
60.	Žu-56	6377808,38	5057647,16	494316,33	5056943,78	97,5	Eksploatacijska-naftna
61.	Žu-57	6377786	5056055,04	494323,71	5055351,81	98,22	Likvidirana
62.	Žu-58	6376669,97	5055039,71	493227,04	5054315,99	99,34	Utisna H ₂ O, CO ₂
63.	Žu-59	6378043,3	5054242,15	494614,79	5053544,39	98,09	Mjerna
64.	Žu-60	6377961,54	5053918,02	494539,11	5053218,85	97,81	Likvidirana
65.	Žu-61	6380339,97	5053824,7	496918,45	5053170	100,43	Napuštена
66.	Žu-62	6378535,73	5053815,42	495115,02	5053127,02	97,98	Utisna H ₂ O, CO ₂
67.	Žu-63	6377971,63	5055177,5	494525,67	5054478,06	98,11	Eksploatacijska-naftna
68.	Žu-64	6377591,87	5055037,48	494148,66	5054330,99	97,89	Eksploatacijska-naftna
69.	Žu-65	6377523,35	5054696,68	494086,53	5053989,04	98,01	Eksploatacijska-naftna
70.	Žu-66	6377803,48	5054476,67	494370,67	5053774,34	98,06	Eksploatacijska-naftna
71.	Žu-67	6377643,59	5055395,62	494193,67	5054689,96	98,11	Eksploatacijska-naftna
72.	Žu-68	6377990,25	5055504,65	494538,17	5054805,44	98,47	Eksploatacijska-naftna
73.	Žu-69	6378240,49	5055264,78	494792,8	5054570,33	98,5	Napuštена
74.	Žu-70	6379355,28	5054686,53	495918,01	5054013,13	98,72	Likvidirana
75.	Žu-71	6380191,82	5054350,26	496760,53	5053692,61	100,99	Eksploatacijska-naftna
76.	Žu-72	6377921,76	5058382,07	494415,93	5057680,55	97,66	Mjerna
77.	Žu-73	6379567,68	5057343,36	496080,67	5056672,99	97,78	Likvidirana
78.	Žu-73 α	6379567,68	5057343,36	496080,67	5056672,99	97,78	Likvidirana
79.	Žu-74	6378283,11	5057245,64	494798,39	5056551,29	97,91	Utisna H ₂ O, CO ₂
80.	Žu-75	6379189,26	5053680,23	495770,85	5053004,09	98,29	Utisna H ₂ O, CO ₂
81.	Žu-76	6380069,69	5053680,91	496650,95	5053021,22	100,96	Eksploatacijska-plinska
82.	Žu-77	6376929,44	5054814	493490,64	5054095,21	98,52	Utisna H ₂ O, CO ₂
83.	Žu-78	6377452,49	5054353,29	494022,11	5053644,45	98	Likvidirana
84.	Žu-78 α	6377452,49	5054353,29	494022,11	5053644,45	98	Utisna H ₂ O, CO ₂
85.	Žu-79	6376738,02	5055364,79	493289	5054642,22	98,49	Utisna H ₂ O, CO ₂
86.	Žu-80	6377258,75	5054918,38	493817,89	5054205,71	97,97	Utisna H ₂ O, CO ₂
87.	Žu-81	6377065,26	5055493,62	493613,72	5054777,12	97,95	Likvidirana
88.	Žu-81JT	6377065,26	5055493,62	493613,72	5054777,12	97,95	Utisna H ₂ O, CO ₂
89.	Žu-82	6377929,59	5056744,86	494454,36	5056044,07	98,47	Eksploatacijska-naftna
90.	Žu-83	6378256,05	5056863,19	494778,49	5056168,47	99,07	Mjerna
91.	Žu-84	6378580,29	5056969,69	495100,62	5056280,99	98,33	Utisna H ₂ O, CO ₂
92.	Žu-85	6378510,4	5056635,11	495037,01	5055945,22	99,09	Eksploatacijska-naftna
93.	Žu-86	6378440,03	5056297,92	494972,97	5055606,84	98,92	Mjerna



94.	Žu-87	6379772,01	5053608,52	496354,73	5052943,29	98,68	Utisna H ₂ O, CO ₂
95.	Žu-88	6379412,14	5053485,86	495997,28	5052813,95	98,36	Eksploatacijska-naftna
96.	Žu-89	6377005,34	5055151,57	493560,21	5054434,07	98,25	Likvidirana
97.	Žu-90	6376615,87	5055587,72	493162,72	5054862,79	98,76	Utisna-vodna
98.	Žu-91	6377392,39	5055597,83	493938,78	5054887,4	97,61	Mjerna
99.	Žu-92	6377128,83	5055829,48	493670,99	5055114,04	98,21	Eksploatacijska-naftna
100.	Žu-93	6377727,6	5055712,99	494271,72	5055008,79	98,29	Eksploatacijska-naftna
101.	Žu-94	6378554,29	5055373,7	495104,46	5054685,08	99,27	Likvidirana
102.	Žu-95	6379230,02	5055605,97	495775,61	5054929,9	99,08	Likvidirana
103.	Žu-95 α	6379230,02	5055605,97	495775,61	5054929,9	99,08	Eksploatacijska-naftna
104.	Žu-96	6377682,27	5058511,96	494174,1	5057805,92	97,88	Likvidirana
105.	Žu-96 α	6377682,27	5058511,96	494174,1	5057805,92	97,88	Mjerna
106.	Žu-97	6378312,46	5058414,58	494805,88	5057720,36	98,03	Likvidirana
107.	Žu-97 α	6378312,46	5058414,58	494805,88	5057720,36	98,03	Mjerna
108.	Žu-98	6379048,67	5057747,98	495554,29	5057067,77	98,15	Likvidirana
109.	Žu-98 α	6379048,67	5057747,98	495554,29	5057067,77	98,15	Mjerna
110.	Žu-99	6379616,5	5056055,71	496153,54	5055386,71	99,23	Utisna H ₂ O, CO ₂
111.	Žu-100	6380324,61	5056640,59	496850,47	5055984,62	97,86	Mjerna
112.	Žu-101	6380069,93	5055269,92	496621,5	5054609,67	98,84	Utisna H ₂ O, CO ₂
113.	Žu-102	6380489,19	5054416,9	497056,55	5053764,78	99,64	Mjerna
114.	Žu-103	6377262,99	5054641,28	493827,3	5053928,79	97,95	Eksploatacijska-naftna
115.	Žu-104	6377923,03	5056451,11	494453,29	5055750,3	98	Utisna H ₂ O, CO ₂
116.	Žu-105	6379085,32	5056550,98	495613,3	5055871,88	99,04	Eksploatacijska-naftna
117.	Žu-106	6377564,38	5057842,99	494068,75	5057134,98	96,96	Mjerna
118.	Žu-107	6377735,97	5057319,81	494250,06	5056615,2	97,74	Mjerna
119.	Žu-108	6377871,28	5057989,73	494372,8	5057287,41	97,62	Mjerna
120.	Žu-109	6378134,8	5057775,32	494640,23	5057078	97,68	Eksploatacijska-naftna
121.	Žu-110	6378197,64	5058111,98	494696,76	5057415,72	97,43	Eksploatacijska-naftna
122.	Žu-111	6377994,33	5057095,31	494512,52	5056395,61	98,16	Utisna H ₂ O, CO ₂
123.	Žu-112	6378046,85	5057423,3	494558,89	5056724,46	97,52	Utisna H ₂ O, CO ₂
124.	Žu-113	6378390,76	5057552,57	494900,26	5056860,12	97,91	Eksploatacijska-naftna
125.	Žu-114	6378634,85	5057303,89	495148,91	5056616,09	98,46	Utisna-vodna
126.	Žu-115	6377444	5057607,88	493952,81	5056897,7	97,38	Mjerna
127.	Žu-116	6377400,14	5057211,65	493916,37	5056500,79	97,96	Likvidirana
128.	Žu-117	6376980,84	5054524,52	493547,43	5053806,8	97,96	Utisna-vodna
129.	Žu-118	6378721,62	5056071,58	495258,69	5055385,84	98,6	Utisna H ₂ O, CO ₂
130.	Žu-119	6378841	5056748,26	495365,38	5056064,52	99,17	Eksploatacijska-naftna
131.	Žu-120	6379196,59	5056844,05	495719,05	5056166,92	98,31	Likvidirana
132.	Žu-120 α	6379196,59	5056844,05	495719,05	5056166,92	98,31	Eksploatacijska-naftna
133.	Žu-121	6379436,43	5056605,01	495963,27	5055932,45	98,33	Likvidirana
134.	Žu-121 α	6379436,43	5056605,01	495963,27	5055932,45	98,33	Eksploatacijska-naftna
135.	Žu-122	6378798,45	5053648,4	495380,77	5052964,97	98,34	Napuštена
136.	Žu-123	6379090,35	5053485,32	495675,62	5052807,4	98,06	Utisna-vodna
137.	Žu-124	6379647,53	5053399,56	496234,2	5052732,08	98,41	Mjerna
138.	Žu-125	6380009,91	5054919,84	496568,04	5054258,59	99,1	Eksploatacijska-naftna
139.	Žu-126	6379731,82	5055405,15	496280,98	5054738,53	99,47	Eksploatacijska-naftna
140.	Žu-127	6378020,63	5055750,22	494563,95	5055051,49	98,93	Utisna-vodna
141.	Žu-128	6379286,96	5056064,66	495823,95	5055389,5	99	Eksploatacijska-naftna
142.	Žu-130	6377750,36	5055768,83	494293,43	5055065,04	98,23	Mjerna
143.	Žu-131	6377579,83	5054405,03	494148,44	5053698,55	98,06	Eksploatacijska-naftna
144.	Žu-132	6379937	5056186,48	496471,49	5055523,42	97,74	Likvidirana



145.	Žu-132 α	6379937	5056186,48	496471,49	5055523,42	97,74	Likvidirana
146.	Žu-132 β	6379937	5056186,48	496471,49	5055523,42	97,74	Eksploatacijska-naftna
147.	Žu-133	6377342,43	5054785,78	493904,01	5054074,72	97,91	Eksploatacijska-naftna
148.	Žu-134	6377349,24	5055202,63	493903,03	5054491,54	97,89	Eksploatacijska-naftna
149.	Žu-135	6377703,18	5055379,88	494253,54	5054675,34	98,19	Eksploatacijska-naftna
150.	Žu-136	6379367,65	5054616,25	495931,69	5053943,11	98,82	Likvidirana
151.	Žu-136 α	6379367,65	5054616,25	495931,69	5053943,11	98,82	Eksploatacijska-naftna
152.	Žu-137	6378755,67	5056406,67	495286,46	5055721,45	98,31	Mjerna
153.	Žu-138	6379223,38	5056293,95	495756,11	5055617,52	98,49	Utisna H ₂ O, CO ₂
154.	Žu-139	6379450,87	5055826,68	495992,25	5055154,66	98,98	Mjerna
155.	Žu-140	6380579,07	5053733,46	497159,17	5053083,26	100,27	Likvidirana
156.	Žu-140RH	6380579,07	5053733,46	497159,17	5053083,26	100,27	Eksploatacijska-naftna
157.	Žu-141	6376731,49	5054728,2	493294,36	5054005,75	98,44	Utisna-vodna
158.	Žu-142	6378172,02	5056267,32	494705,62	5055571,23	99,52	Mjerna
159.	Žu-143	6378051,62	5055336,26	494602,67	5054638,26	97,87	Eksploatacijska-naftna
160.	Žu-144	6378462,18	5055238,48	495014,91	5054548,19	99,32	Utisna-vodna
161.	Žu-145	6378899,53	5055164,98	495453,48	5054482,89	99	Utisna-vodna
162.	Žu-146	6379175,69	5054945,14	495733,65	5054268,29	99,07	Eksploatacijska-naftna
163.	Žu-147	6379507,22	5054155,85	496079,81	5053485,48	99,3	Likvidirana
164.	Žu-148	6379610,59	5054006,3	496185,94	5053337,91	99,06	Eksploatacijska-plinska
165.	Žu-149	6378442,67	5056505,35	494971,73	5055814,24	99,37	Likvidirana
166.	Žu-150	6377762	5055954,57	494301,6	5055250,93	98,05	Likvidirana
167.	Žu-151	6377654,47	5056919,88	494176,06	5056213,88	98,84	Eksploatacijska-plinska
168.	Žu-152	6380898,65	5054254,74	497468,9	5053610,33	99,02	Likvidirana
169.	Žu-152 α	6380898,65	5054254,74	497468,9	5053610,33	99,02	Likvidirana
170.	Žu-152 β	6380898,65	5054254,74	497468,9	5053610,33	99,02	Mjerna
171.	Žu-153	6380889,84	5053648,96	497471,41	5053004,6	97,72	Eksploatacijska-naftna
172.	Žu-154	6380360,26	5053322,27	496948,12	5052668,13	98,36	Napuštena
173.	Žu-155	6380077,13	5055185,57	496630,27	5054525,48	98,78	Mjerna
174.	Žu-156	6376963,3	5055272,46	493515,92	5054554,13	98	Likvidirana
175.	Žu-156 α	6376963,3	5055272,46	493515,92	5054554,13	98	Eksploatacijska-naftna
176.	Žu-157	6377319,09	5055774,29	493862,21	5055062,43	97,38	Likvidirana
177.	Žu-157 α	6377319	5055774,29	493862,12	5055062,43	97,38	Eksploatacijska-naftna
178.	Žu-158	6378817,99	5055489,58	495365,9	5054805,85	98,77	Mjerna
179.	Žu-159	6379151,41	5055463,19	495699,69	5054785,71	99,07	Eksploatacijska-naftna
180.	Žu-160	6379467,08	5055376,44	496016,87	5054704,89	99,15	Mjerna
181.	Žu-161	6377860,64	5055643,74	494406,01	5054942,05	98,53	Eksploatacijska-naftna
182.	Žu-162	6379510,4	5055130,1	496064,78	5054459,44	98,97	Utisna H ₂ O, CO ₂
183.	Žu-163	6379969,74	5055019,09	496526,03	5054357,05	98,86	Eksploatacijska-naftna
184.	Žu-164	6380338,01	5054736,24	496899,46	5054081,19	98,67	Eksploatacijska-naftna
185.	Žu-165	6378373,82	5055661,93	494918,67	5054969,83	98,88	Likvidirana
186.	Žu-165 α	6378373,82	5055661,93	494918,67	5054969,83	98,88	Mjerna
187.	Žu-166	6378170,05	5053985,23	494746,3	5053289,94	98,11	Mjerna
188.	Žu-167	6377170,05	5054460,82	493737,76	5053746,66	97,93	Mjerna
189.	Žu-168	6379062,16	5055218,47	495615,05	5054539,4	98,92	Eksploatacijska-naftna
190.	Žu-169	6378460	5055400,05	495009,71	5054709,66	99,4	Eksploatacijska-plinska
191.	Žu-170	6377165,32	5055307,7	493717,22	5054593,13	97,63	Eksploatacijska-naftna
192.	Žu-171	6377894,85	5054323,73	494464,87	5053623,17	97,92	Eksploatacijska-naftna
193.	Žu-172	6378089,25	5054159,73	494662,26	5053462,86	98,29	Utisna H ₂ O, CO ₂
194.	Žu-173	6377724,07	5055138,66	494278,92	5054434,6	97,57	Mjerna
195.	Žu-174	6380150,17	5054239,97	496720,96	5053581,58	100,63	Eksploatacijska-naftna



196.	Žu-175	6378442,06	5056039,56	494979,82	5055348,61	99,48	Utisna-vodna
197.	Žu-176	6379050,41	5055926,22	495590,08	5055246,68	99,4	Utisna-vodna
198.	Žu-177	6378910,59	5054032,44	495485,7	5053350,97	99,1	Eksploatacijska-naftna
199.	Žu-178	6378151,26	5055678,88	494695,87	5054982,62	99,06	Eksploatacijska-naftna
200.	Žu-179	6377039,88	5054623,74	493604,6	5053907,09	98,17	Eksploatacijska-naftna
201.	Žu-180	6378042,84	5054087,5	494617,22	5053389,79	98,01	Mjerna
202.	Žu-181	6378081,94	5055529,08	494629,37	5054831,57	98,72	Eksploatacijska-naftna
203.	Žu-182	6378644,94	5055348,25	495195,55	5054661,34	99,26	Eksploatacijska-naftna
204.	Žu-183	6379244,18	5055151,43	495798,26	5054475,79	99,21	Eksploatacijska-naftna
205.	Žu-184	6380442,01	5054478,68	497008,23	5053825,66	99,04	Eksploatacijska-naftna
206.	Žu-185	6378812,28	5055273,94	495364,22	5054590,18	98,96	Eksploatacijska-naftna
207.	Žu-186	6378586,45	5055520,47	495133,86	5054832,4	98,99	Mjerna
208.	Žu-187	6377909,66	5055799,56	494452,1	5055098,73	98,63	Mjerna
209.	Žu-188	6378252,3	5055476,07	494800,66	5054781,77	98,38	Likvidirana
210.	Žu-188 α	6378252,3	5055476,07	494800,66	5054781,77	98,38	Mjerna
211.	Žu-189	6378332,54	5053906,55	494910,2	5053214,32	98,07	Mjerna
212.	Žu-190	6378299,71	5054644,36	494863,6	5053951,25	98,68	Eksploatacijska-plinska
213.	Žu-191	6376679,34	5055521,3	493227,41	5054797,58	98,47	Eksploatacijska-naftna
214.	Žu-192	6376950,49	5055033,38	493507,59	5054314,9	98,85	Eksploatacijska-naftna
215.	Žu-193	6377589,04	5054971,06	494147,07	5054264,54	97,88	Eksploatacijska-naftna
216.	Žu-194	6377719,66	5055134,82	494274,59	5054430,68	98,41	Eksploatacijska-naftna
217.	Žu-195	6378169,88	5054974,59	494727,64	5054278,93	98,13	Eksploatacijska-naftna
218.	Žu-196	6379120,06	5054888,36	495679,1	5054210,5	99,35	Utisna H ₂ O, CO ₂
219.	Žu-197	6376948,38	5055027,37	493505,59	5054308,86	98,85	Utisna-vodna
220.	Žu-198	6376847,11	5055427,72	493396,87	5054707,16	97,92	Eksploatacijska-naftna
221.	Žu-199	6377323,46	5055770,13	493866,66	5055058,35	97,62	Utisna H ₂ O, CO ₂
222.	Žu-200	6377903,53	5055798,24	494446	5055097,3	98,63	Utisna-vodna
223.	Žu-201	6378368,46	5055659,05	494913,36	5054966,85	98,88	Utisna-vodna
224.	Žu-202	6378812,71	5055487,71	495360,66	5054803,88	98,77	Mjerna
225.	Žu-203	6378256,31	5055477,8	494804,64	5054783,57	98,4	Utisna H ₂ O, CO ₂
226.	Žu-204	6379356,04	5054622,82	495919,96	5053949,46	98,97	Utisna H ₂ O, CO ₂
227.	Žu-205	6380006,94	5054604,54	496570,97	5053943,35	99,08	Utisna H ₂ O, CO ₂
228.	Žu-206	6379904,87	5054201,06	496476,47	5053538,1	99,04	Eksploatacijska-naftna
229.	Žu-207	6379608,42	5053940,66	496184,99	5053272,26	99,48	Eksploatacijska-naftna
230.	Žu-208	6378627	5055183,77	495180,69	5054496,58	99,29	Eksploatacijska-naftna
231.	Žu-209	6379121,76	5054891,49	495680,74	5054213,66	99,61	Eksploatacijska-naftna
232.	Žu-210	6378805,33	5054682,3	495368,33	5053998,63	99,54	Eksploatacijska-naftna
233.	Žu-211	6378822,29	5054384,09	495390,86	5053700,84	98,98	Eksploatacijska-naftna
234.	Žu-212	6377904,4	5054806,66	494465,39	5054106,1	97,84	Likvidirana
235.	Žu-212 α	6377904,4	5054806,66	494465,39	5054106,1	97,84	Eksploatacijska-naftna
236.	Žu-213	6377867,95	5057473,01	494379,13	5056770,81	97,72	Mjerna
237.	Žu-214	6378137,39	5057473,35	494648,46	5056776,19	97,77	Eksploatacijska-naftna
238.	Žu-215	6378293	5056798,25	494816,64	5056104,24	99,27	Eksploatacijska-naftna
239.	Žu-216	6380108,08	5053732,78	496688,36	5053073,79	100,93	Eksploatacijska-naftna
240.	Žu-217	6379648,11	5054874,64	496207,22	5054206,65	98,91	Eksploatacijska-naftna
241.	Žu-218	6378508,26	5054489,29	495074,97	5053800,13	98,75	Eksploatacijska-naftna
242.	Žu-219	6377621,34	5055556,65	494168,42	5054850,52	98,08	Eksploatacijska-naftna
243.	Žu-220	6377402,23	5054787,36	493963,76	5054077,42	98,01	Eksploatacijska-naftna
244.	Žu-221	6378077,68	5055524,51	494625,2	5054826,92	98,64	Eksploatacijska-naftna
245.	Žu-222	6377885,8	5057947,89	494388,1	5057245,85	97,49	Utisna H ₂ O, CO ₂
246.	Žu-223	6379302,42	5056324,37	495834,56	5055649,4	99,03	Likvidirana



247.	Žu-224	6377451,59	5055357,56	494002,45	5054648,33	98,15	Eksploatacijska-naftna
248.	Žu-225	6377781,13	5054987,96	494338,78	5054285,03	97,98	Eksploatacijska-naftna
249.	Žu-226	6377168,86	5055304,84	493720,81	5054590,34	97,73	Eksploatacijska-naftna
250.	Žu-227	6377127,77	5055031,47	493684,84	5054316,31	98,01	Eksploatacijska-naftna
251.	Žu-228	6379017,45	5056380,48	495548,64	5055700,17	98,72	Eksploatacijska-naftna
252.	Žu-229	6378906,25	5054831,6	495466,42	5054149,76	99,12	Mjerna
253.	Žu-230	6378430,95	5054168,57	495003,68	5053478,08	98,81	Eksploatacijska-naftna
254.	Žu-231	6378692,02	5054022,89	495267,38	5053337,34	99,02	Eksploatacijska-naftna
255.	Žu-232	6379885,42	5054257,69	496455,97	5053594,35	99,23	Eksploatacijska-naftna
256.	Žu-233	6377250,48	5054346,16	493820,31	5053633,55	97,6	Eksploatacijska-naftna
257.	Žu-234	6378178,06	5058022,21	494678,86	5057325,61	97,67	Eksploatacijska-naftna
258.	Žu-235	6378514,44	5056498,27	495043,61	5055808,51	99,2	Eksploatacijska-naftna
259.	Žu-236	6379595,55	5053602,81	496178,44	5052934,29	98,35	Eksploatacijska-naftna
260.	Žu-237	6379779,47	5053788,51	496358,83	5053123,36	98,55	Eksploatacijska-naftna
261.	Žu-238	6379889,61	5055161,37	496443,27	5054497,79	99,16	Eksploatacijska-naftna
262.	Žu-239	6380056,59	5054407,29	496624,29	5053747,09	99,14	Utišna H ₂ O, CO ₂
263.	Žu-240	6377966	5057629,28	494474,22	5056928,86	97,38	Eksploatacijska-naftna
264.	Žu-241	6378227,67	5055178,51	494781,6	5054483,86	98,47	Mjerna
265.	Žu-242	6377267,52	5055105,63	493823,15	5054393,05	97,79	Eksploatacijska-naftna
266.	Žu-243	6377348,72	5055422,91	493898,4	5054711,73	97,85	Eksploatacijska-naftna
267.	Žu-244	6377537,42	5055210,03	494091,01	5054502,46	98,04	Eksploatacijska-naftna
268.	Žu-245	6378552,28	5054817,19	495112,85	5054128,74	99,42	Eksploatacijska-naftna
269.	Žu-246	6378479,89	5056757,77	495004,22	5056067,27	99,27	Eksploatacijska-naftna
270.	Žu-247	6378730,39	5054130,32	495303,73	5053445,44	98,73	Eksploatacijska-naftna
271.	Žu-248	6378497,9	5057552,41	495007,37	5056861,96	98,11	Eksploatacijska-naftna
272.	Žu-249D	6379598,81	5054298,49	496168,7	5053629,78	99,22	Utišna-vodna
273.	Žu-250	6379282,31	5054778,01	495843,35	5054103,22	98,32	Utišna H ₂ O, CO ₂
274.	Žu-251	6379146,69	5056653,47	495672,73	5055975,48	98,63	Eksploatacijska-naftna
275.	Žu-252D	6378199,8	5054776,12	494761,26	5054081,09	98,33	Utišna H ₂ O, CO ₂
276.	Žu-253	6377461,99	5057278,79	493976,94	5056569,06	98,15	Eksploatacijska-naftna
277.	Žu-254	6378839,92	5056456,13	495369,76	5055772,47	98,41	Eksploatacijska-naftna
278.	Žu-255	6380091,09	5053902,83	496668,2	5053243,46	100,89	Eksploatacijska-naftna
279.	Žu-256D	6379596,27	5056872,62	496118,05	5056202,95	98,19	Napuštena
280.	Žu-257	6377381,32	5055050,75	493937,94	5054340,32	97,93	Eksploatacijska-naftna
281.	Žu-258	6378722,97	5054343,53	495292,33	5053658,44	99,61	Eksploatacijska-naftna
282.	Žu-259	6378814,11	5056882,35	495335,99	5056198,06	99,18	Eksploatacijska-naftna
283.	Žu-260	6377210,11	5055648,5	493755,62	5054934,65	97,59	Eksploatacijska-naftna
284.	Žu-261	6377460,28	5055757,7	494003,66	5055048,49	97,67	Eksploatacijska-naftna
285.	Žu-262	6379995,8	5054024,04	496570,68	5053362,84	98,7	Eksploatacijska-naftna
286.	Žu-263	6379174,4	5056454,49	495704,15	5055777,09	99,05	Eksploatacijska-naftna
287.	Žu-264	6377633,99	5057552,2	494143,77	5056845,59	98,12	Eksploatacijska-naftna
288.	Žu-265	6380126,91	5054160,22	496699,2	5053501,43	100,88	Eksploatacijska-naftna
289.	Žu-266	6378060,75	5055060,74	494616,94	5054363,01	98,03	Eksploatacijska-naftna
290.	Žu-267	6379151,35	5054833,82	495711,4	5054156,56	99,3	Eksploatacijska-naftna
291.	Žu-268	6378866,34	5057299,15	495380,41	5056615,69	98,67	Eksploatacijska-naftna
292.	Žu-269	6378607,04	5056483,58	495136,45	5055795,55	98,67	Likvidirana
293.	Žu-269α	6378607,04	5056483,58	495136,45	5055795,55	98,67	Eksploatacijska-naftna
294.	Žu-270	6377739,07	5055209,92	494292,59	5054506,12	98,49	Eksploatacijska-naftna
295.	Žu-271	6378440,06	5054838,42	495000,27	5054147,86	98,85	Eksploatacijska-naftna
296.	Žu-272	6378362,26	5057736,75	494868,33	5057043,7	98,02	Eksploatacijska-naftna
297.	Žu-273	6378400,33	5056959,24	494920,92	5056267,18	98,24	Eksploatacijska-naftna



298.	Žu-274	6379476,46	5054623,23	496040,33	5053952,12	98,89	Eksploatacijska-naftna
299.	Žu-275	6378767,22	5055225,92	495320,07	5054541,34	98,92	Eksploatacijska-naftna
300.	Žu-276H	6380021,21	5054578,2	496585,72	5053917,28	99,27	Eksploatacijska-naftna
301.	Žu-277H	6377099,43	5055042,51	493656,3	5054326,81	98	Likvidirana
302.	Žu-277H ₁	6377099,43	5055042,51	493656,3	5054326,81	98	Eksploatacijska-naftna
303.	Hra-1	6380726,4	5057077,11	497243,96	5056428,49	98,13	Eksploatacijska-naftna
304.	Hra-2	6382097,9	5056357,54	498628,42	5055734,82	97,25	Likvidirana
305.	Hra-2 α	6382097,9	5056357,54	498628,42	5055734,82	97,25	Likvidirana
306.	Hra-3	6381429,01	5056800	497951,5	5056164,61	97,49	Eksploatacijska-naftna
307.	Hra-4	6381493,23	5057163,85	498008,89	5056529,54	98,45	Eksploatacijska-naftna
308.	Hra-5	6381999,13	5057811,34	498502,82	5057186,04	98	Napuštена
309.	Hra-5 α	6381999,13	5057811,34	498502,82	5057186,04	98	Napuštена
310.	Ok-53	6382597,98	5052435,87	499201,59	5051823,84	97,56	Likvidirana
311.	Ok-53 α	6382597,98	5052435,87	499201,59	5051823,84	97,56	Eksploatacijska-plinska
312.	Jo-3	6383465,14	5058569,24	499953,80	5057971,34	98,31	Likvidirana
313.	Rv-1	6377879,72	5059442,47	494354,08	5058739,79	98,21	Napuštена
314.	Slc-1	6381652,11	5054642,96	498214,83	5054012,5	97,2	Eksploatacijska-naftna
315.	Slc-2	6381657,74	5054647,85	498220,37	5054017,49	97,95	Eksploatacijska-naftna
316.	Slc-3	6381647,36	5054638,19	498210,17	5054007,64	97,97	Eksploatacijska-naftna
317.	Vz-4	6382782,05	5054489,25	499347,23	5053879,97	96,96	Eksploatacijska-naftna

Tablica 1.2.2. Podaci o bušotinama unutar EPU Vezišće (Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Vezišće“ – Dopuna 1, 2014.; Idejni projekt naftno-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“, broj projekta: 09/2021)

Red. broj	Bušotina	E_GK6	N_GK6	E_HTRS	N_HTRS	H (m)	STATUS
1.	Vz-1	6385272,1	5055794,06	501812	5055231	97,52	Napuštена
2.	Vz-2	6383140,66	5054825,31	499699,4	5054223	97,65	Mjerna
3.	Vz-3	6385163,1	5053652,69	501743,1	5053088	98,23	Napuštена
4.	Vz-5	6385442,76	5054139,35	502013,5	5053580	98,16	Eksploatacijska-naftna
5.	Vz-6	6383570,22	5053832,18	500147,4	5053238	97,02	Napuštена
6.	Vz-7	6385816,5	5054068,76	502388,4	5053516	98,93	Eksploatacijska-naftna
7.	Vz-8	6385812,23	5054071,25	502384,1	5053519	98,93	Eksploatacijska-naftna
8.	Vz-9	6385260,13	5054324,48	501827,5	5053762	98,13	Likvidirana
9.	Vz-9 α	6385260,13	5054324,48	501827,5	5053762	98,13	Mjerna
10.	Vz-10	6384660,92	5055339,15	501209,5	5054765	97,96	Likvidirana
11.	Vz-10 α	6384660,92	5055339,15	501209,5	5054765	97,96	Eksploatacijska-naftna
12.	Ok-13	6384588,58	5055348,13	501137,1	5054772	97,24	Mjerna
13.	OkD-2	6386642,08	5051762,89	503256,8	5051227	99,26	Napuštена
14.	OkD-2 α	6386642,08	5051762,89	503256,8	5051227	99,26	Likvidirana
15.	Oke-1	6387338,5	5054451,74	503902,7	5053928	99,04	Likvidirana
16.	Oke-1 α	6387338,5	5054451,74	503902,7	5053928	99,04	Likvidirana
17.	Oke-2	6386662	5054915,96	503217,8	5054379	98,5	Likvidirana
18.	No-1	6386413,1	5056325,96	502942,6	5055784	100,58	Napuštена
19.	No-2	6384692,38	5055929,51	501230	5055356	97,19	Napuštена



1.3. Rezerve ugljikovodika i dinamika budućeg pridobivanja

Količine ukupno utvrđenih rezervi ugljikovodika u naftnim (nafta, plin otopljen u nafti i plin u plinskoj kapi) i plinskim ležištima (plin i kondenzat) eksploatacijskih polja Žutica i Vezišće prikazane su u **tablici 1.3.1.**

Tablica 1.3.1. Količine ukupno utvrđenih rezervi ugljikovodika na EPU Žutica i Vezišće (*Rješenje kojim se potvrđuje količina i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica, 2019.; Rješenje kojim se potvrđuje količina i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju Vezišće, 2019.*)

Vrsta ugljikovodika	Eksploatacijska polja ugljikovodika (EPU)	
	Žutica	Vezišće
	Stanje na dan	
	31.12.2017.	30.06.2017.
Nafta (10^3 m^3)	54 720,162	534,836
Plin otopljen u nafti (10^6 m^3)	7 249,100	80,709
Plin iz plinske kape (10^6 m^3)	1 906,073	4,057
Plin iz plinskih ležišta (10^6 m^3)	5 334,702	317,235
Kondenzat (10^3 m^3)	612,800	-

Prosječne vrijednosti svojstava nafte, plina otopljenog u nafti, plina iz plinskih kapa, plina iz plinskih ležišta i ležišne vode na EPU Žutica i Vezišće prikazane su u **tablicama** od **1.3.2.** do **1.3.6.**

Tablica 1.3.2. Prosječne vrijednosti svojstava nafte na EPU Žutica i Vezišće (*Rješenje kojim se potvrđuje količina i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica, 2019.; Rješenje kojim se potvrđuje količina i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju Vezišće, 2019.*)

Svojstvo nafte	Eksploatacijska polja ugljikovodika (EPU)	
	Žutica	Vezišće
Ležište	„IVAgamaA (Hra)“, „IVAgamaB (Hra)“, „IVAgamaC (Hra)“, „GAMA“, „gama ₁ (Slc)“, „gama _{2/2} (Slc)“, „gama ₅ (Slc)“, „gama (Vz)“, „B“, „Z“, „Z's“, „A“	miocen-Prečec
Gustoća (kg/m^3)	856 (kod 15 °C)	852 (kod 20 °C)
Gustoća (°API)	33,8	34,6
Viskoznost ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	16,6 (kod 20 °C)	5,35 (kod 50 °C)
Stinište (°C)	+9	-
Sadržaj parafina (mas. %)	6,7	11,90
Sadržaj soli (g/l)	28,4	-
Sadržaj sumpora (mas. %)	0,37	-
ASTM destilacija (vol. %)	25,9 (pri 200 °C)	25,5 (pri 200 °C)
ASTM destilacija (vol. %)	61,3 (pri 300 °C)	60 (pri 350 °C)



Tablica 1.3.3. Prosječni komponentni sastav plina otopljenog u nafti i plina iz plinskih kapa na EPU Žutica i Vezišće (*Rješenje kojim se potvrđuje količina i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica, 2019.; Rješenje kojim se potvrđuje količina i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju Vezišće, 2019.*)

Sastav plina (% mol.)	Eksploatacijska polja ugljikovodika (EPU)		
	Žutica	Vezišće	
	Plin otopljen u nafti	Plin otopljen u nafti	
Ležište	„IVAgamaA (Hra)“, „IVAgamaB (Hra)“, „IVAgamaC (Hra)“, „GAMA“, „gama ₁ (Slc)“, „gama _{2/2} (Slc)“, „gama ₅ (Slc)“, „gama (Vz)“, „B“, „Z“, „Z's“, „A“	„miocen-Prečec“	„A ₁ “
Ugljikov dioksid	2,57	1,35	0,93
Dušik	0,17	7,76	2,51
Metan	78,44	74,35	83,61
Etan	10,64	6,01	6,42
Propan	4,84	7,41	4,33
i-butan	0,71	1,26	0,61
n-butan	1,47	1,52	0,78
i-pentan	0,39	0,24	0,40
n-pentan	0,43	0,10	0,34
Viši ugljikovodici	0,34	-	0,07
Relativna gustoća plina (zrak = 1)	0,734	-	0,6824

Tablica 1.3.4. Prosječni komponentni sastav plina iz plinskih ležišta na EPU Žutica i Vezišće (*Rješenje kojim se potvrđuje količina i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica, 2019.; Rješenje kojim se potvrđuje količina i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju Vezišće, 2019.*)

Sastav plina (% mol.)	Eksploatacijska polja ugljikovodika (EPU)	
	Žutica	Vezišće
	Plin iz plinskih ležišta	Plin iz plinskih ležišta
Ležište	„p ₂ “, „p _{5/1} “, „P _{7/2} “, „p _{17/1} “, „p ₄ “, „p _{5/2} “, „p ₆ “, „p _{7/1} “, „p ₉ “, „p ₁₀ “, „p ₁₁ “, „p ₁₂ “, „p ₁₅ “, „p _{17/2} “, „2“, „3“, „H“, „I“, „A“, „A“, „gama (Vz)“	„I“
Ugljikov dioksid	0,02 – 0,63	0,59
Dušik	0,11 – 0,27	0,56
Metan	83,21 – 99,69	98,52
Etan	0,02 – 7,5	0,19
Propan	2,88 – 4,7	0,07
i-butan	0,63 – 0,95	0,03
n-butan	1,59 – 2,21	0,01
i-pentan	0,44 – 0,86	0,02
n-pentan	0,57 – 0,65	0,01
Viši ugljikovodici	0,18 – 0,48	-
Relativna gustoća plina (zrak = 1)	-	0,5644



Tablica 1.3.5. Prosječne vrijednosti svojstava kondenzata na EPU Žutica (*Rješenje kojim se potvrđuje količina i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica, 2019.*)

Svojstva kondenzata	Eksploatacijsko polje ugljikovodika (EPU)
	Žutica
Ležište	2“, „3“, „H“, „I“, „A“, „A“
Gustoća (kg/m ³)	608,5 (kod 15 °C)
Molekularna masa (kg/mol)	66,6
Relativna gustoća (zrak=1)	0,68 – 0,72

Tablica 1.3.6. Prosječne vrijednosti svojstava ležišne vode na EPU Žutica (*Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja Žutica, 2018 (23. obnova, stanje na dan 31.12.2017.)*)

Svojstva ležišnih voda	Eksploatacijsko polje ugljikovodika (EPU)
	Žutica
Gustoća (kg/m ³)	1050
Salinitet (g/l)	28,6
pH	7,2

Dinamika budućeg pridobivanja nafte, plina otopljenog u nafti, plina iz plinske kape, plina iz plinskih ležišta, kondenzata i vode za razmatrana eksploatacijska polja ugljikovodika prikazana je u **tablicama 1.3.7. do 1.3.9.**

Oznake ΔN_p , ΔG_p , ΔG_{Lp} i ΔW_p u zaglavlju tablica predstavljaju proizvedenu količinu nafte, plina, kondenzata i vode u određenoj godini, a N_p , G_p , G_{Lp} i W_p ukupnu (kumulativnu) količinu proizvedenog fluida.

Tablica 1.3.7. Dinamika budućeg pridobivanja nafte i plina iz naftnih ležišta EPU Žutica (*Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja Žutica, 2018 (23. obnova, stanje na dan 31.12.2017.)*)

Godina	ΔN_p	N_p	ΔW_p	W_p	ΔG_p	G_p	GOR	N_p/N	Sadržaj vode	Broj buš. u radu
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³		%	%	
2021	71 136	18 769 867	441 067	21 246 763	23 712 953	4 089 180 565	333	34,78	86,1	89
2022	83 983	18 853 850	598 744	21 845 506	22 147 924	4 111 328 490	264	34,93	87,7	95
2023	96 560	18 950 410	621 020	22 466 526	19 599 254	4 130 927 743	203	35,11	86,5	93
2024	104 095	19 054 505	630 081	23 096 607	20 053 754	4 150 981 497	193	35,30	85,8	88
2025	119 888	19 174 393	649 599	23 746 206	20 127 233	4 171 108 730	168	35,53	84,4	84
2026	126 254	19 300 647	686 495	24 432 701	20 365 434	4 191 474 164	161	35,76	84,5	80
2027	136 538	19 437 185	715 096	25 147 797	22 294 324	4 213 768 488	163	36,01	84,0	77
2028	136 718	19 573 903	720 275	25 868 071	22 913 411	4 236 681 898	168	36,27	84,0	75
2029	149 942	19 723 845	749 330	26 617 401	24 429 028	4 261 110 927	163	36,54	83,3	72
2030	147 971	19 871 817	817 706	27 435 107	24 376 927	4 285 487 854	165	36,82	84,7	68
2031	166 851	20 038 668	875 972	28 311 079	26 572 441	4 312 060 295	159	37,13	84,0	64
2032	165 357	20 204 025	771 278	29 082 357	23 169 108	4 335 229 403	140	37,43	82,3	58
2033	154 385	20 358 409	793 489	29 875 846	22 849 190	4 358 078 593	148	37,72	83,7	55
2034	147 530	20 505 940	859 500	30 735 346	21 724 998	4 379 803 590	147	37,99	85,3	52
2035	145 922	20 651 862	889 931	31 625 277	22 231 726	4 402 035 316	152	38,26	85,9	49
2036	141 520	20 793 381	883 190	32 508 467	22 805 945	4 424 841 261	161	38,53	86,2	49
2037	115 579	20 908 960	913 567	33 422 035	19 698 438	4 444 539 699	170	38,74	88,8	44
2038	95 964	21 004 925	918 521	34 340 556	16 428 657	4 460 968 357	171	38,92	90,5	43
2039	94 329	21 099 254	830 583	35 171 139	16 856 641	4 477 824 998	179	39,09	89,8	40
2040	77 311	21 176 564	869 110	36 040 249	14 991 624	4 492 816 622	194	39,24	91,8	38
2041	59 962	21 236 526	847 556	36 887 805	11 841 846	4 504 658 468	197	39,35	93,4	12



Tablica 1.3.8. Dinamika budućeg pridobivanja plina i kondenzata iz plinskih ležišta EPU Žutica (*Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja Žutica, 2018 (23. obnova, stanje na dan 31.12.2017.)*)

Godina	ΔG_p (10^6 m^3)	ΔG_{Lp} (m^3)	ΔG_{Lp} (t)	Broj buš. u radu	Broj likvidacija
2021.	9,481	303	184,4	6	
2022.	8,774	295	179,5	6	
2023.	8,616	288	175,2	4	
2024.	8,469	283	172,2	3	
2025.	8,331	276	167,9	3	
2026.	8,164	269	163,7	3	
2027.	8,018	261	158,8	3	
2028.	6,060	258	157,0	3	
2029.	5,940	254	154,6	3	
2030.	1,070	80	48,7	3	15

Tablica 1.3.9. Dinamika budućeg pridobivanja nafte, plina otopljenog u nafti i vode iz ležišta „A₁“ EPU Vezišće (*Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja Vezišće, 2017 (8. obnova, stanje na dan 30.6.2017.)*)

Godina	ΔN_p m^3/god	N_p m^3	ΔW_p m^3/god	W_p m^3	ΔG_{Sp} m^3/god	G_{Sp} m^3	$\Delta N_p/N$ %	N_p/N %	GOR	f_w %	Broj buš. u radu
		11 053		6 998		7 489 444		5,26			
2022.	3 076	14 129	3 560	10 558	369 094	7 858 538	1,46	6,72	120	53,65	3
2023.	2 722	16 851	3 823	14 381	326 589	8 185 127	1,30	8,02	120	58,41	3
2024.	2 388	19 239	3 950	18 331	286 562	8 471 689	1,14	9,15	120	62,32	3
2025.	2 101	21 340	4 000	22 331	252 175	8 723 864	1,00	10,15	120	65,56	3
2026.	1 849	23 189	4 050	26 381	221 914	8 945 778	0,88	11,03	120	68,66	3
2027.	1 632	24 821	4 150	30 531	195 786	9 141 564	0,78	11,81	120	71,77	3
2028.	1 432	26 253	4 300	34 831	171 790	9 313 354	0,68	12,49	120	75,02	3
2029.	1 260	27 513	4 400	39 231	151 175	9 464 529	0,60	13,09	120	77,74	3
2030.	1 109	28 622	4 600	43 831	133 034	9 597 563	0,53	13,62	120	80,57	3
2031.	978	29 600	4 750	48 581	117 371	9 714 934	0,47	14,08	120	82,93	3
2032.	858	30 458	4 950	53 531	102 986	9 817 920	0,41	14,49	120	85,23	3
2033.	755	31 213	5 025	58 556	90 627	9 908 547	0,36	14,85	120	86,94	3
2034.	665	31 878	5 060	63 616	79 752	9 988 299	0,32	15,17	120	88,38	3
2035.	586	32 464	4 523	68 139	70 362	10 058 661	0,28	15,45	120	88,53	2
2036.	514	32 978	4 628	72 767	61 738	10 120 399	0,24	15,69	120	90,00	2

U **tablici 1.3.10.** navedena je očekivana prosječna dnevna proizvodnja nafte i plina na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće. Navedene vrijednosti dobivene su na temelju podataka navedenih u tablicama 1.3.7. do 1.3.9. odnosno na temelju dinamike budućeg pridobivanja fluida na razmatranim eksploatacijskim poljima.



Tablica 1.3.10. Prosječna dnevna dinamika pridobivanja nafte i plina na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika

Godina	EPU Žutica		EPU Vežišće	
	Nafta	Plin	Nafta	Plin
	tona/dan	m ³ /dan	tona/dan	m ³ /dan
2023	226,45	77302,07	6,35	894,76
2024	244,12	78144,53	5,57	785,10
2025	281,16	77967,76	4,90	690,89
2026	296,09	78162,83	4,32	607,98
2027	320,21	83047,46	3,81	536,40
2028	320,63	79379,21	3,34	470,66
2029	351,64	83202,82	2,94	414,18
2030	347,02	69717,61	2,59	364,48
2031	391,30	-	2,28	321,56
2032	388,22	-	2,00	282,15
2033	362,06	-	1,76	248,29
2034	345,99	-	1,55	218,50
2035	342,22	-	1,37	192,77
2036	331,89	-	1,20	169,15
2037	271,06	-	-	-
2038	225,06	-	-	-
2039	221,22	-	-	-
2040	181,31	-	-	-
2041	140,62	-	-	-

U tablici 1.3.11. dan je pregled eksploatacijskih bušotina na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika.

Tablica 1.3.11. Pregled eksploatacijskih bušotina na EPU Žutica i Vežišće (*Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 10 (srpanj, 2021.)*); *Idejni projekt naftno-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vežišće“, broj projekta: 09/2021)*

Pregled eksploatacijskih bušotina s dubinama i duljinama kanala				
Redni broj	Žutica	Dubina kanala (m)	Vežišće	Duljina kanala (m)
1.	Žu-1	2 226,0	Vz-5	2 333,0
2.	Žu-2	2 311,0	Vz-7	1 892,0
3.	Žu-4	2 015,0	Vz-8	2 006,0
4.	Žu-6	2 017,5	Vz-10α	2 103 (1 058)
5.	Žu-7	1 998,0		
6.	Žu-8	1 991,0		
7.	Žu-9JT	1 951,0		
8.	Žu-10	2 050,0		
9.	Žu-11	2 148,0		
10.	Žu-13	2 019,0		
11.	Žu-14	2 664,0		
12.	Žu-17	1 795,0		
13.	Žu-18	2 145,0		
14.	Žu-19	2 161,0		
15.	Žu-21	2 115,0		



16.	Žu-24	2 138,0		
17.	Žu-25	1 833,0		
18.	Žu-26	1 840,0		
19.	Žu-27	1 829,0		
20.	Žu-28	2 133,0		
21.	Žu-31	2 001,0		
22.	Žu-32	1 963,0		
23.	Žu-33	1 985,0		
24.	Žu-35	2 099,0		
25.	Žu-37 α	2 228,52 (2 275,5)		
26.	Žu-38	2 002,5		
27.	Žu-41	2 115,7		
28.	Žu-44	2 125,0		
29.	Žu-45 α	1 848,28 (1 911,0)		
30.	Žu-48	2 069,5		
31.	Žu-49	2 027,0		
32.	Žu-53	1 557,5		
33.	Žu-56	2 166,0		
34.	Žu-63	2 023,0		
35.	Žu-64	2 034,0		
36.	Žu-65	2 041,5		
37.	Žu-66	2 021,5		
38.	Žu-67	2 071,5		
39.	Žu-68	2 123,0		
40.	Žu-71	2 093,0		
41.	Žu-76	2 037,0		
42.	Žu-82	2 155,0		
43.	Žu-85	2 084,0		
44.	Žu-88	2 007,0		
45.	Žu-92	2 243,0		
46.	Žu-93	2 177,0		
47.	Žu-95 α	2 159,7 (2 216,8)		
48.	Žu-103	2 094,5		
49.	Žu-105	2 100,0		
50.	Žu-109	2 156,5		
51.	Žu-110	2 205,0		
52.	Žu-113	2 128,0		
53.	Žu-119	2 083,0		
54.	Žu-120 α	2 085,58 (2 117,0)		
55.	Žu-121 α	2 092,2 (2 116,0)		
56.	Žu-125	2 092,0		
57.	Žu-126	2 116,0		
58.	Žu-128	2 090,0		
59.	Žu-131	2 065,0		
60.	Žu-132 β	2 098,02 (2 200,0)		
61.	Žu-133	1 880,0		
62.	Žu-134	1 885,0		
63.	Žu-135	1 879,0		
64.	Žu-136 α	1 803,31 (1 813,0)		
65.	Žu-140RH	1 759,34		



		(2 175,0)		
66.	Žu-143	1 885,5		
67.	Žu-146	1 842,0		
68.	Žu-148	1 780,0		
69.	Žu-151	1 812,0		
70.	Žu-153	1 830,0		
71.	Žu-156 α	1 870,22 (1 882,0)		
72.	Žu-157 α	1 856,64 (1 881,0)		
73.	Žu-159	1 851,0		
74.	Žu-161	1 915,0		
75.	Žu-163	1 820,0		
76.	Žu-164	1 850,0		
77.	Žu-168	1 827,0		
78.	Žu-169	1 829,0		
79.	Žu-170	1 825,0		
80.	Žu-171	2 100,0		
81.	Žu-174	1 750,0		
82.	Žu-177	1 972,0		
83.	Žu-178	1 859,0		
84.	Žu-179	1 823,0		
85.	Žu-181	1 825,0		
86.	Žu-182	1 820,0		
87.	Žu-183	2 134,0		
88.	Žu-184	1 843,0		
89.	Žu-185	1 817,0		
90.	Žu-190	1 520,0		
91.	Žu-191	1 886,0		
92.	Žu-192	2 203,0		
93.	Žu-193	1 843,0		
94.	Žu-194	1 860,0		
95.	Žu-195	1 807,5		
96.	Žu-198	2 137,0		
97.	Žu-206	1 985,0		
98.	Žu-207	1 986,0		
99.	Žu-208	2 148,0		
100.	Žu-209	2 179,0		
101.	Žu-210	1 980,0		
102.	Žu-211	1 960,0		
103.	Žu-212 α	2 019,41 (2 045,0)		
104.	Žu-214	2 163,0		
105.	Žu-215	2 113,0		
106.	Žu-216	2 012,5		
107.	Žu-217	2 106,0		
108.	Žu-218	1 965,0		
109.	Žu-219	2 118,0		
110.	Žu-220	2 053,0		
111.	Žu-221	2 115,0		
112.	Žu-224	2 076,0		
113.	Žu-225	2 000,0		
114.	Žu-226	2 100,0		
115.	Žu-227	2 105,0		
116.	Žu-228	2 080,0		
117.	Žu-230	1 990,0		
118.	Žu-231	1 987,0		



119.	Žu-232	2 069,0		
120.	Žu-233	1 914,0		
121.	Žu-234	2 180,0		
122.	Žu-235	2 096,0		
123.	Žu-236	2 006,0		
124.	Žu-237	2 032,0		
125.	Žu-238	2 106,0		
126.	Žu-240	2 135,0		
127.	Žu-242	2 076,0		
128.	Žu-243	2 094,0		
129.	Žu-244	2 038,0		
130.	Žu-245	1 985,0		
131.	Žu-246	2 073,0		
132.	Žu-247	1 980,0		
133.	Žu-248	2 134,0		
134.	Žu-251	2 095,0		
135.	Žu-253	2 210,0		
136.	Žu-254	2 103,0		
137.	Žu-255	1 970,0		
138.	Žu-257	2 058,0		
139.	Žu-258	1 959,0		
140.	Žu-259	2 080,0		
141.	Žu-260	2 083,0		
142.	Žu-261	2 178,0		
143.	Žu-262	1 966,0		
144.	Žu-263	2 082,0		
145.	Žu-264	2 162,0		
146.	Žu-265	2 056,0		
147.	Žu-266	1 987,0		
148.	Žu-267	2 058,0		
149.	Žu-268	2 113,0		
150.	Žu-269 α	2 098,53 (2 117,0)		
151.	Žu-270	2 080,0		
152.	Žu-271	2 075,0		
153.	Žu-272	2 127,0		
154.	Žu-273	2 098,0		
155.	Žu-274	2 075,0		
156.	Žu-275	2 196,0		
157.	Žu-276H	1 773,77 (2 311,0)		
158.	Žu-277H1	1 884,73 (2 169,0)		
159.	Hra-1	2 608,0		
160.	Hra-3	2102		
161.	Hra-4	2600		
162.	Ok-53 α	1 747,0 (2 563,0)		
163.	Slc-1	2 120,0		
164.	Slc-2	2 220,0		
165.	Slc-3	2 195,0		
166.	Vz-4	2 388,7		



1.4. Izrada i opremanje bušotina

Podaci o bušotinama, koje su izrađene na EPU Žutica i Vezišće, prikazani su u **tablici 1.4.1.** U tablici su navedeni broj i status bušotina te način pridobivanja nafte i plina.

Tablica 1.4.1. Podaci o bušotinama na razmatranim EPU

Eksploatacijsko polje ugljikovodika			
Status bušotine/ Način pridobivanja		Žutica	Vezišće
Naftne	eruptivne	37	-
	dubinske sisaljkom	107	-
	plinsko podizanje	4	4 (trenutno neaktivne)
	Linearno pogonjene dubinske sisaljke (engl. <i>Linear Rod Pump – LRP</i>)	3	-
	uronjene centrifugalne sisaljke (engl. <i>Electric Submersible Pump -ESP</i>)	1	-
Plinske	eruptivne	14	-
Vodno-utisne		16	-
Utisne H ₂ O, CO ₂		36	
Mjerne		45	3
Napuštene		9	6
Likvidirane		45	6
Ukupno izbušeno kanala bušotina		317	19

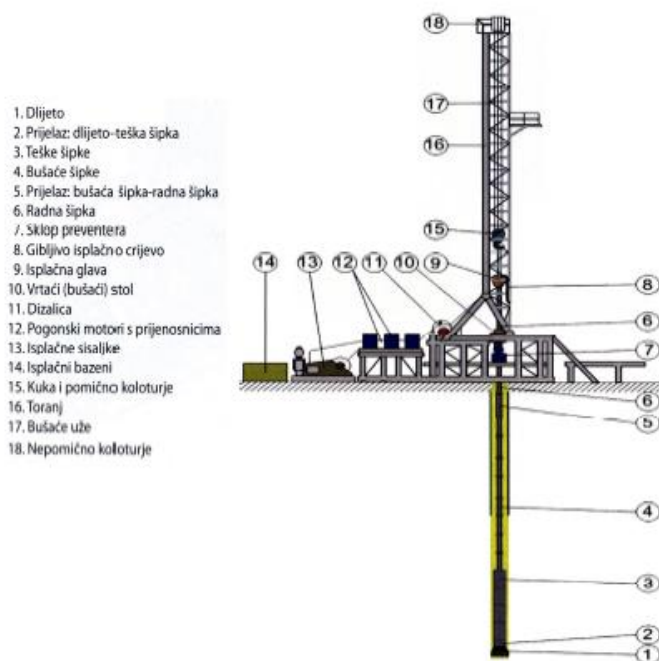
Iz prikazane tablice je vidljivo da je od ukupno 336 kanala bušotina, koliko je do danas izbušeno na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika, trenutno u eksploataciji 168 bušotina, od čega 152 naftne i 14 plinskih. Od ukupnog broja naftnih bušotina, koje su trenutno aktivne, na 37 bušotina se nafta pridobiva eruptivnim načinom, na 107 bušotina mehaničkim načinom pomoću dubinskih sisaljki, sa 4 bušotine plinskim podizanjem, sa 3 bušotine linearnim sustavom podizanja fluida dubinskom sisaljkom (engl. *Linear Rod Pump*, LRP) i sa 1 bušotine uronjenom centrifugalnom sisaljkom (engl. *Electrical Submersible Pump ESP*).

1.4.1. Izrada bušotina

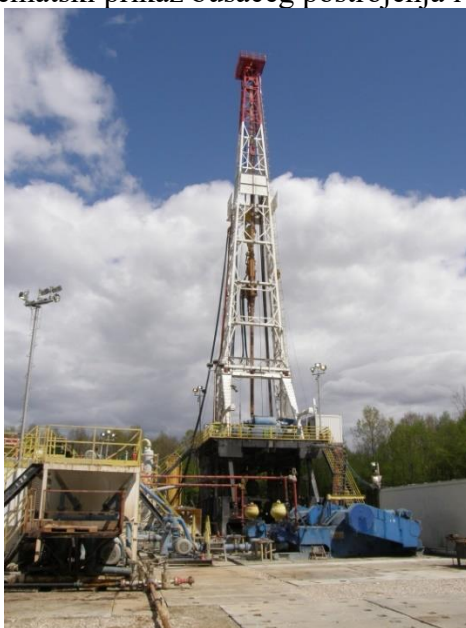
Iako kompanija INA d.d. kao nositelj zahvata **nije planirala izradu novih bušotina na spomenutim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće**, u budućnosti se može ukazati potreba za izradom novih bušotina kako bi se osigurao kontinuitet pridobivanja ugljikovodika. S obzirom da nova bušotina svakako predstavlja novi naftno-rudarski objekt, prije njene izrade potrebno je izraditi Elaborat procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno odgovarajućem idejnom projektu koji je nositelj zahvata dužan izraditi i za njega dobiti rješenje od nadležnog ministarstva. Same mjere i program praćenja moraju biti usklađeni s studijom, ali i Važećim zakonima i propisima koji budu na snazi u trenutku izrade elaborata.

Ukoliko se u budućnosti pokaže potreba za izradom nove bušotine, prema članku 135. a *Zakona istraživanju i eksploataciji ugljikovodika* („Narodne novine“ br. 52/18, 52/19 i 30/21) za izradu nove bušotine potrebno je izraditi *Projekt bušotine*. U *Projektu bušotine* definirat će se svojstva i sastav (materijal i volumen) radnih fluida: isplake, cementne kaše i paker fluida. Bušenje će se izvoditi tipskim prenosivim bušačim postrojenjem, kao što je National-402 ili

slično. Bušaće postrojenje National 402 ima sljedeće karakteristike: radna nosivost tornja cca 238 t (na kuki), snaga postrojenja cca 735 kW (dizalice), visina postrojenja cca 42 m (vrh tornja), dimenzije baze postrojenja cca 20×10 m (podstruktura tornja-postrojenja) ili drugim postrojenjem sličnih karakteristika. Bušaće postrojenje se montira/demontira na lokaciji, a sastoji se od: noseće strukture, koloturnog sustava, dizalice, pogonskih motora, prijenosnika, vrtaćeg stola, isplačnih sisaljki, isplačne glave, sustava za pripremu i pročišćavanje isplake, cijevnih alatki i dlijeta te drugog alata (slike 1.4.1 i 1.4.2).



Slika 1.4.1. Shematski prikaz bušaćeg postrojenja i alata za bušenje



Slika 1.4.2. Bušaće postrojenje National 402



Za izradu kanala bušotine koristi se niz bušačkih alatki (dlijeto, teške šipke i bušaće šipke) koji je ovješten o kuku tornja. Tijekom bušenja dlijeto je u kontaktu sa stijenom koju razrušava pod djelovanjem osnog opterećenja uz istovremenu rotaciju cijelog niza bušačkih alatki. Pripremljena isplaka (bušači fluid) se usisava iz usisnog bazena i isplačnim sisaljka protiskuje kroz tlačni vod, stojku, isplačno crijevo, isplačnu glavu i niz bušačkih alatki do dlijeta. Isplaka izlazi kroz otvore na dlijetu – mlaznice te čisti dno kanala bušotine i iznosi krhotine razrušenih stijena (nabušeni materijal) s dna bušotine na površinu. Isplaka prolazi kroz površinske uređaje pomoću kojih se iz nje izdvajaju čvrste čestice - krhotine stijena (vibrator s vibracijskim sitima, hidrociklone, čistače isplake, centrifuge) i eventualno prisutni plin (odvajači plina) te se očišćena i otplinjena dovodi u usisni isplačni bazen. Izdvojene krhotine se odlažu u betonski bazen („sand trap“), a potom na privremeno odlagalište (isplačnu jamu) na samoj lokaciji bušotine. Nakon izdvajanja krhotina, pročišćena isplaka se isplačnim sisaljka ponovo protiskuje u bušotinu čime je osiguran kontinuirani kružni tok isplake i iznošenje krhotina razrušenih stijena.

Površinski isplačni sustav omogućava pripremu, protiskivanje i pročišćavanje isplake. Osim iznošenja krhotina razrušenih stijena, isplaka obavlja i cijeli niz drugih funkcija važnih za odvijanje procesa bušenja. Gustoća isplake se podešava prema očekivanim slojnim tlakovima. Stupac isplake odgovarajuće gustoće ostvaruje tlak na raskrivene naslage stijena koji je veći od slojnog tlaka. Na taj se način tijekom izrade bušotine sprječava dotok slojnog fluida u kanal bušotine (primarna kontrola tlaka). Ukoliko gustoća isplake nije odgovarajuća i dođe do dotoka slojnog fluida u kanal bušotine njegov daljnji tok prema površini zaustavlja se zatvaranjem preventera - uređaja na ušću bušotine (sekundarna kontrola tlaka). Samo u slučaju nekontroliranog događaja odnosno gubitka i primarne i sekundarne kontrole tlaka može doći do nekontroliranog izbacivanja slojnih fluida na površinu (erupcija) i negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.

Bušotina se izrađuje bušenjem stijena dlijetom od površine do konačne dubine, predviđene projektom bušotine (dno kanala bušotine). Bušenje počinje dlijetom najvećeg promjera od površine do dubine ugradnje uvodne kolone zaštitnih cijevi, a za nastavak bušenja svakog sljedećeg intervala (za ugradnju tehničke i eksploatacijske kolone zaštitnih cijevi) koriste se dlijeta manjeg promjera. Nakon dosega dubine određenog intervala, u izrađeni kanal ugrađuje se kolona čeličnih zaštitnih cijevi i cementira protiskivanjem cementne kaše u izacijevni prstenasti prostor. Nakon stvrdnjavanja cementne kaše u cementni kamen nastavlja se bušenje sljedećeg intervala kanala bušotine i to dlijetom koje prolazi kroz ugrađenu kolonu zaštitnih cijevi. Cementacijom se postiže učvršćenje ugrađene kolone zaštitnih cijevi, stabilnost kanala bušotine te se sprječava komunikacija ležišnih fluida između probušenih stijena i njihova migracija prema površini.

Za pripremu isplake i cementne kaše koristi se tehnološka voda. Voda se doprema vozilima vatrogasne postrojbe te se prihvaća u rezervoare koji su sastavni dio opreme bušačkog postrojenja. Dio tehnološke vode se koristi i za sanitarne potrebe.

Tijekom obavljanja naftno-rudarskih radova na bušotinskom radnom prostoru nema otjecanja zagađenih otpadnih voda u okolni teren. Sve vode, koje se tijekom bušenja razliju po bušotinskom radnom prostoru, se, sustavom odvodnih nepropusnih betonskih kanala, skupljaju u nepropusnom betonskom bazenu za izdvajanje čvrstih čestica iz isplake te se iz njega odvode u privremenu deponiju za nabušeni materijal odnosno isplačnu jamu.

Sanitarne otpadne vode se skupljaju u sabirnu jamu, za čije se pražnjenje tijekom izvođenja bušenja angažira ovlaštena tvrtka.

Cijeli tehnološki sustav tijekom bušenja i opremanja bušotine je pod nadzorom i u normalnim radnim uvjetima ne postoji mogućnost zagađenja okoliša. Do zagađenja okoliša



može doći isključivo u slučaju nekontroliranog događaja uzrokovanog erupcijom slojnog fluida iz bušotine, havarijom postrojenja ili opreme te ljudskim faktorom.

Zone opasnosti od eksplozije na bušačem postrojenju definirane su *Pravilnikom o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda* („Službeni list“ br. 43/79, 41/81 i 15/82 i „Narodne novine“ br. 53/91). U zonama opasnosti od eksplozije smiju se ugrađivati elektromotori, električni uređaji i instalacije, u skladu s važećim propisima za električna postrojenja i uređaje na nadzemnim mjestima ugroženim od eksplozivnih smjesa te motori s unutrašnjim izgaranjem.

Konstrukcija postojećih bušotina na razmatranim eksploatacijskim poljima podrazumijeva ugradnju uvodne, tehničke i eksploatacijske kolone zaštitnih cijevi. Odabir i ugradnja kolona zaštitnih cijevi, kao konstruktivnih elemenata bušotine te njihova cementacija, temelje se na sljedećim podacima i parametrima:

- geološkom profilu,
- gradijentu slojnog tlaka i tlaka raspucavanja stijena,
- slojnom fluidu,
- sigurnosnim koeficijentima,
- proračunima naprezanja,
- programiranim tehnološkim zahtjevima u najnepovoljnijim bušotinskim uvjetima,
- položaju ležišta i svojstvima ugljikovodika.

EPU Žutica

U skladu s *Dopunskim rudarskim projektom (DRP) eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica (Dopuna 6)* (travanj, 2014) na EPU Žutica postojeće bušotine, kao i planirane buduće bušotine, u skladu su s tipskim konstrukcijama bušotina A i B. Tipska konstrukcija A izrađuje se u dvije varijante, odnosno varijanta A1 s uvodnom kolonom promjera 508 mm i varijanta A2 s uvodnom kolonom zaštitnih cijevi promjera 339,7 mm dok se B tipska konstrukcija izvodi s ovješenoj eksploatacijskom kolonom zaštitnih cijevi.

Tipska konstrukcija A (varijanta A1)

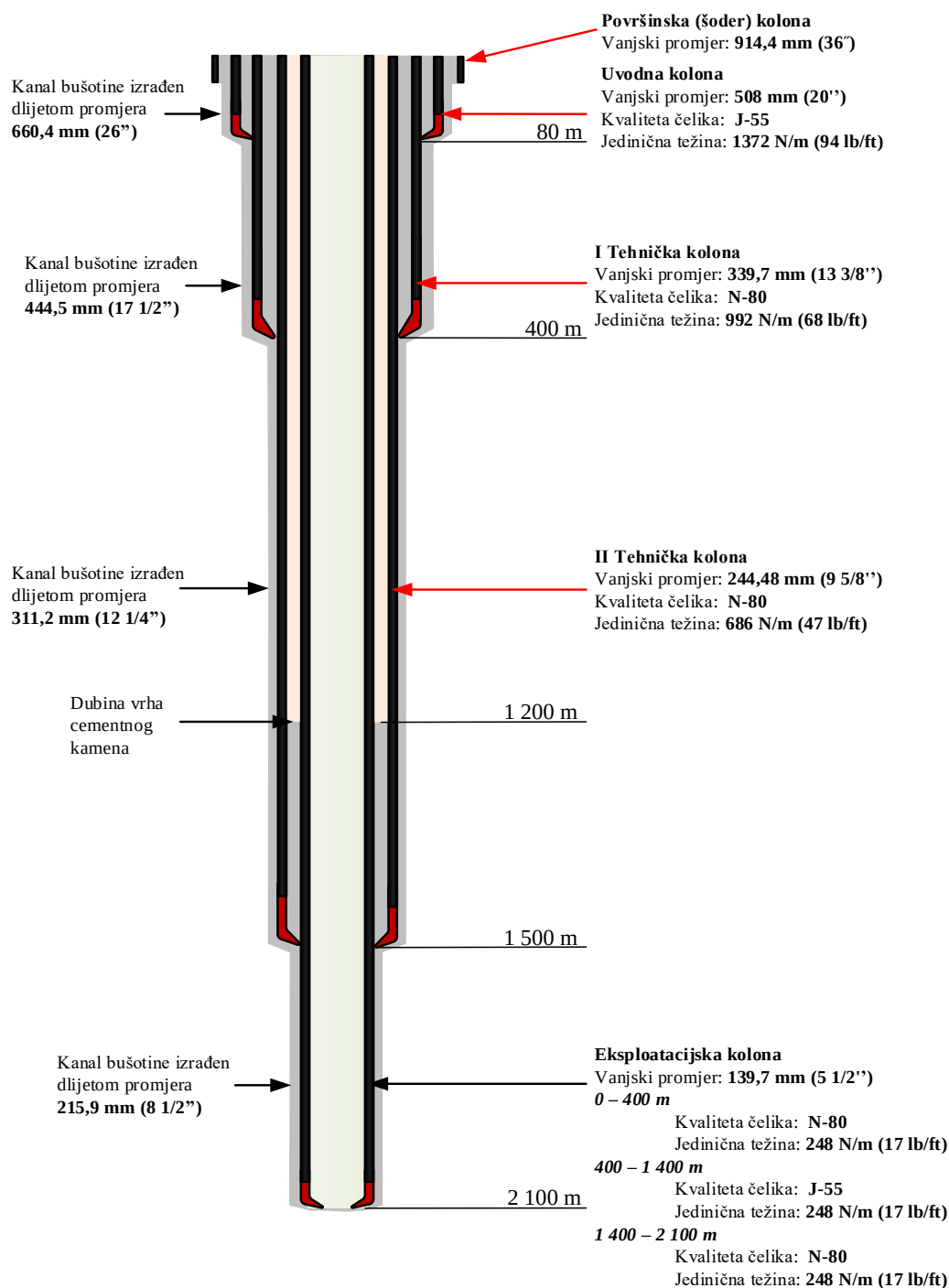
Uvodna kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 508 mm (20") ugrađuje se u kanal bušotine dubine cca. 80 m izrađen dlijetom promjera 660,4 mm (26") te ima zadatak prekriti slabo konsolidirane površinske formacije te osigurati montažu diverterskog sklopa i siguran nastavak bušenja. Ovim nizom također je potrebno u potpunosti prekriti plitke formacije šljunka, odnosno peta kolone zaštitnih cijevi treba odsjesti u glinenim formacijama koje se nalaze odmah ispod spomenutih formacija šljunka.

Nakon cementacije ugrađene uvodne kolone zaštitnih cijevi bušenje se nastavlja dlijetom promjera 444,5 mm (17 1/2") kroz Pliocenske pijeske te dio Paludinskih naslaga do dubine od približno 400 m. Nakon završetka bušenja ove dionice kanala bušotine u njega se ugrađuje prva tehnička kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 339,7 mm (13 3/8").

Bušenje se nastavlja dlijetom promjera 311,15 mm (12 1/4") do dubine od približno 1500 m nakon čega se ugrađuje druga tehnička kolona zaštitnih cijevi promjera 244,5 mm (9 5/8"). Drugom tehničkom kolonom zaštitnih cijevi prekrivaju se Pliocenske naslage Lonja formacije s odsjedanjem pete u glinama Gornjeg Ponta odnosno Široko polje formacije.

Nakon cementacije ugrađene druge tehničke kolone zaštitnih cijevi, bušenje se nastavlja dlijetom promjera 215,9 mm (8 1/2") do dubine od približno 2 100 m. Nakon završetka bušenja ove dionice kanala bušotine, u njega se ugrađuje eksploatacijska kolona zaštitnih cijevi

vanjskog promjera 139,7 mm (5 1/2") koja će, u pravilu, biti zacementirana na način da se vrh cementa nalazi unutar prethodno ugrađene kolone na 900 do 1 300 m od ušća bušotine. Eksploatacijskom kolonom u potpunosti se prekrivaju pješčane i laporovito pješčane formacije gornjeg i donjeg Ponta, gdje se očekuju plinsko i naftno ležište, pa sve do gornjeg Panona. Tipska konstrukcija bušotine A (varijanta A1) prikazana je na **slici 1.4.3.**



Slika 1.4.3. Tipska konstrukcija kanala bušotine A, varijanta A1, na EPU Žutica (Izvor: DRP eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 6, 2014.)

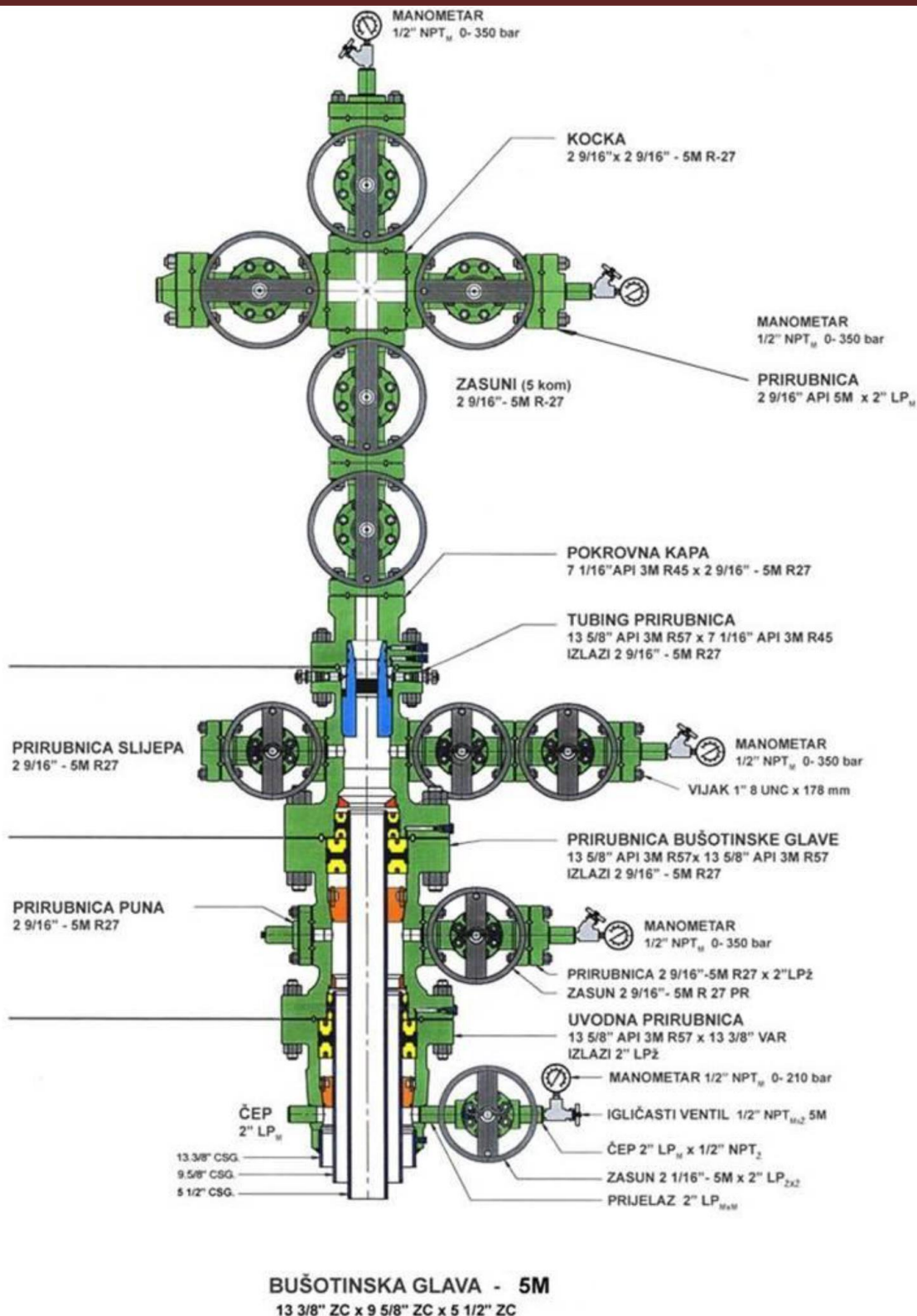


Detaljni podaci o promjerima zaštitnih cijevi, njihovim tehničkim karakteristikama, dubini njihove ugradnje, kao i promjerima dlijeta, koja su korištena za izradu pojedinih dionica kanala bušotina tipskih bušotina A, varijante A1, na EPU Žutica dani su u **tablici 1.4.2.**

Tablica 1.4.2. Podaci o zaštitnim cijevima ugrađenim u bušotine izrađene po tipskom projektu bušotine A, varijanta A1, EPU Žutica (*Izvor: DRP eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 6, 2014.*)

Promjer dlijeta mm (inch)	Promjer niza zaštitnih cijevi, mm (in)	Nominalna težina N/m (lb/ft)	Kvaliteta čelika	Kritični P _{vanjski} (bar)	Kritični P _{unutarnji} (bar)	Vlačna sila tijela (kN)	Dubina ugradnje (m)
660,4 (26)	508,0 (20)	1 372 (94)	J-55	36	145	6 590	cca. 80
444,5 (17 1/2)	339,7 (13 3/8)	992 (68)	N-80	156	346	6 920	cca. 400
311,2 (12 1/4)	244,5 (9 5/8)	686 (47)	N-80	328	473	4 830	cca. 1 500
215,9 (8 1/2)	139,7 (5 1/2)	248 (17)	N-80	433	534	1 770	0 - 400
	139,7 (5 1/2)	248 (17)	J-55	339	367	1 190	400 – 1 400
	139,7 (5 1/2)	248 (17)	N-80	433	534	1 770	1 400 – 2 100

Na bušotine, izrađene po tipskom projektu bušotine A, varijanta A1, ugrađuje se bušotinska glava 339,7 mm (13 3/8“) × 244,5 mm (9 5/8“) × 139,7 mm (5 1/2“) radnog tlaka 345 bar (5 000 psi) (**slika 1.4.4.**). Nakon ugradnje bušotinske glave ispituje se hermetičnost primarnog i sekundarnog brtvila te brtvenog prstena pri tlaku od 80% kritičnog vanjskog tlaka niza zaštitnih cijevi ili do kritičnog tlaka najslabijeg dijela površinskog sklopa. Ispitivanje traje 30 minuta i tijekom njega ne smije doći do pada tlaka.



Slika 1.4.4. Tipska bušotinska glava i erupcijski uređaj bušotine izrađene u varijanti A1 (Izvor: *DRP eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 6, 2014.*)



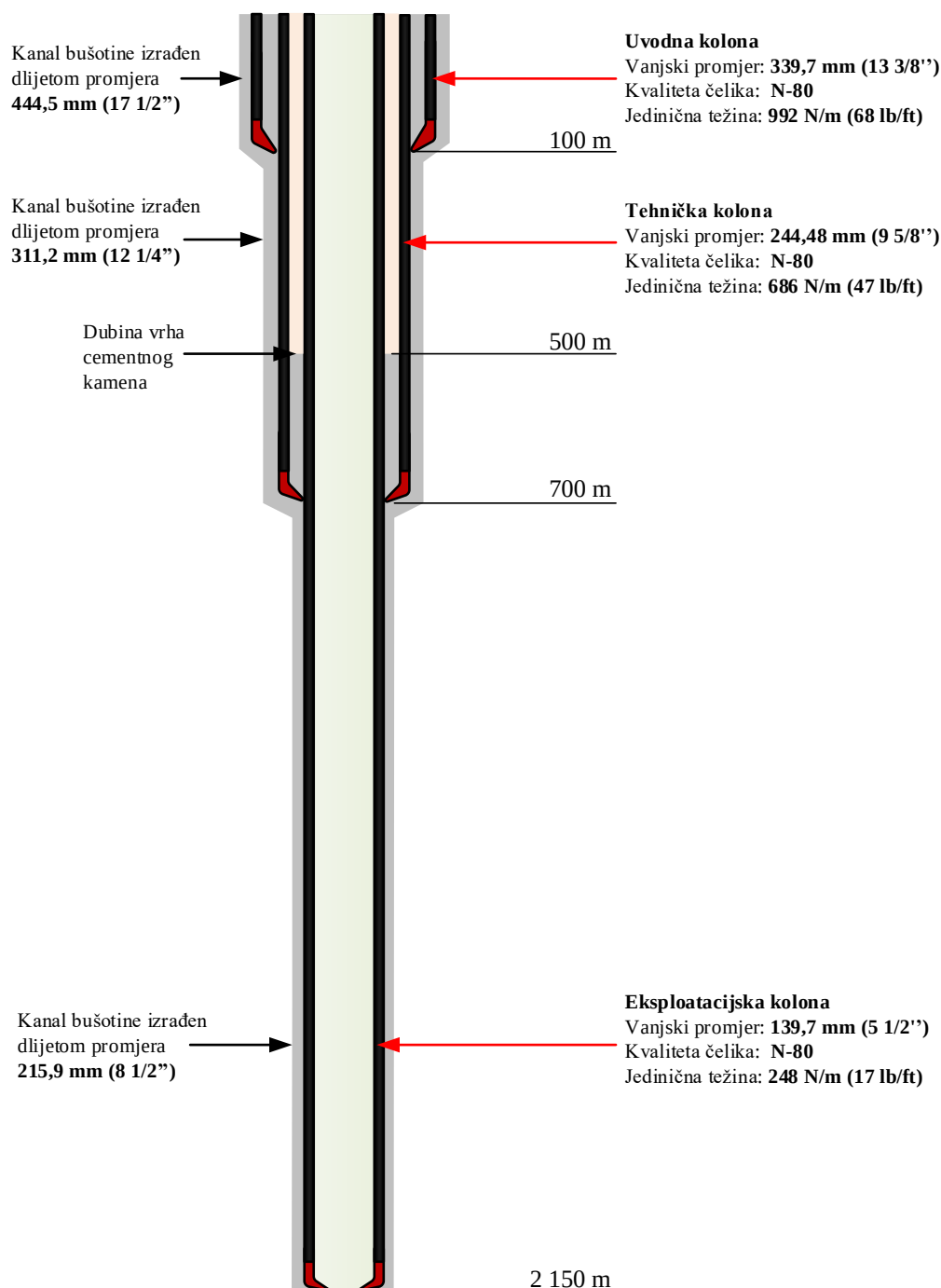
Tipska konstrukcija A (varijanta A2)

Uvodna kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 339,7 mm (13 3/8") ugrađuje se u kanal bušotine dubine 50 do 100 m izrađen dlijetom promjera 444,5 mm (17 1/2"), ima zadatak prekriti slabo konsolidirane površinske formacije te osigurati montažu preventerskog sklopa i siguran nastavak bušenja. Ovim nizom također je potrebno u potpunosti prekriti plitke formacije pijeska i ugljena, odnosno peta kolone zaštitnih cijevi treba odsjesti u glinenim formacijama koje se nalaze odmah ispod spomenutih formacija.

Nakon cementacije ugrađene uvodne kolone zaštitnih cijevi bušenje se nastavlja dlijetom promjera 311,15 mm (12 1/4") do dubine 450 - 750 m. Nakon završetka bušenja ove dionice kanala bušotine, u njega se ugrađuje tehnička kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 244,5 mm (9 5/8"), čiji je cilj prekrivanje Pliocenskih naslaga, osiguravanje kvalitetnih uvjeta za kontrolu tlaka te osiguravanje uvjeta za stabilan kanal bušotine tijekom sljedeće faze bušenja.

Nakon cementacije ugrađene tehničke kolone zaštitnih cijevi, bušenje se nastavlja dlijetom promjera 215,9 mm (8 1/2") do dubine 2 000 – 2 200 m. Nakon završetka bušenja ove dionice kanala bušotine, u njega se ugrađuje eksploatacijska kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 139,7 mm (5 1/2"). U ovoj fazi bušenja raskrivaju se naslage Gornjeg i Donjeg Ponta, te Gornjeg i Donjeg Panona s očekivanim zaustavljanjem za ugradnju niza zaštitnih cijevi u nepropusnim laporima na prelazu iz Donjeg Panona u Srednji Miocen. Bušotinama tipske konstrukcije A, varijanta A2, raskrivaju se ležišta ugljikovodika u Ivanić Grad formaciji te testiraju potencijalna ležišta u Prkos formaciji.

Tipska konstrukcija bušotine A, varijanta A2 prikazana je na **slici 1.4.5.**



Slika 1.4.5. Tipska konstrukcija kanala bušotine A, varijanta A2, na EPU Žutica (Izvor: DRP eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 6, 2014.)

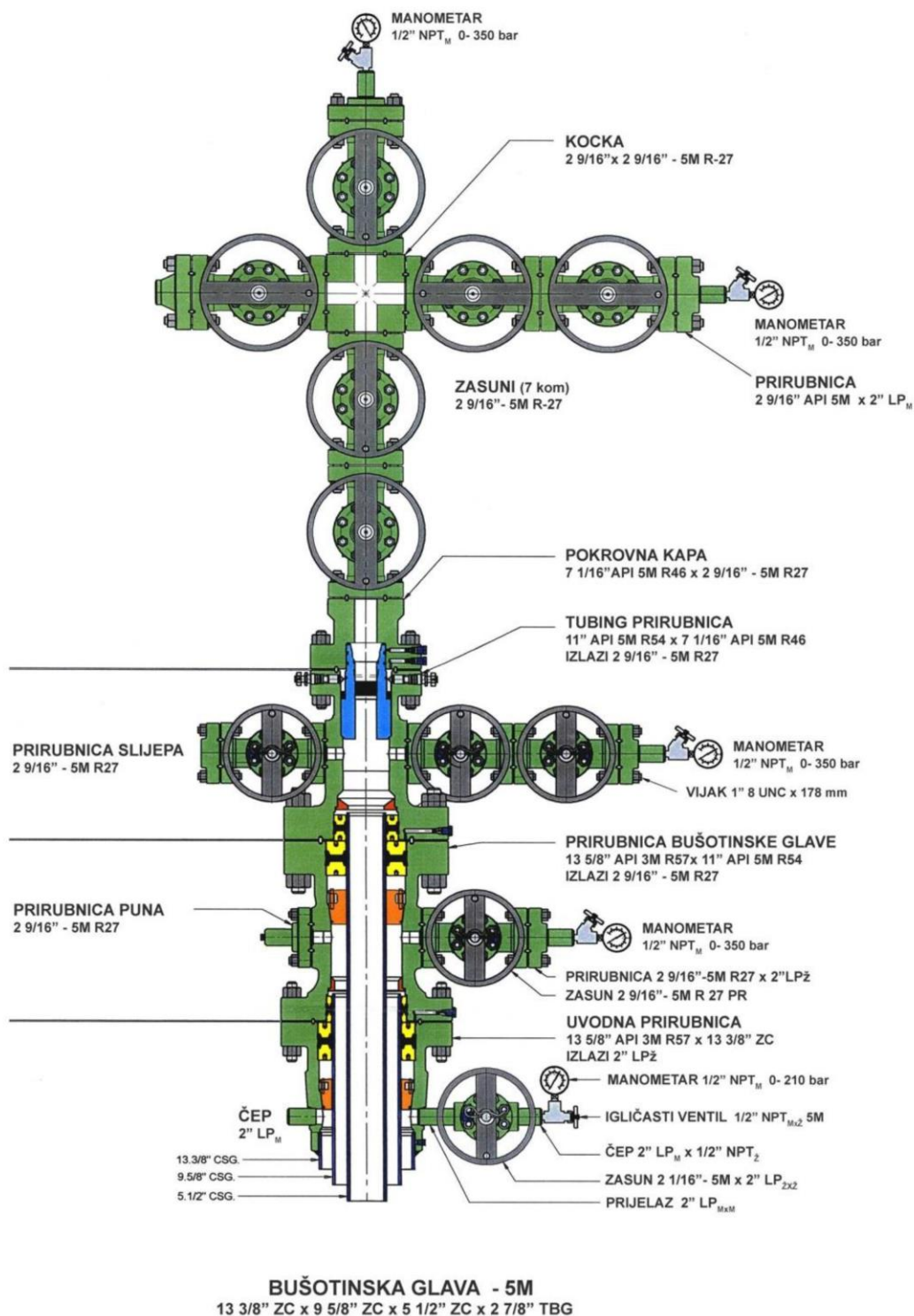
Detaljni podaci o promjerima zaštitnih cijevi, njihovim tehničkim karakteristikama, dubini njihove ugradnje, kao i promjerima dlijeta koja su korištena za izradu pojedinih dionica kanala bušotina tipskih bušotina A, varijante A2, na EPU Žutica dani su u **tablici 1.4.3.**



Tablica 1.4.3. Podaci o zaštitnim cijevima ugrađenim u bušotine izrađene po tipskom projektu bušotine A, varijanta A2, EPU Žutica (*Izvor: DRP eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 6, 2014.*)

Promjer dlijeta mm (inch)	Promjer niza zaštitnih cijevi, mm (in)	Nominalna težina N/m (lb/ft)	Kvaliteta čelika	Kritični P _{vanjski} (bar)	Kritični P _{unutarnji} (bar)	Vlačna sila tijela (kN)	Dubina ugradnje (m)
444,5 (17 1/2)	339,7 (13 3/8)	992 (68)	N-80	156	346	6 920	50 - 100
311,2 (12 1/4)	244,5 (9 5/8)	686 (47)	N-80	328	473	4 830	450 - 750
215,9 (8 1/2)	139,7 (5 1/2)	248 (17)	N-80	433	534	1 770	2 000 – 2 200

Na bušotine izrađene po tipskom projektu bušotine A, varijanta A2, ugrađuje se bušotinska glava 339,7 mm (13 3/8") × 244,5 mm (9 5/8") × 139,7 mm (5 1/2") × 73 mm (2 7/8") radnog tlaka 345 bar (5 000 psi) (**slika 1.4.6.**). Nakon ugradnje bušotinske glave ispituje se hermetičnost primarnog i sekundarnog brtvila, te brtvenog prstena pri tlaku od 80% kritičnog vanjskog tlaka niza zaštitnih cijevi ili do kritičnog tlaka najslabijeg dijela površinskog sklopa. Ispitivanje traje 30 minuta i tijekom njega nije dozvoljen pad tlaka.



Slika 1.4.6. Tipska bušotinska glava i erupcijski uređaj bušotine izrađene u varijanti A2 (Izvor: *DRP eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 6, 2014.*)

Tipska konstrukcija B

Uvodna kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 339,7 mm (13 3/8") ugrađuje se u kanal bušotine dubine 80 do 100 m izrađen dlijetom promjera 444,5 mm (17 1/2"), a ima zadatak



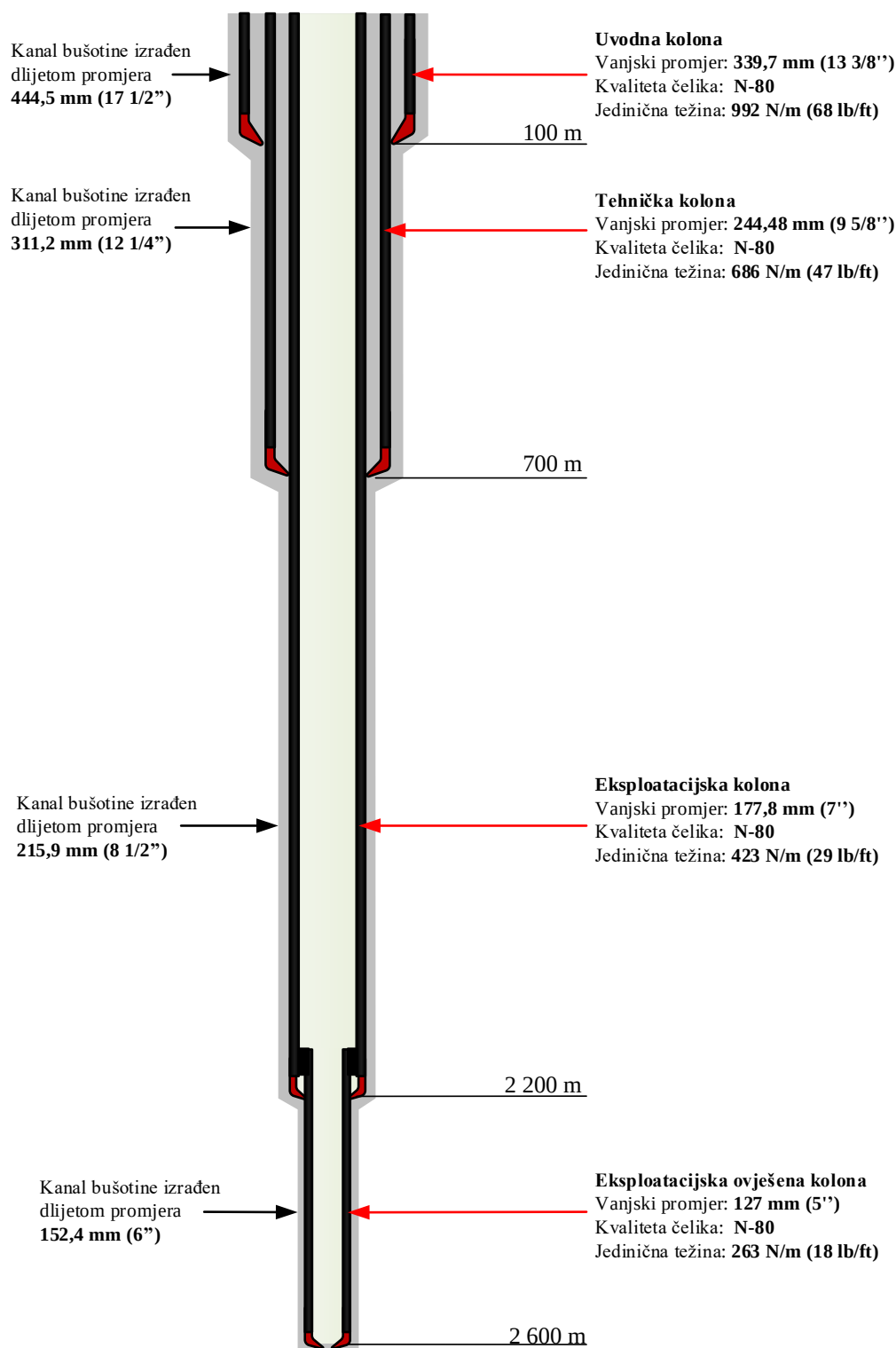
prekriti slabo konsolidirane površinske formacije te osigurati montažu preventerskog sklopa i siguran nastavak bušenja. Ovim je nizom također potrebno u potpunosti prekriti plitke formacije pijeska i ugljena, odnosno, peta kolona zaštitnih cijevi treba odsjesti u glinenim formacijama koje se nalaze odmah ispod spomenutih formacija.

Nakon cementacije ugrađene uvodne kolone zaštitnih cijevi, bušenje se nastavlja dlijetom promjera 311,15 mm (12 1/4") do dubine 700 - 800 m. Nakon završetka bušenja ove dionice kanala bušotine, u njega se ugrađuje tehnička kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 244,5 mm (9 5/8") čiji je cilj prekrivanje Pliocenskih naslaga, osiguravanje kvalitetnih uvjeta za kontrolu tlaka te osiguravanje uvjeta za stabilan kanal bušotine tijekom sljedeće faze bušenja.

Nakon cementacije ugrađene tehničke kolone zaštitnih cijevi bušenje se nastavlja dlijetom promjera 215,9 mm (8 1/2") do dubine 2 000 – 2 200 m. Nakon završetka bušenja ove dionice kanala bušotine, u njega se ugrađuje eksploatacijska kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 177,8 mm (7"). U ovoj fazi bušenja raskrivaju se naslage Gornjeg i Donjeg Ponta te Gornjeg i Donjeg Panona s očekivanim zaustavljanjem za ugradnju niza zaštitnih cijevi u nepropusnim laporima na prelazu iz Donjeg Panona u Srednji Miocen. Bušotinama tipske konstrukcije B raskrivaju se ležišta ugljikovodika u Ivanić Grad formaciji te testiraju potencijalna ležišta u Prkos formaciji.

Nakon cementacije eksploatacijske kolone, bušenje se nastavlja dlijetom promjera 152,4 mm (6") s ciljem raskrivanja Prečec formacije, gdje se, prema geološkoj prognozi, nalazi plinsko ležište. U slučaju pozitivnih rezultata testiranja, u bušotinu se ugrađuje ovješena eksploatacijska kolona do dubine, koja se određuje na način da odgovara geološkim zahtjevima prema prognoznom geološkom profilu (2 500 do 2 700 m; +/- 100 m).

Tipska konstrukcija bušotine B prikazana je na **slici 1.4.7.**



Slika 1.4.7. Tipna konstrukcija kanala bušotine B na EPU Žutica (Izvor: DRP eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 6, 2014.)

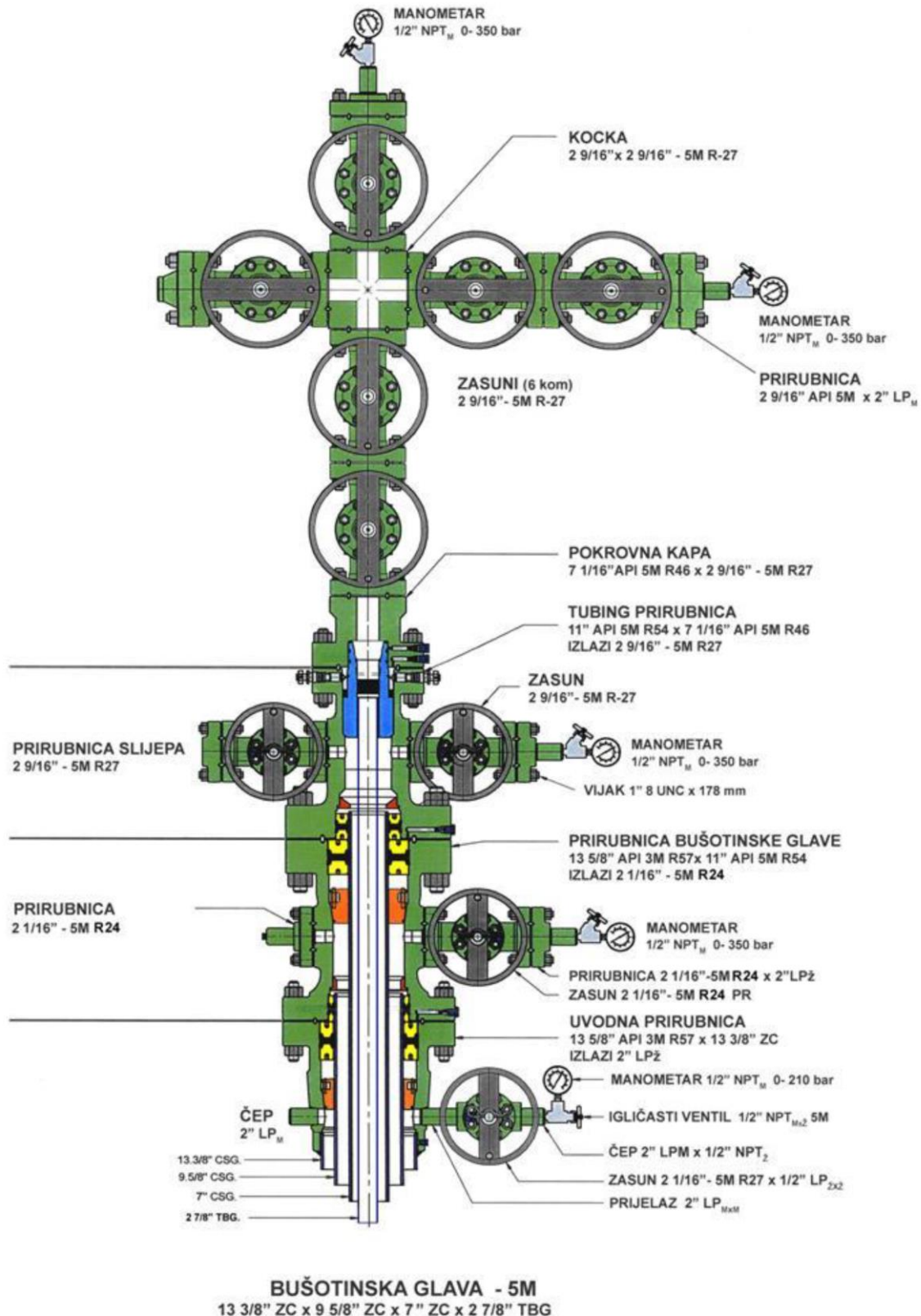
Detaljni podaci o promjerima zaštitnih cijevi, njihovim tehničkim karakteristikama, dubini njihove ugradnje, kao i promjerima dlijeta, koja su korištena za izradu pojedinih dionica kanala bušotina tipskih bušotina B na EPU Žutica, dani su u **tablici 1.4.4.**



Tablica 1.4.4. Podaci o zaštitnim cijevima ugrađenim u bušotine izrađene po tipskom projektu bušotine B EPU Žutica (Izvor: *DRP eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 6, 2014.*)

Promjer dlijeta mm (inch)	Promjer niza zaštitnih cijevi, mm (in)	Nominalna težina N/m (lb/ft)	Kvaliteta čelika	Kritični P _{vanjski} (bar)	Kritični P _{unutarnji} (bar)	Vlačna sila tijela (kN)	Dubina ugradnje (m)
444,5 (17 1/2)	339,7 (13 3/8)	992 (68)	N-80	156	346	6 920	80 - 100
311,2 (12 1/4)	244,5 (9 5/8)	686 (47)	N-80	328	473	4 830	700 - 800
215,9 (8 1/2)	177,8 (7)	423 (29)	N-80	484	563	3 010	2 000 – 2 200
152,4 (6)	127,0 (5)	263 (18)	N-80	723	699	1 880	2 500 do 2 700 (+/- 100 m)

Na bušotine izrađene po tipskom projektu bušotine B ugrađuje se bušotinska glava 339,7 mm (13 3/8") × 244,5 mm (9 5/8") × 177,8 mm (7") × 73 mm (2 7/8") radnog tlaka 345 bar (5 000 psi) (**slika 1.4.8.**). Nakon ugradnje bušotinske glave ispituje se hermetičnost primarnog i sekundarnog brtvila te brtvenog prstena pri tlaku od 80% kritičnog vanjskog tlaka niza zaštitnih cijevi ili do kritičnog tlaka najslabijeg dijela površinskog sklopa. Ispitivanje traje 30 minuta i tijekom njega ne smije doći do pada tlaka.



Slika 1.4.8. Tipična bušotinska glava i erupcijski uređaj bušotine izrađene u varijanti B (Izvor: *DRP eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 6, 2014.*)



EPU Vezišće

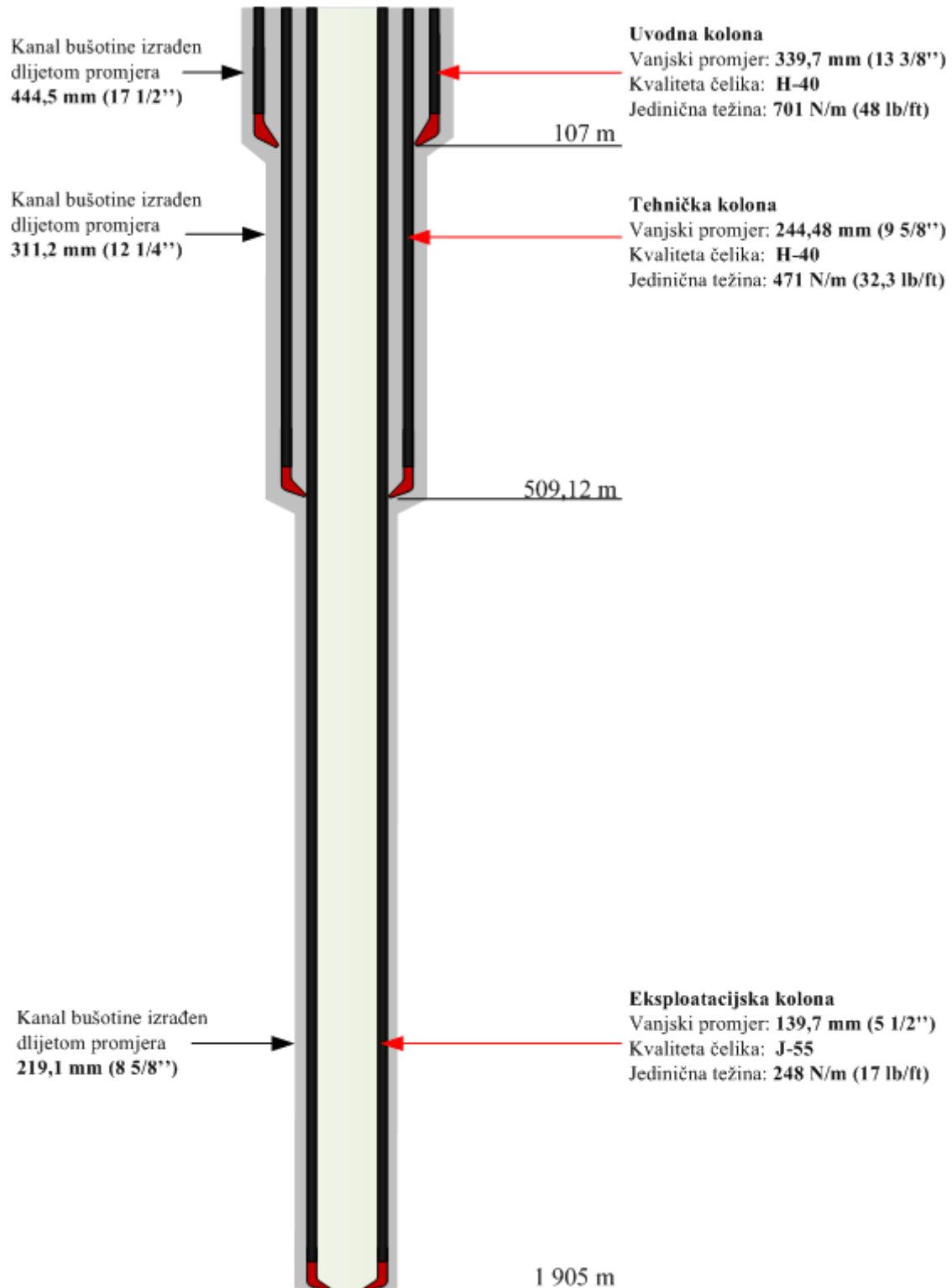
Kao primjer konstrukcije bušotina na polju Vezišće u nastavku se opisuje konstrukcija bušotine Vz-7.

Uvodna kolona zaštitnih cijevi na bušotini Vz-7 vanjskog promjera 339,7 mm (13 3/8") ugrađena je u kanal bušotine dubine 107 m izrađen dlijetom promjera 444,5 mm (17 1/2"). Njen je zadatak prekriti slabo konsolidirane površinske formacije te osigurati montažu preventerskog sklopa i siguran nastavak bušenja.

Nakon cementacije ugrađene uvodne kolone zaštitnih cijevi bušenje je nastavljeno dlijetom promjera 311,15 mm (12 1/4") do dubine od 509,12 m. Nakon završetka bušenja ove dionice kanala bušotine, u njega je ugrađena tehnička kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 244,5 mm (9 5/8").

Nakon cementacije ugrađene tehničke kolone zaštitnih cijevi bušenje je nastavljeno dlijetom promjera 215,9 mm (8 1/2") do dubine od 1 905 m. Po završetku bušenja ove dionice kanala bušotine, u njega je ugrađena eksploatacijska kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 139,7 mm (5 1/2").

Konstrukcija bušotine Vz-7 prikazana je na **slici 1.4.9.**



Slika 1.4.9. Konstrukcija bušotine Vz-7 (Izvor: Tehnička dokumentacija INE)

Detaljni podaci o promjerima zaštitnih cijevi, njihovim tehničkim karakteristikama, dubini njihove ugradnje, kao i promjerima dlijeta, koja su korištena za izradu pojedinih dionica kanala bušotine Vz-7 na EPU Vežišće, dani su u **tablici 1.4.5.**



Tablica 1.4.5. Podaci o zaštitnim cijevima ugrađenim u bušotinu Vz-7 na EPU Vezišće (Izvor: Tehnička dokumentacija INE)

Promjer dlijeta mm (inch)	Promjer niza zaštitnih cijevi, mm (in)	Nominalna težina N/m (lb/ft)	Kvaliteta čelika	Kritični P _{vanjski} (bar)	Kritični P _{unutarnji} (bar)	Vlačna sila tijela (kN)	Dubina ugradnje (m)
444,5 (17 1/2)	339,7 (13 3/8)	701 (48)	H-40	51	120	2 403	107
311,2 (12 1/4)	244,5 (9 5/8)	471 (32,3)	H-40	92	157	1 628	509,12
219,1 (8 5/8)	139,7 (5 1/2)	248 (17)	J-55	310	367	1 216	1 905

Konstrukcija bušotina za naizmjenično utiskivanje ugljičnog dioksida (CO₂) i vode na polju Žutica

U cilju primjene tehnologije povećanja iscrpka nafte utiskivanjem CO₂ na polju Žutica u ležišta gama serije koje po svojim geološkim karakteristikama, petrofizikalnim svojstvima ležišne stijene, fizikalno-kemijskim svojstvima nafte i tehnološkim karakteristikama procesa zavodnjavanja zadovoljava tehnološke kriterije primjenjivosti EOR metoda, odabrana je EOR metoda istiskivanja nafte ugljikovim dioksidom u uvjetima miješanja, a pod uvjetima kontrole mobilnosti utisnutog plina, naizmjeničnim utiskivanjem vode i plina (WAG), kao najprihvatljivija tercijarna metoda povećanja iscrpka nafte. Na osnovi rezultata matematičke simulacije procesa istiskivanja nafte s CO₂, iz ležišta gama serije očekivano povećanje iscrpka u odnosu na proces zavodnjavanja iznosi 6,7% za ležište gama sjever, dok za ležište gama-jug to povećanje iscrpka iznosi 5,1%. U listopadu 2015. godine na naftnom polju Žutica seriju gama-sjever počelo je utiskivanje CO₂ što je ujedno i početak tercijarne faze razrade na EP Žutica.

Ugljikov dioksid za utiskivanje doprema se cjevovodom s Centralne plinske stanice Molve. Na ležištu Žutica gama-sjever naizmjenično utiskivanje vode i CO₂ planirano je do 2040. godine na 11 bušotina na kojima bi se u tom periodu utisnulo ukupno 1 055 965 066 m³ CO₂. Na ležištu Žutica gama-jug naizmjenično utiskivanje vode i CO₂ planirano je do 2041. godine na prosječno 23 bušotine koje bi godišnje bile u radu i na kojima bi se u tom periodu utisnulo ukupno 2 628 000 000 m³ CO₂ (Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja Žutica, naftno-plinsko polje Žutica, 23. obnova, 2018).

Lokacijskom dozvolom za zahvat u prostoru - realizacija Projekta EOR - povećanje iscrpka nafte na naftnim poljima Ivanić i Žutica utiskivanjem CO₂ - trajno zbrinjavanje CO₂ (Klasa: UP/I-350-05/07-02/15, Ur. broj: 238-04-04/2-07-06 od 13. 09. 2007.) definiran je broj i status bušotina u funkciji realizacije Projekta EOR na EPU Žutica, čime su definirane utisne bušotine za naizmjenično utiskivanje CO₂ i vode (engl. *Water Alternating Gas*, WAG) i utisne bušotine za odlaganje vode.

Ovisno u uvjetima u ležištima, tehničko-tehnološkim i ekonomskim uvjetima rada tijekom projekta crpljenja nafte i plina utiskivanjem CO₂, moguće su promjene statusa pojedinih bušotina. Bušotine za naizmjenično utiskivanje CO₂ i vode mogu se prenamijeniti u bušotine za utiskivanje vode. Bušotine za utiskivanje vode mogu se prenamijeniti u bušotine za utiskivanje CO₂ i vode samo ako je kolona zaštitnih cijevi, izložena protoku utisnog fluida, izrađena od Duplex Cr25 čelika. Drugim rječima, CO₂ se ne smije utiskivati u bušotine koje su, u dijelu izloženom protoku utisnog fluida, opremljene kolonom zaštitnih cijevi od ugljičnog



čelika. Cilj je da se bušotinska oprema zaštiti te da bude otporna na koroziju u dijelu od erupcijskog uređaja, pa sve do perforacija. Prije pokretanja EOR projekta, procijenjeno je da postojeće stanje eksploatacijske kolone zaštitnih cijevi planiranih budućih utisnih bušotina ne zadovoljava zbog oštećenja (korozija i erozija) eksploatacijske kolone zaštitne cijevi tijekom dosadašnje eksploatacije te očekivane ubrzane korozije kolone zaštitnih cijevi i degradacije cementnog kamena tijekom izlaganja mješavini CO₂ i slojne vode. Ispitivanje eksploatacijskih kolona zaštitnih cijevi maksimalno očekivanim tlakom utisnog sustava (200 bar) moglo bi izazvati oštećenja kolone zaštitnih cijevi (puknuće, kolaps, izvijanje), a koja bi na kraju mogla znatno povećati troškove sanacije ili dovesti do gubitka bušotine. Zbog toga je bilo potrebno modificirati konstrukciju postojećih bušotina.

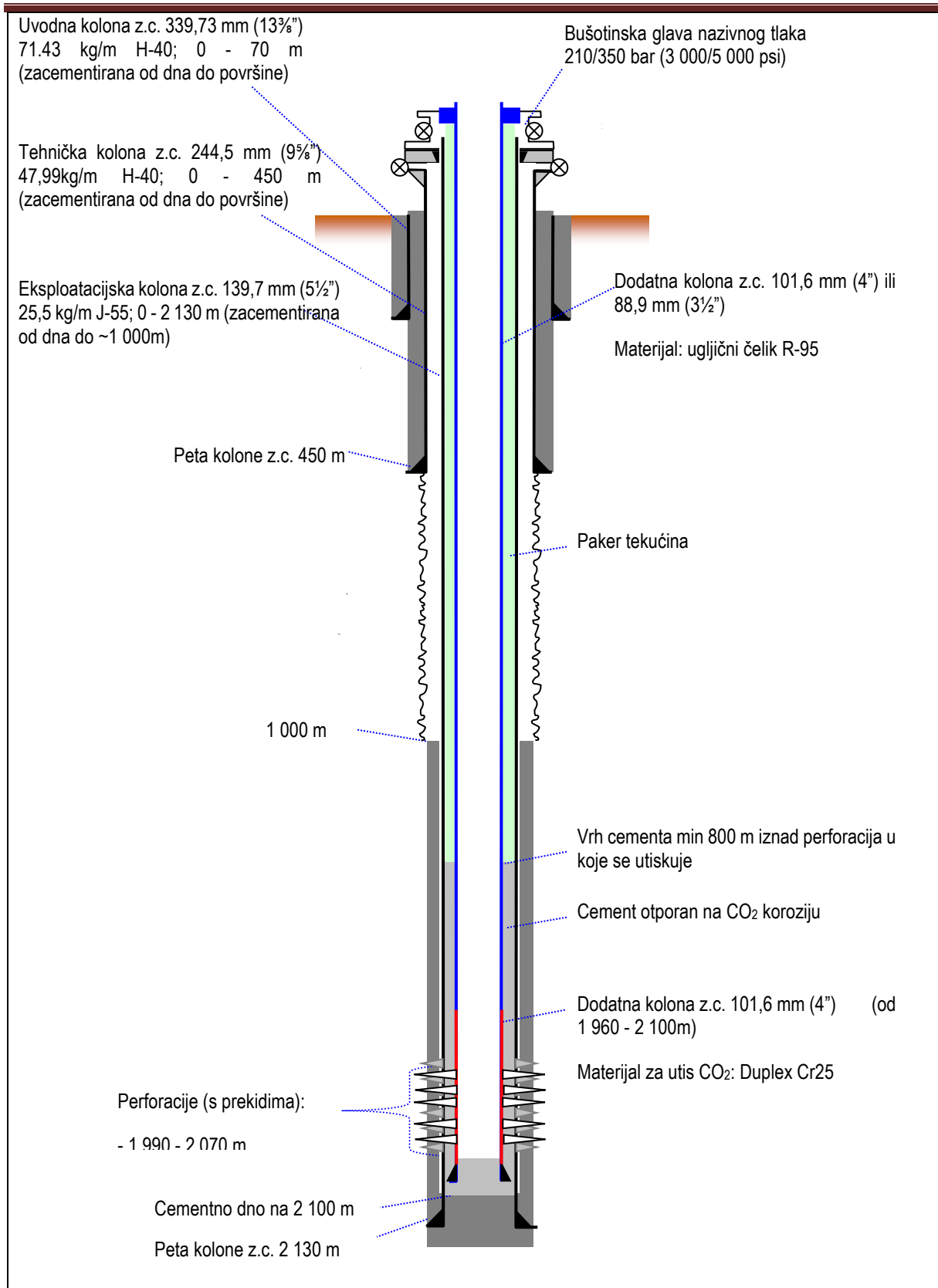
Rudarskim projektom eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica – Dopuna 5 (KLASA: UP/I-310-01/13-03/106; URBROJ: 526-03-03-01-02/1-13-5 od 11. lipnja 2013. godine) definirana su nova tehnološka rješenja, koja su u funkciji projekta povećanja iscrpka nafte i plina utiskivanjem CO₂ na EPU Žutica (Projekt EOR).

U naftno-rudarskom projektu su obrađene promjene koje obuhvaćaju: (1) naftno-rudarske radove modifikacije konstrukcije postojećih bušotina ugradnjom dodatne kolone zaštitnih cijevi, radi njihove prenamjene u utisne za naizmjenično utiskivanje CO₂ i vode ili u vodno-utisne i (2) odabir površinske i podzemne opreme za potrebe naizmjeničnog utiskivanja CO₂ i vode ili utiskivanja vode.

Unutar postojeće eksploatacijske kolone vanjskog promjera 139,7 mm (5 1/2”), jedinične mase 25,4 kg/m, čelika kvalitete J-55, ugrađena je nova kolona zaštitnih cijevi vanjskog promjera 101,6 mm (4”), jedinične mase 14,06 kg/m i unutarnjeg promjera 90,12 mm ili vanjskog promjera 88,9 mm (3 1/2”), jedinične mase 13,69 kg/m i unutarnjeg promjera 75,99 mm, s premium plinotjesnim integralnim navojnim spojem bez ojačanja.

Dio kolone zaštitnih cijevi od 0 do 1960 m (ili od 0 do 2100 m u slučaju bušotina u koje se utiskuje samo voda) izgrađen je od čelika kvalitete R-95, a dio od 1960 do 2100 m (izložen toku utisnog fluida – CO₂ i voda) iz Duplex Cr25 čelika otpornog na koroziju. Cementacija nove kolone zaštitnih cijevi izvodi se uz primjenu cementne kaše na bazi cementa otpornog na CO₂.

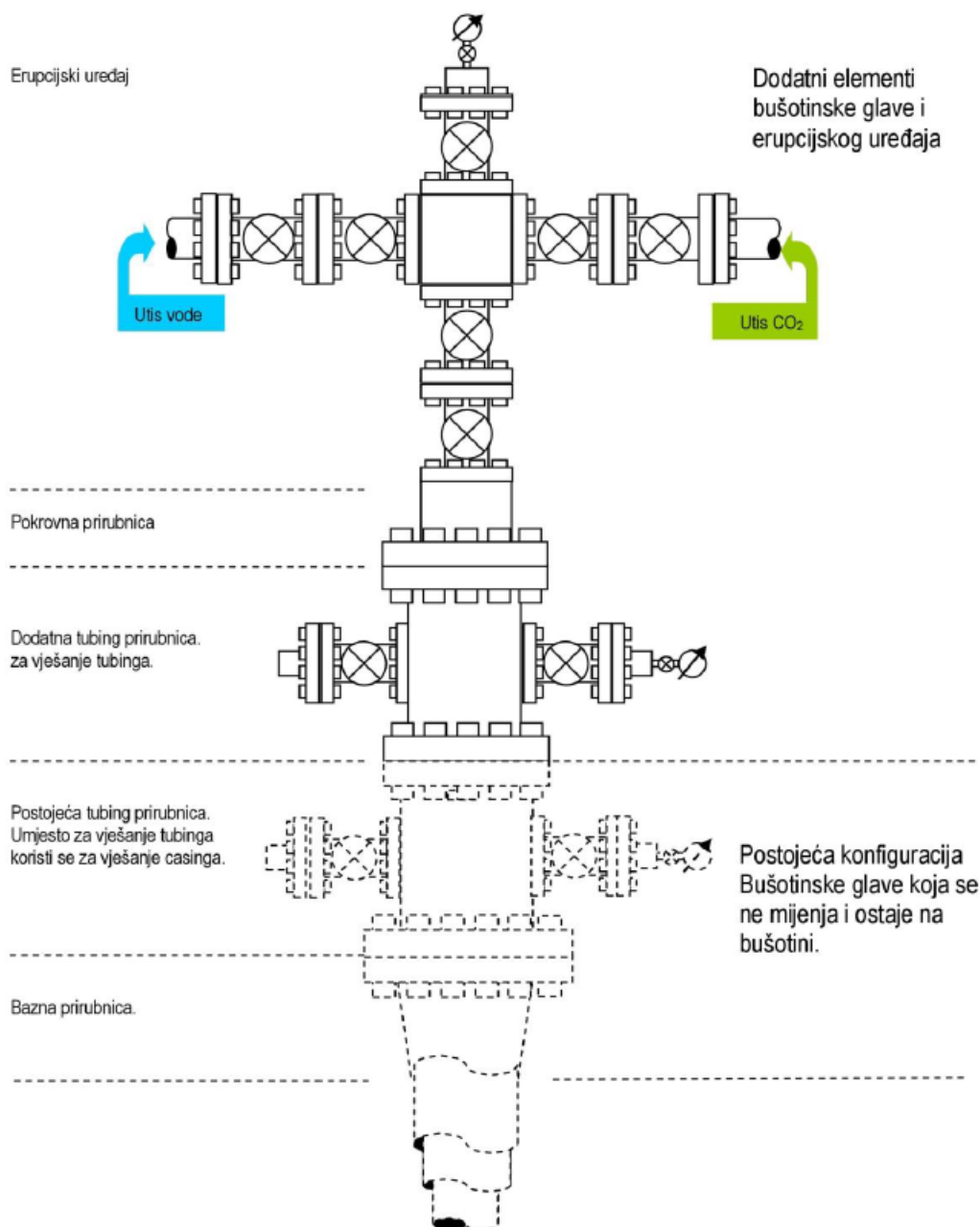
Za kapacitet utiskivanja 200 m³/d vode i 40 000 m³/d CO₂, statičku temperaturu na površini, koja iznosi 15 °C, statičku temperaturu na dnu, koja iznosi 110 °C i maksimalni tlak utiskivanja 200 bar, koristi se niz proizvodnih cijevi (engl. *tubing*) vanjskog promjera 60,3 mm (2 3/8”), jedinične mase 6,99 kg/m (4,7 lb/ft), unutarnjeg promjera 45,97 mm, čelika kvalitete L-80, koji je otporan na koroziju, jer je unutar njega ugrađena cijev od stakloplastike (tzv. GRE-LND tubing). Ostala podzemna i površinska oprema također je odabrana takva da bude otporna na koroziju. Konstrukcija tipske bušotine na EPU Žutica nakon dozacjevljenja prikazana je na **slici 1.4.10.**



Slika 1.4.10. Konstrukcija tipske bušotine za naizmjenično utiskivanje vode i CO₂ na EPU Žutica nakon dozacjevljenja (Izvor: Rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica – Dopuna 5, 2013.)

Ugradnja dodatne kolone zaštitnih cijevi zahtijeva i nadogradnju bušotinske glave. Nominalni tlak bušotinske glave i erupcijskog uređaja mora biti minimalno 210 bar (3 000 psi). Erupcijski uređaji, svih utisnih bušotina uključenih u EOR projekt utiskivanja CO₂, moraju imati minimalno dva glavna zasuna. Utisne bušotine za CO₂ moraju imati po dva bočna zasuna sa svake strane. Dodatna kolona zaštitnih cijevi se vješa u postojeću tubing prirubnicu, dok se za vješanje niza tubinga dograđuje nova tubing prirubnica. Dio bušotinske glave i erupcijskog uređaja, koji je izložen protoku, treba biti od materijala otpornog na očekivanu CO₂ koroziju.

Na **slici 1.4.11.** prikazana je bušotinska glava za naizmjenično utiskivanje CO₂ i vode.



Slika 1.4.11. Bušotinska glava za naizmjenično utiskivanje CO₂ i vode (Izvor: *Rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica – Dopuna 5, 2013.*)



1.4.2. Opremanje bušotina

U nastavku se opisuju različiti načini opremanja postojećih bušotina na EPU Žutica i Vezišće ovisno o njihovoj namjeni.

Na EPU Žutica, prema sadašnjem statusu, nalaze se **152 eksploatacijske naftne bušotine i 14 eksploatacijskih plinskih bušotina**. Naftnim bušotinama nafta se pridobiva eruptivno ili mehaničkim načinom podizanja fluida pomoću dubinskih sisaljki s klipnim šipkama, s linearnim sustavom podizanja fluida dubinskom sisaljkom, s uronjenom centrifugalnom sisaljkom ili plinskim podizanjem, dok se plinskim bušotinama plin pridobiva eruptivnim načinom.

Na EPU Vezišće prema sadašnjem statusu, nalaze se **4 eksploatacijske naftne bušotine**. Naftne bušotine su pridobivale mehaničkim metodom podizanja fluida pomoću plinskog podizanja, a trenutno su **sve bušotine neaktivne**.

Eruptivna naftna bušotina

Nafta se iz naftnih bušotina pridobiva eruptivno sve dok je energija u ležištu dovoljna za podizanje ugljikovodika do ušća bušotine, uz zadovoljavajući tlak na ušću s obzirom na zahtjeve sabirnog sustava. Na EPU Žutica trenutno je **37 eruptivnih naftnih bušotina**, a na EPU Vezišće **nema** eruptivnih naftnih bušotina. Površinska oprema tipske naftne eruptivne bušotine na polju Žutica obuhvaća erupcijski uređaj s nosačem sapnice, priključni naftovod (sa protupovratnom klapnom (PP- klapna) i uređajem za ubacivanje čistača (AK uređaj)) (**slika 1.4.12.**).

Dubinska oprema bušotine obuhvaća: proizvodni niz cijevi (tubing) i paker (alatka za izoliranje intervala).



Slika 1.4.12. Naftna eruptivna bušotina Hra-1

Naftna bušotina opremljena sustavom s dubinskom sisaljkom

Površinska oprema bušotine s dubinskom sisaljkom obuhvaća: njihalicu s opremom za pogon, elektromotor i ormar za upravljanje, pogonski sklop s elektromotorom za dubinsku sisaljku i ormar za upravljanje te priključni naftovod (sa PP-klapnom) (**slika 1.4.13.**). Dubinska oprema bušotine su: glatka šipka, klipne šipke, niz proizvodnih cijevi (tubing), dubinska sisaljka, sidreni paker (učvršćenje niza) i dubinski odvajač plina.

Na EPU Žutica trenutno je **107 naftnih bušotina s dubinskom sisaljkom**.
Na EPU Vezišće **nema** naftnih bušotina opremljenih s dubinskom sisaljkom.



Slika 1.4.13. Naftna bušotina s dubinskom sisaljkom Žu-177

Naftna bušotina opremljena s linearnim sustavom podizanja fluida dubinskom sisaljkom (LRP)

Površinska oprema bušotine s linearnim sustavom podizanja fluida dubinskom sisaljkom obuhvaća: montažno postolje, koje se instalira na prirubnicu erupcijskog uređaja, elektromotor, zupčasti prijenos, kojim se kružno gibanje motora pretvara u linearno gibanje glatke šipke te priključni naftovod (**slika 1.4.14.**). Dubinska oprema je identična kao kod proizvodnje fluida s dubinskom sisaljkom i njhalicom.

Na EPU Žutica trenutno su **3 naftne bušotine opremljene s linearnim sustavom podizanja fluida dubinskom sisaljkom**.

Na EPU Vezišće **nema** naftnih bušotina s linearnim sustavom podizanja fluida dubinskom sisaljkom.



Slika 1.4.14. Naftna bušotina Žu-115 opremljena s linearnim sustavom podizanja fluida dubinskom sisaljkom

Naftna bušotina opremljena sustavom s uronjenom centrifugalnom sisaljkom (ESP)

Površinska oprema bušotine opremljene s uronjenom centrifugalnom sisaljkom obuhvaća: površinski upravljački uređaj, razvodnu kutiju, transformator te priključni naftovod (**slika 1.4.15.**). Dubinsku opremu bušotine čine: sekcija sisaljke s ulogom podizanja kapljevine iz bušotine, elektromotor, brtvena sekcija, električni kabel te tubing. Uz navedenu dubinsku opremu u bušotinu se mogu ugraditi i višefazne sekcije sisaljki, plinski separatori, ventili, taložnici pijeska, telemetrijske jedinice, senzori tlaka i temperature itd.

Na EPU Žutica trenutno je **1 naftna bušotina opremljena s uronjenom centrifugalnom sisaljkom.**

Na EPU Vezišće **nema** naftnih bušotina opremljenih s uronjenom centrifugalnom sisaljkom.



Slika 1.4.15. Naftna bušotina s uronjenom centrifugalnom sisaljkom Žu-8

Naftna bušotina opremljena sustavom s plinskim podizanjem

Podizanje nafte plinom je mehanički postupak pri kojem se plin pod tlakom utiskuje u bušotinu s ciljem podizanja nafte akumulirane u nizu proizvodnih cijevi (tubingu).

Na EPU Žutica trenutno su **4 naftne bušotine opremljene sustavom s plinskim podizanjem**.

Površinska oprema na bušotinama na kojima se nafta pridobiva metodom plinskog podizanja fluida obuhvaća: erupcijski uređaj, priključni naftovod i utisni plinovod promjera 60,3 mm (2 1/2“) (s regulacijskom sapnicom ili s mehaničkim ili elektronskim upuštanjem plina) (**slika 1.4.16.**).

Dubinska oprema bušotina, koje pridobivaju naftu metodom plinskog podizanja fluida, obuhvaća: tubing, ventile za plinsko podizanje i paker.

Na EPU Vezišće su **4 naftne bušotine opremljene sustavom s plinskim podizanjem**. Površinsku opremu bušotina čine: erupcijski uređaj s nosačem sapnice, priključni naftovod (s PP-klapnom i AK-uređajem) i utisni plinovod (s regulacijskom sapnicom ili upuštanjem plina sa satnim mehanizmom). Dubinsku opremu bušotina čine: tubing, ventili za plinsko podizanje (rasteretni i radni) i paker. Eksploatacijski sustav na naftno-plinskom polju Vezišće je projektiran tako da se pridobiveni prirodni plin iz bušotine Vz-9 α koristi za pridobivanje kapljevine iz 7 naftnih bušotina mehaničkom metodom povremenog plinskog podizanja, a ostatak prirodnog plina se otprema priključnim plinovodom u Centralnu plinsku stanicu (CPS) Okoli.

Eksploatacija ugljikovodika na EPU Vezišće obustavljena je **zbog prestanka pridobivanja plina**. Ponovno pokretanje eksploatacije nafte i plina planirano je za 2022. godinu, kada će se, umjesto dosadašnje bušotine Vz-9 α , kojom se pridobivao plin za potrebe plinskog podizanja nafte, za istu namjenu koristiti bušotina Vz-4.



Slika 1.4.16. Naftna bušotina Vz-10α opremljena sustavom s plinskim podizanjem

Eruptivna plinska bušotina

Površinska oprema eruptivne plinske bušotine (tipska) na razmatranim poljima uključuje: erupcijski uređaj s nosačem sapnice i priključni plinovod (s PP-klapnom i regulacijskom sapnicom) (**slika 1.4.17.**). Dubinsku opremu eruptivne plinske bušotine na poljima Žutica i Vezišće čine: tubing i paker. Na EPU Žutica se trenutno nalazi **14 plinskih bušotina**, dok na EPU Vezišće nema plinskih bušotina.



Slika 1.4.17. Eruptivna plinska bušotina Žu-26

Mjerna bušotina

Nakon prestanka rada, a radi praćenja tlaka u ležištu, bušotina može biti opremljena kao mjerna. Površinska oprema erupcijskog uređaja minimalno sadrži jedan glavni zasun i po jedan bočni zasun na prstenastom prostoru i uzlaznim cijevima. Zasuni trebaju biti opremljeni slijepim čepovima ili čepovima s provrtom i blindiranim ventilom (**slika 1.4.18.**). Dubinska oprema mjerne bušotine minimalno sadrži niz proizvodnih cijevi (tubing) i šesir vodilicu. Dubina ugradnje tubinga ovisi o dubini zalijeganja ležišta, odnosno njegovom statičkom tlaku u trenutku opremanja bušotine.

U niz tubinga može se ugraditi i paker radi izoliranja pojedinih intervala ležišta kao npr. u slučaju kada je raskriveno nekoliko zasebnih ležišta.

Broj mjernih bušotina na eksploatacijskom polju ovisi o potrebi praćenja stanja (iscrpka) ležišta i podlozan je promjenama tijekom eksploatacije polja. Trenutno se na EPU Žutica nalazi **45 mjernih bušotina**, dok se na EPU Vezišće nalaze **3 mjerne bušotine**.



Slika 1.4.18. Mjerna bušotina Žu-186

Utisno-vodna bušotina

Površinska oprema utisno-vodne bušotine na EPU Žutica obuhvaća erupcijski uređaj i utisni priključni slanovod (**slika 1.4.19.**). Dubinsku opremu utisno-vodne bušotine čine niz proizvodnih cijevi (tubing) i paker.

Utisno-vodne bušotine se koriste za odlaganje slojne vode odvojene u procesu dehidracije nafte na Otpremnoj stanici (OS) Žutica. Slojna voda se, iz spremnika slane vode (R-250/1 i R-250/2) na OS Žutica, otprema u mrežu utisnih slanovoda i distribuira prema utisno-vodnim bušotinama polja Žutica, gdje se utiskuje u sloj u svrhu održavanja slojnog tlaka. Također, na svim plinskim bušotinama polja Žutica postavljeni su odvajajući slobodne vode (OSV) u kojima se odvaja slobodna voda i ispušta u slanovode.

Trenutno se na EPU Žutica nalazi **16 utisno-vodnih bušotina**, dok na EPU Vezišće **nema** utisno-vodnih bušotina.



Slika 1.4.19. Utisno-vodna bušotina Žu-123

Utisna bušotina za CO₂ i vodu

Površinska oprema bušotine za utiskivanje CO₂ i vode na EPUŽutica obuhvaća erupcijski uređaj, utisni priključni cjevovod za CO₂ i utisni priključni cjevovod za vodu. Dubinsku opremu bušotine čine: dodatna kolona zaštitnih cijevi promjera DN 100 (4") ili DN 80 (3"), niz proizvodnih cijevi (tubing) „GRE-lined“ promjera 60,3 mm (2 3/8") ili IPC 48,26 mm (1,9") i paker.

Trenutno se na EPUŽutica nalazi **36 utisnih bušotina za CO₂ i vodu (Slika 1.4.20.)**, dok na EPUVezišće **nema** utisnih bušotina za CO₂ i vodu.



Slika 1.4.20. Utisna bušotina za CO₂ i vodu Žu-111

Likvidirana bušotina

Bušotine se likvidiraju (napuštaju) u sljedećim situacijama:

- odmah po završetku izrade bušotine, temeljem ocjene postignutih i projektiranih vrijednosti istražne ili razradne bušotine (negativne bušotine);
- ako se procijeni da bušotina predstavlja opasnost i rizik za sigurnost ljudi, imovinu i okoliš;
- ako se ocijeni da je bušotina tehnički neispravna za daljnje korištenje;
- ako se ocijeni da postojeća bušotina, neovisno o njenom statusu, nije za daljnju upotrebu u procesu istraživanja i eksploatacije nafte i plina i
- u slučaju trajnog obustavljanja eksploatacije.

Način likvidacije (napuštanja) bušotina na kopnu propisan je člankom 57. *Pravilnika o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda* („Službeni list” 43/79, 41/81 i 15/82, „Narodne novine“ br. 53/91) koji glasi:

„Nakon završene eksploatacije nafte, zemnih plinova i slojnih voda, radovima na likvidaciji bušotine mora se osigurati:

- međusobna izolacija slojeva ugljikovodika i vodonosnih slojeva;*
- odsijecanje kolone zaštitnih cijevi do dubine od najmanje 1,5 m i zatvaranje ušća bušotine zaštitnom kapom;*
- čišćenje okoline bušotine i omogućavanje da se zemljište upotrebljava za drugu namjenu.“*

Međusobna izolacija slojeva ugljikovodika i vodonosnih slojeva postiže se postavljanjem cementnih čepova u kanal bušotine. Broj, duljina, mjesto i način postavljanja cementnih čepova definira se za svaku pojedinu bušotinu u Projektu trajnog napuštanja bušotine sukladno čl. 135. st. 1. *Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika* („Narodne novine“ br. 52/18, 52/19 i 30/21). Izgled lokacije likvidirane bušotine prikazan je na **slici 1.4.21.**

Na EPUŽutica trenutno je 45 tehnički likvidiranih i 9 trajno napuštenih bušotina.

Na EPUVezišće trenutno ima 6 tehnički likvidiranih i 6 trajno napuštenih bušotina.



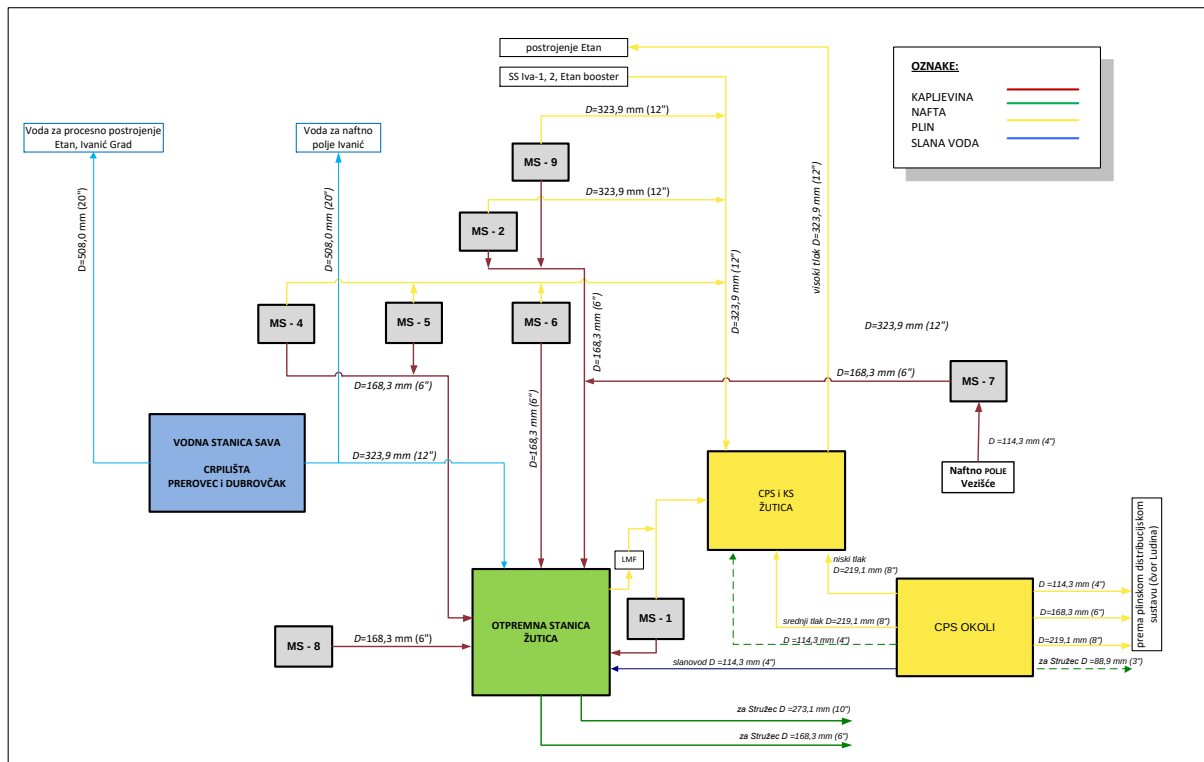
Slika 1.4.21. Lokacija trajno napuštene bušotine Žu-122

1.5. Sabirno-transportni sustav eksploatacijskih polja ugljikovodika Žutica i Vezišće

Uloga sabirno-otpremnog sustava nafte i plina na EPU Žutica i Vezišće je sabiranje fluida pridobivenih iz aktivnih proizvodnih bušotina te obrada i otprema tih fluida. Navedeni sustav, osim bušotina, obuhvaća i sljedeće naftno-rudarske objekte: osam mjernih stanica (MS), otpremnu stanicu (OS) Žutica, Centralnu plinsku (CPS) i kompresorsku stanicu (KS) Žutica te postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida. U nastavku će biti opisani dijelovi sabirno-otpremnog sustava svakog EPUs kao i zajednički dijelovi sustava.

1.5.1. Tehnologija sabiranja i otpreme nafte i plina na EPU Žutica

Sabirni sustav polja Žutica (**slika 1.5.1.**) uključuje proizvodne naftne bušotine koje su priključnim cjevovodom spojene na ulazni razdjelnik neke od osam mjernih stanica, odakle se tok proizvedenog fluida (mješavina nafte, naftnog plina i slojne vode) usmjerava u mjerni ili zbirni separator, gdje započinje obrada fluida. Proizvodne plinske bušotine spojene su priključnim cjevovodima na centralnu plinsku stanicu na kojoj se obavlja obrada prirodnog plina, koji se nakon obrade otprema na kompresorsku stanicu.



Slika 1.5.1. Shematski prikaz sabirno-otpremnog sustava nafte i plina na EPU Žutica (*Idejni projekt naftno-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“, broj projekta: 09/2021*)

Mjerna stanica (MS)

Namjena mjerne stanice (MS) je sabiranje proizvedenog fluida iz proizvodnih naftnih bušotina, koje su priključnim cjevovodima spojene na ulazni razdjelnik bušotina na mjernoj stanici, razdvajanje kapljevine i naftnog plina u mjernim i zbirnim separatorima, mjerenje proizvedenih količina naftnog plina i kapljevine te otpremanje kapljevine na daljnju obradu na

otpremnu stanicu, a naftnog plina kaptažnim plinovodom do kompresorske stanice (KS). Proces obrade proizvedenog fluida započinje u separatorima, gdje se odvaja plin i kapljevina (mješavina nafte i vode), pri čemu je jedna bušotina, kojoj se mjeri davanje, spojena na mjerni, a ostale na zbirni separator. Nakon primarne separacije, kapljevina se iz separatora otprema na daljnju obradu u Otpremnu stanicu, a plin se usmjerava u odvajač kapljica (OK) i dalje, kaptažnim plinovodom, prema KS Žutica.

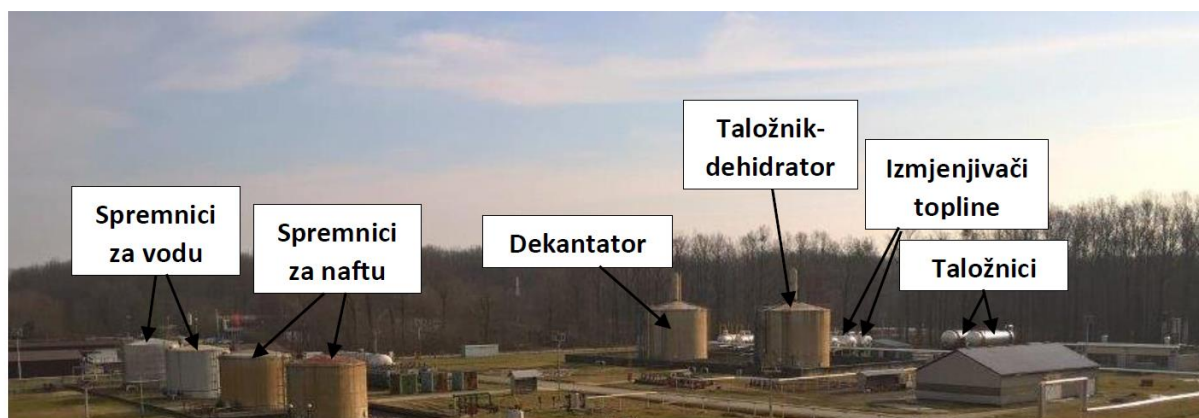
Osim prije spomenutih dijelova, sastavni dijelovi mjerne stanice su i rezervoar tehnološke kanalizacije (RTK), baklja, mjerač protoka kapljevine, upravljačko-nadzorni sustav i kotlovnica za pripremu tople vode. Na mjernim stanicama se dozira depresant stiništa - kemikalija koja poboljšava reološka svojstva kapljevine u procesu sabiranja i otpreme nafte. Na **slici 1.5.2.** prikazana je Mjerna stanica Žutica 1, kao tipska mjerna stanica.



Slika 1.5.2. Tipska mjerna stanica na EPU Žutica

Otpremna stanica (OS)

Otpremna stanica (OS) Žutica (**slika 1.5.3.**) je naftno-rudarski objekt u sabirno-otpremnom sustavu, na kojem se kapljevina, dopremljena s mjernih stanica, razdvaja na naftu, slojnu vodu i preostali plin.

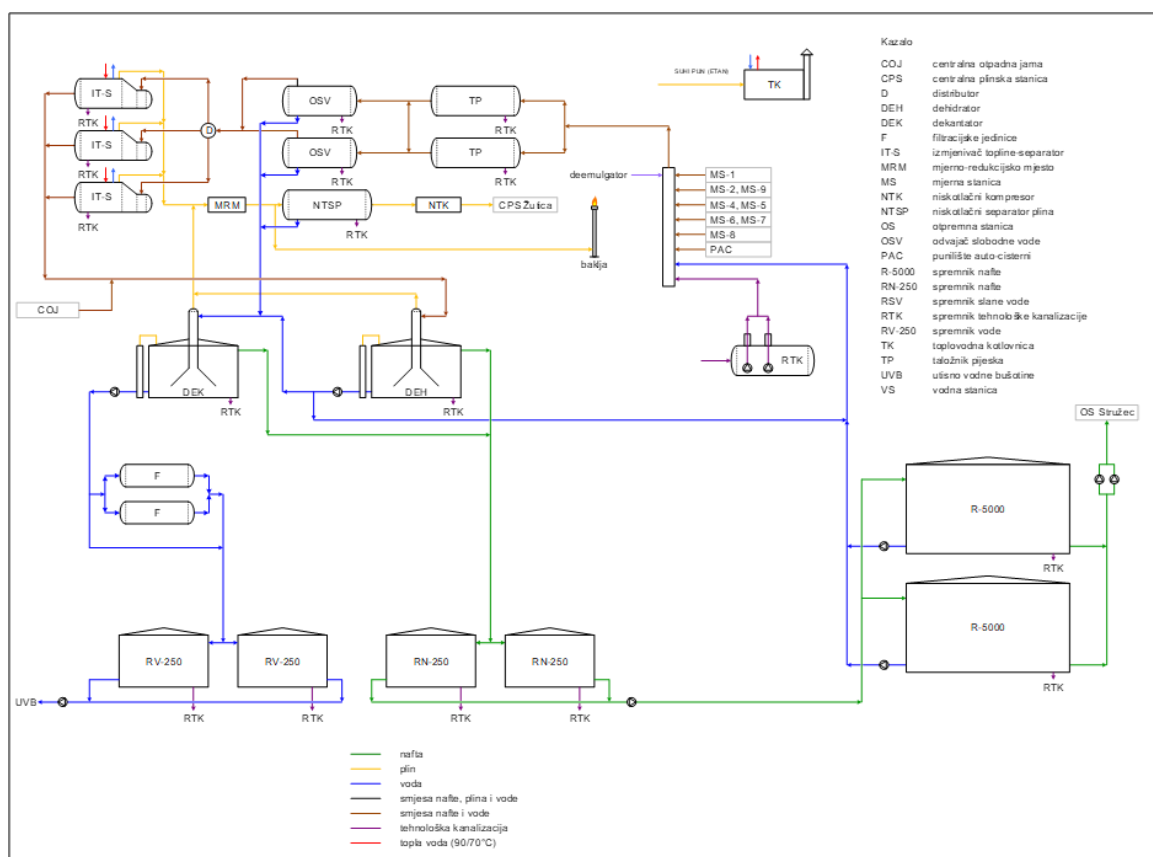


Slika 1.5.3. Otpremna stanica Žutica

Kapljevina (smjesa nafte i vode) prvo dolazi na prihvatač čistača, gdje se u nju dodaje deemulgator, koji pospješuje gravitacijsko odvajanje vode i nafte, odakle se usmjerava u taložnik pijeska u kojem se iz smjese izdvajaju čvrste čestice. Iz taložnika pijeska kapljevina se usmjerava kroz odvajač slobodne vode u kojem se iz nje odvaja oko slobodna voda. Nakon toga se nafta s vezanom vodom (emulzija) predgrijava u tzv. izmjenjivaču separatoru odakle se otprema u taložnik-dehidrator, gdje se iz emulzije izdvaja vezana voda. Nafta se iz taložnika-dehidratora otprema u jedan od dva naftna spremnika volumena 250 m³ iz kojih se sisaljka otprema u spremnik za suhu naftu zapremine 5000 m³ na stabilizaciju. Nakon stabilizacije i mjerenja količine, nafta se otpremnim naftovodom DN 250 transportira prema prihvatnoj čistačkoj stanici Hrastilnica i dalje u magistralni naftovod od OS Graberje do OS Stručec.

Slojna voda, izdvojena u prethodno opisanom tehnološkom procesu, se sakuplja u dekantatoru u kojem dolazi do gravitacijskog odvajanja preostalih količina nafte iz slojne vode. Sloj nafte iz gornjeg dijela dekantatora slobodnim se padom otprema u procesne spremnike za naftu volumena 250 m³. Slojna voda, izdvojena u dekantatoru, slobodnim padom odlazi u jedan od dva spremnika slane vode volumena 250 m³. Na tlačnom dijelu izlaza otpremne pumpe slojne vode na izlazu iz dekantatora, ugrađeni su mehanički filtri za filtraciju slojne vode. Ispust nečistoća i slojne vode iz posuda filtera zapremine 1 m³ ukopanih u zemlju, spojen je na spremnik za ispušt. Slojna voda se nakon toga otprema u mrežu utisnih vodovoda i distribuira prema utisnim bušotinama, gdje se utiskuje u ležište zbog održavanja ležišnog tlaka.

Plin, izdvojen iz nafte tijekom procesa njene dehidracije, dodatno se pročišćava od zaostalih kapljica tekućine u niskotlačnom separatoru. Nakon pročišćavanja otprema se kaptažnim plinovodom na Kompresorsku stanicu Žutica. Shema tehnološkog procesa na Otpremnoj stanici Žutica prikazana je na **slici 1.5.4**.



Slika 1.5.4. Shema tehnološkog procesa na otpremnoj stanici Žutica (*Idejni projekt naftno-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“, broj projekta: 09/2021*)



Pretakalište autocisterni (PAC) u sastavu OS Žutica služi za utovar nafte i slojne vode u autocisterne te istakanje (istovar) radnog fluida (nafte i slojne vode) za vrijeme ili nakon naftno-rudarskih radova na bušotinama EPUŽutica i Vezišće kroz rezervoar tehnološke kanalizacije (RTK) u proces.

Popratne instalacije na OS Žutica su rezervoar tehnološke kanalizacije (RTK), kotlovnica, baklja, diesel električni agregat (DEA), vatrogasnica sa stabilnim sustavom za gašenje požara, skladište kemikalija i sustav nadzora i upravljanja.

Postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida Žutica je postrojenje koje se koristi za potrebe privremenog zbrinjavanja tehnoloških fluida nastalih u tehnološkom procesu proizvodnje ugljikovodika. Tehnološki fluidi se u jamu dovoze autocisternama.

Pridobiveni fluid (mješavina plina i slojne vode) iz eksploatacijskih plinskih bušotina polja Žutica se sabire i otprema priključnim plinovodima do CPS Žutica.

Centralna plinska stanica (CPS) Žutica

Centralna plinska stanica (CPS) Žutica (**slika 1.5.5.**) je izgrađena u sustavu tehnološkog procesa s namjenom pripreme plina za transport, što podrazumijeva snižavanje tlaka plina, njegovu dehidraciju, mjerenje pridobivenih količina plina i plinskog kondenzata te njihovu otpremu. Na svim plinskim bušotinama postavljeni su odvajajući slobodne vode (OSV) u kojima se iz proizvedenog fluida odvaja slobodna voda i ispušta u slanovode.

Na Centralnoj plinskoj stanici Žutica postoji pet niskotemperaturnih separatora (NTS) i pet primarnih separatora u koje se preko ulaznog razdjelnika usmjerava proizvedeni fluid iz plinsko-kondenzatnih i plinskih proizvodnih bušotina. Ukupna količina plina, koja nakon separacije izlazi iz pet primarnih separatora, se sabire i prolazi kroz zajednički sekundarni separator, niskotemperaturni separator i izmjenjivač topline. Na CPS Žutica nalazi se prenosivi (vijčani) kompresor čija je zadaća povećanje tlaka bušotinskog fluida na tlak CPS-a ili jedinice za nisko-temperaturnu separaciju. Plin s plinskim kondenzatom, vodom i dietanolglikolom (DEG), koji se utiskuje radi sprječavanja stvaranja hidrata u priključnom plinovodu, također dolazi na ulazni razdjelnik, odakle se usmjerava u nisko-temperaturne separatore, gdje se iz plina odvaja tekuća faza (plinski kondenzat, DEG i voda). Na izlazu iz niskotemperaturnih separatora mjeri se količina plina koji se odvodi u dehidracijsku kolonu (sušenje trietilenglikolom) ili na usis kompresora.



Slika 1.5.5. Centralna plinska stanica Žutica

Kompresorska stanica (KS)

Uloga kompresorske stanice je povećanje tlaka plina s 3 na 50 barg i njegova otprema prema procesnom postrojenju Etan. Kompresorska stanica (KS) Žutica (**slika 1.5.6.**) je izgrađena u sustavu tehnološkog procesa s namjenom stlačivanja prirodnog plina i plina otopljenog u nafti.

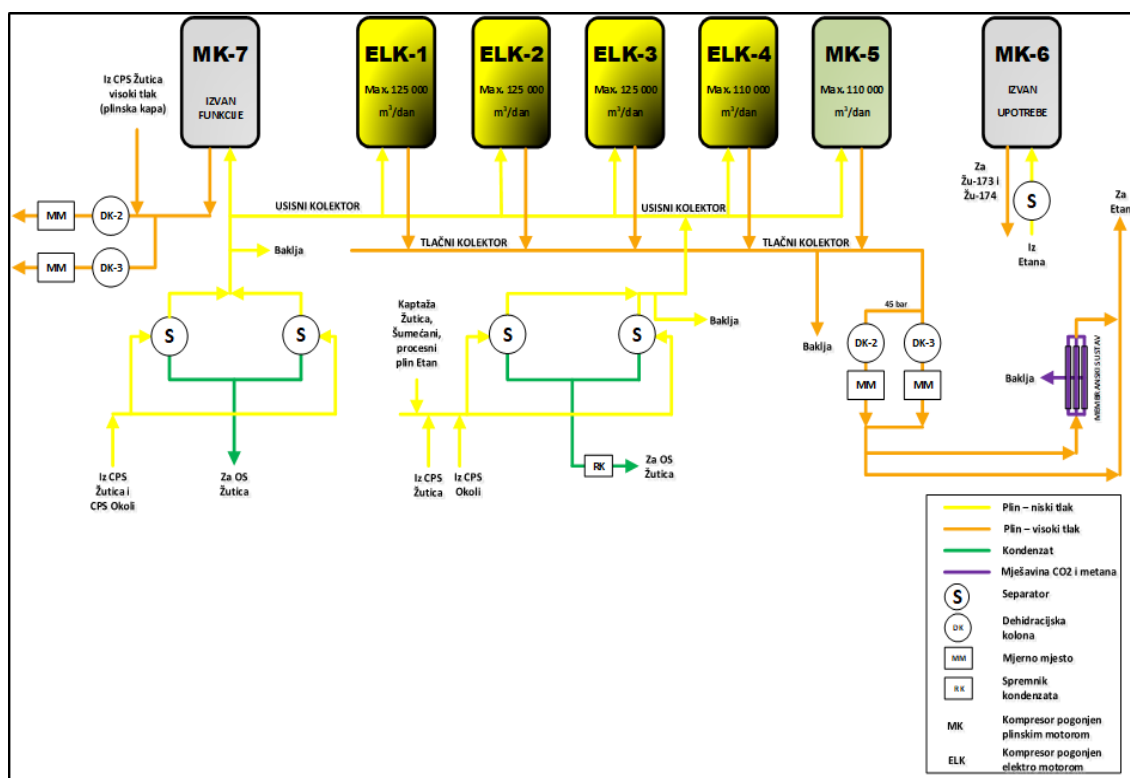
Plin sa CPS Žutica, naftni plin s naftnih bušotina polja Žutica, plinskog polja Okoli i kaptažni plin s proizvodnih polja Ivanić, Kloštar i Lupoglav dolazi izravno na ulazne separatore kompresorske stanice (KS) Žutica.



Slika 1.5.6. Kompresorska stanica Žutica

Nakon odvajanja tekuće faze (kondenzat i voda) na ulaznim separatorima, pročišćeni plin se šalje na jedan od pet kompresora (kompresorskih jedinica) od koji su četiri pogonjena elektromotorom (EK-1/2/3/4), a jedan plinskim motorom (MK-5). Kompresorske jedinice stlaču plin (povećavaju tlak plina) kroz dva stupnja: prvi – s tlaka od 3-4 do 17-21 barg, a drugi s tlaka prvog stupnja na tlak između 45 i 50 barg. Pod tim tlakom plin ulazi u dehidracijsku kolonu, a zatim u membranski separator u kojem se dodatno izdvaja CO₂. Plin se nakon toga magistralnim plinovodom otprema prema procesnom postrojenju Etan.

Uz radne kompresorske jedinice, u okviru kompresorske stanice nalaze se i dva moto-kompresora: jedan (MK7) za otpremu plina, a drugi (MK6) za potrebe injektiranja plina u ležište (plinska kapa). Obje kompresorske jedinice su trenutno izvan funkcije. Shema tehnološkog procesa na KS Žutica prikazana je na slici 1.5.7.



Slika 1.5.7. Shema tehnološkog procesa na KS Žutica (Idejni projekt naftno-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“, broj projekta: 09/2021)

Postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida

Na EPU Žutica nalazi se Postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida nastalih u procesu pridobivanja ugljikovodika (slika 1.5.8.). Tehnološki fluidi se na lokaciju Postrojenja dovoze autocisternama. Tekuća faza se s Postrojenja otprema na OS Žutica u proces dehidracije, a kruta faza se, pomoću bagera, miješa sa živim vapnom (postupak solidifikacije). Postrojenje se nalazi u blizini OS Žutica kao samostalni naftno-rudarski objekt i ograđeno je industrijskom ogradom.



Slika 1.5.8. Postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida na polju Žutica

Postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida detaljno je obrađeno u provjerenom naftno-rudarskom projektu (KLASA:UP/I-310-01/11-03/216, URBROJ:526-14-01-02/2-11-5) od 21. prosinca 2011. godine.

Na Postrojenju se regeneriraju fluidi nastali u procesima bušenja, remonta, pridobivanja i transporta nafte plina, te drugi materijal nastao u sporednim djelatnostima ili izvanrednim procesima pridobivanja nafte i plina na EPU Žutica.

O dinamici dovoza i količinama materijala, koje se dovozi na lokaciju Postrojenja, vodi se evidencija dovoza (Knjiga dovoza) i ostala potrebna dokumentacija (Isprava o prijevozu opasne tvari). Na lokaciji Postrojenja nalaze se tri piezometra iz kojih se uzimaju uzorci podzemne vode za laboratorijske analize, kako bi se utvrdilo da li dolazi do onečišćenja podzemnih voda.

1.5.2. Tehnologija sabiranja i otpreme nafte i plina na EPU Vezišće

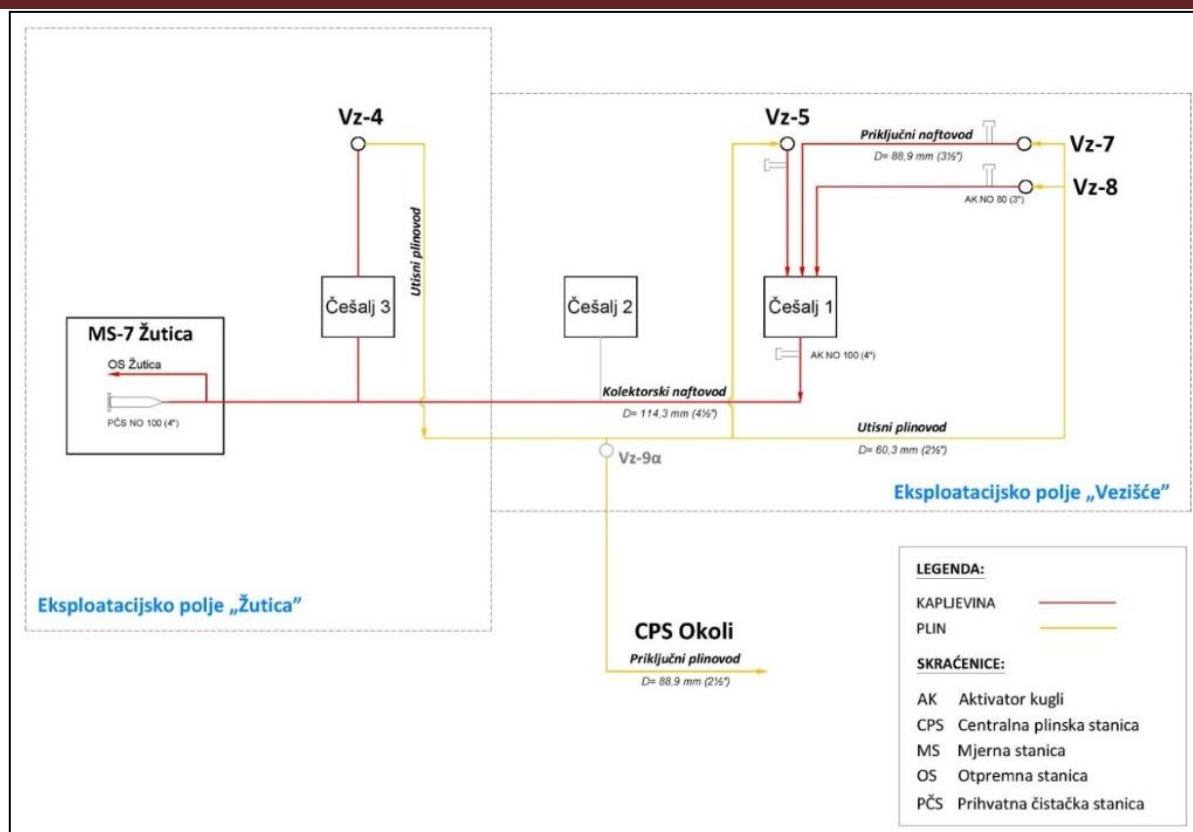
Na EPU Vezišće eksploatacija nafte je obustavljena 2000. godine zbog prestanka pridobivanja plina, koji se koristio za mehaničko podizanje stupca proizvedenog fluida u naftnim bušotinama.

Proizvodni sustav na naftno-plinskom polju Vezišće projektiran je tako da se prirodni plin, pridobiven iz plinske bušotine Vz-9 α , transportirao utisnim plinovodom do sedam naftnih bušotina u koje se utiskivao kako bi se olakšao stupac proizvedene nafte i omogućilo njegovo podizanje na površinu. Ostatak prirodnog plina se otpremao priključnim plinovodom u CPS Okoli.

Sustav sabiranja i otpreme nafte na EPU Vezišće uključuje priključne naftovode promjera 88,9 mm (3 1/2"), kojima se kapljevina otprema do češljeva smještenih na kolektorskom naftovodu vanskog promjera 114,3 mm (4 1/2") te dalje prema mjernoj stanici MS-7 na EPU Žutica, gdje se odvija separacija i mjerenje pridobivenih količina nafte i plina.

Za potrebe mehaničkog podizanja fluida koristio se utisni plinovod promjera 60,3 mm (2 1/2") koji je izgrađen do svih naftnih bušotina. Umjesto plina pridobivenog iz bušotine Vz-9 α , za istu namjenu planira se koristiti plin pridobiven iz bušotine Vz-4.

Shema sabirno-otpremnog sustava EPU Vezišće prikazana je na **slici 1.5.9.** Na EPU Vezišće nije planirana izgradnja novih objekata.



Slika 1.5.9. Shema sabirno-otpremnog sustava na EPU Vežišće (*Idejni projekt naftno-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vežišće“, broj projekta: 09/2021*)

1.6. Građevinski i strojarско-montažni radovi

Na EPU Žutica i Vežišće za sada nisu planirani novi građevinski i strojarско-montažni zahvati.

1.7. Elektroenergetski sustav

Elektroenergetski sustav EPU Žutica

Za opskrbu električnom energijom EPU Žutica izgrađen je elektroenergetski sustav (EES) koji je povezan na elektroenergetsku mrežu HEP-a.

EES Žutica sastoji se od trafostanice (TS) TS 35/10 kV Žutica koja je povezana 35kV zračnim dalekovodom (ZDV) sa HEP-ovom TS 110/35 kV Graberje Ivaničko kao glavnim napajanjem te 10 kV ZDV prema EES-u naftnog polja Ivanić (TS 12 10/0,4kV), gdje je moguće napajanje sa 10kV ZDV Posavina u vlasništvu HEP-a ili sa EES-a polja Ivanić (spojeno na TS 35/10 Ivanić-Grad).

U sklopu projekta EOR položen je novi 35 kV podzemni kabel koji povezuje EES Žutica u TS 35/10 kV Žutica sa EES na Objektima Frakcionacije Ivanić-Grad (OFIG) u TS 35/10 kV EOR.

Na pogonu OFIG nalaze se dva turboelektrična agregata pogonjena plinskim turbinama iz kojih je također moguće napajanje EES Žutica. Sustav se nadalje sastoji od 45 TS 10/0,4 kV, 4 10 kV rasklopišta te 4 TS 10/0,6 kV, koje se nalaze unutar EPU Žutica.



U TS 35/10 kV Žutica sve ćelije štćene su numeričkim zaštitnim relejima. Signali sa 35kV ćelija proslijeđeni su u SCADA (engl. *Supervisory Control And Data Acquisition*) sustav (sustav nadzora i prikupljanja podataka) EES-a na pogonu OFIG.

Sve trafostanice i rasklopišta međusobno su povezani mrežom podzemnih srednje naponskih (SN) 10 kV kabela tvoreći četiri petlje i nekoliko radijalnih krakova.

TS 10/0,4 sa niskonaponske (NN) strane napajaju razvodne ormare po bušotinskim krugovima ili stanicama (mjerne, otpremna, kompresorska, plinska). Na bušotinskim krugovima, glavni potrošači električne energije su elektromotori, koji pokreću njihalice ili utisne pumpe slane vode, dok su na stanicama, glavni potrošači rasvjeta i elektromotori, koji pokreću procesne pumpe.

Četiri TS 10/0,6 nalaze se u sklopu kompresorske stanice (KS) te napajaju sa NN strane po jedan frekventni pretvarač pogonskog elektromotora kompresora plina.

Diesel električni agregat (DEA) nalazi se u sklopu KS Žutica, snage 360 kW te služi za nužno napajanje upravljačkih sustava u slučaju prekida napajanja.

Elektroenergetski sustav EPU Vezišće

EPU Vezišće nije priključeno na elektroenergetski sustav (EES).

1.8. Sanacija naftno-rudarskih objekata i postrojenja

Sukladno članku 6. *Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika* („Narodne novine“ br. 52/18, 52/19 i 30/21) **sanacija** podrazumijeva sve radove potrebne za napuštanje i saniranje istražnog prostora ili EPU, odnosno područja koje više nije potrebno za naftno-rudarske radove u skladu s ovim Zakonom i propisima donesenim na temelju ovog Zakona, kao i međunarodnom dobrom praksom pri naftno-rudarskim radovima.

Nadalje, prema članku 113. stavku 2. navedenog zakona, određeno je da investitor, prilikom izvođenja naftno-rudarskih radova, ima obvezu na vlastiti trošak sanirati zemljište ili neko drugo prirodno područje koje je bilo oštećeno tijekom izvođenja naftno-rudarskih radova.

Sanacija se provodi sukladno članku 185. Zakona u kojem se navodi da je, nakon dovršetka naftno-rudarskih radova, investitor dužan provesti sanaciju EPUu skladu s ovim Zakonom, posebnim propisima, koji se odnose na zaštitu okoliša i prirode, sigurnost ljudi i imovine, zaštitu zdravlja ljudi, kao i međunarodnom dobrom praksom pri naftno-rudarskim radovima te o tome izvijestiti naftno-rudarsku inspekciju i inspekciju zaštite okoliša.

Ako naftno-rudarska inspekcija i inspekcija zaštite okoliša utvrde da je provedena sanacija te da su provedene mjere osiguranja, mjere zaštite prirode i okoliša, te da je provedena sanacija zadovoljavajuće razine, izdat će investitoru o tome potvrdu i o tome će izvijestiti Ministarstvo i Agenciju. U protivnom će narediti investitoru da u određenom roku, ne dužem od šest mjeseci, otkloni utvrđene nedostatke na EPU, a po potrebi i da provede i druge mjere osiguranja i o tome obavijesti Ministarstvo i Agenciju. Ako investitor ne postupi po zahtjevu, inspekcije će o tome izvijestiti Ministarstvo i Agenciju te će Agencija provesti potrebne mjere osiguranja i sanaciju na trošak investitora.

U skladu s prethodno navedenim, nakon prestanka eksploatacije i donošenja odluke o završetku eksploatacije ugljikovodika na postojećim EPU **Žutica** i **Vezišće**, pristupit će se trajnom napuštanju naftno-rudarskih objekata i instalacija.

U tu svrhu izradit će se *Projekt uklanjanja naftno-rudarskih objekata i postrojenja* po kojem će se izvesti sanacija naftno-rudarskog objekta ili postrojenja. Navedeni Projekt mora biti usklađen s **Planom sanacije** iz provjerenog projekta razrade i eksploatacije, odnosno dopunskog projekta razrade i eksploatacije na EPU **Žutica** i **Vezišće**.



Sukladno članku 186. Zakona pod „Garancija za izvršenje sanacije“, među ostalim, navodi se:

„(4) U razdoblju eksploatacije na temelju ugovora o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika investitor je dužan Agenciji dostaviti na odobrenje, u skladu s ovim Zakonom, odgovarajući detaljni **plan sanacije s odgovarajućim budžetom** koji je izrađen u skladu s **provjerenim projektom razrade i eksploatacije**, a koji uključuje detaljan tehnički i inženjerski opis sanacije, uklanjanja i zbrinjavanja objekata i instalacija te mjera čišćenja i sanacije lokacije, uključujući procjenu troškova sanacije, a u svrhu uspostavljanja fonda za sanaciju.

(5) U svrhu osiguranja provedbe plana sanacije iz stavka 3. ovoga članka, nakon provjere projekta razrade i eksploatacije ili dopunskog projekta razrade i eksploatacije, investitor je dužan uspostaviti **fond za sanaciju** te od Agencije ishoditi odobrenje formule za utvrđivanje iznosa koji treba biti uplaćen u fond za sanaciju na založni namjenski bankovni račun.

(6) Investitor započinje s uplatama u fond za sanaciju u skladu s procijenjenim planom sanacije sadržanim u provjerenom projektu razrade i eksploatacije, ni u kojem slučaju prije prve godišnjice početka komercijalne eksploatacije.

(7) U slučaju da su stvarni troškovi sanacije veći od ukupnog iznosa uplata, preostalu razliku troškova napuštanja snosi investitor.“

Bušotine i/ili bušotinski radni prostori saniraju se:

- odmah po završetku izrade bušotine, temeljem ocjene postignutih i projektiranih vrijednosti istražne ili razradne bušotine (zapisnik sa završnog sastanka o bušotini, u kojem se nalaze kratki podaci geološkog praćenja, jezgrovanja, DST-a (engl. *Drill Stem Test*), elektrokarotažnih (EK)mjerenja, analize uzoraka stijena i fluida);
- ako se procijeni da bušotina predstavlja opasnost i rizik za sigurnost ljudi, imovinu i okoliš;
- ako se ocijeni da je bušotina tehnički neispravna za daljnje korištenje;
- ako se ocijeni da postojeće bušotine, neovisno o njihovom statusu, nisu za daljnju upotrebu u procesu istraživanja i eksploatacije nafte i plina;
- u slučaju trajnog obustavljanja eksploatacije;
- kada je napušten kanal bušotine (tehnički likvidirane bušotine), a nije saniran bušotinski radni prostor.

Sanirati se može:

- dio bušotine koji je tehnički neispravan za daljnje korištenje;
- cijela bušotina s erupcijskim uređajem, bez bušotinskog radnog prostora;
- bušotina i bušotinski radni prostor;
- bušotinski radni prostor (bušotina je tehnički likvidirana ranije);
- nadzemni i podzemni uređaji i instalacije sabirno-transportnog sustava na bušotinskom radnom prostoru.

Trajno napuštanje bušotine obuhvaća polaganje cementnih čepova u bušotinu radi konačnog odvajanja otvorenih intervala od ušća bušotine, demontažu ušća bušotine obrnutim redoslijedom od montaže, rezanje zaštitnih cijevi najmanje 1,5 m ispod razine okolnog zemljišta i varenje pokrovne ploče na odrezane zaštitne cijevi.

Prilikom trajnog napuštanja bušotine, također se demontiraju i uređaji i površinske instalacije na radnom prostoru bušotine te se izvodi sanacija terena na kojem su izvedeni radovi, pri čemu se provode sve mjere osiguranja radi sprječavanja nastanka opasnosti za ljude, imovinu, prirodu i okoliš.

Po završetku svih radova na sanaciji bušotinskog kruga, obavlja se agroekološka analiza tla i izrađuje se studija stanja s prijedlogom za rekultivaciju tla.



Ostali naftno-rudarski objekti i postrojenja saniraju se:

- ako ne udovoljavaju tehničkim i sigurnosnim uvjetima, a nemoguće je na njima izvršiti izmjenu;
- ako se promijeni tehnologija sabiranja i oplemenjivanja i/ili uvjeti eksploatacije (npr. eksploatacija druge mineralne sirovine, promjena načina pridobivanja, itd.);
- ako se trajno obustavlja eksploatacija i prestaje potreba za tim naftno-rudarskim objektima ili postrojenjima.

Sanirati se može:

- cijeli naftno-rudarski objekt/dio naftno-rudarskog objekta ili postrojenja (npr. mjerne, sabirne, otpremne, utovarne, kompresorske, plinske, vodne stanice, itd.);
- cijeli cjevovod ili njegov dio uključivši nadzemne instalacije na cjevovodima kao što su npr. češljevi, čistačke stanice, ispuhivačke stanice, stanice za katodnu zaštitu, itd.;
- dio ili cijela elektroenergetska postrojenja kao što su npr. zračni dalekovodi i niskonaponski razvodi, ukopani kabeli, trafostanice i rasklopišta.

U tehnologiji trajnog napuštanja naftno-rudarskih objekata i postrojenja primjenjuju se priznata i u tom trenutku najbolja tehnička rješenja. Nositelj zahvata postupat će sukladno zakonskim propisima i internom dokumentu „*Postupak napuštanja i sanacije naftno-rudarskih objekata, postrojenja, istražnih prostora i eksploatacijskih polja (US3_INA5, izdanje 04 od 06.15.2019.)*“.

1.9. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Tvari koje potencijalno mogu predstavljati opasnost po okoliš, a koriste se u tehnološkom procesu pridobivanja nafte i plina na EPU **Žutica i Vezišće** prikazane su u **tablici 1.9.1.** Podaci su dobiveni od *Službe održivog razvoja i zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša istraživanja i proizvodnje nafte i plina* (Služba OR i ZZSO IPNP) tvrtke INA d.d..

Tvari (kemikalije) koje se koriste u tehnološkom procesu utiskuju se kao aditivi u zatvorenim sustavima te kao takvi ne predstavljaju opasnost po okoliš. Štetni utjecaji na okoliš ili onečišćenje mogući su tijekom pretakanja, prijevoza ili skladištenja, iako su skladišta izgrađena prema zahtjevima zakonske regulative, a prilikom uporabe opasnih kemikalija pridržava se uputa za rukovanje s kemikalijama koje izdaju njihovi proizvođači (za svaku kemikaliju potrebno je posjedovati Sigurnosno tehnički list – STL). Ambalaža onečišćena kemikalijama mora se zbrinuti prema preporukama proizvođača, a predaje se tvrtci koja ima odgovarajuću dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom u skladu sa *Zakonom o gospodarenju otpadom* („Narodne novine“ br. 84/21).



Tablica 1.9.1. Tvari koje se koriste u tehnološkom procesu na EPU Žutica i Vezišće (INA d.d., 2022.)

Tvari koje se koriste u tehnološkom procesu	KOLIČINA (l/god)		UKUPNO (l/god)
	Žutica	Vezišće	
Metanol	9 600	0	9 600
Inhibitor koroziije	7 480	0	7 480
Depresant stiništa nafte	4 320	0	4 320
Trietilen glikol (TEG)	2 000	0	2 000
DEG	0	0	0
Deparafinator	13 850	0	13 850
Deemulgator	13 900	0	13 900
Inhibitor kamenca	0	0	0

1.10. Popis vrsta i količina emisija u okoliš

Emisije u okoliš uslijed provođenja tehnološkog procesa pridobivanja nafte i plina obuhvaćaju:

- otpad i
- emisije štetnih plinova iz procesa sagorijevanja goriva.

Tijekom redovitog rada i radnih aktivnosti na lokacijama EPU Žutica i Vezišće nema ispuštanja otpadnih voda u vezi s obavljanjem gospodarske djelatnosti te nisu ugroženi vodogospodarski interesi. Zbog toga su Hrvatske vode Vodnogospodarski odjel za vodno područje sliva Save, tvrtki INA-Industrija nafte d.d. izdale **Rješenje o nepotrebnosti izdavanje vodopravne dozvole** za sljedeće lokacije:

- Pogon Žutica, Otpremna stanica Žutica (Klasa: UP/1-325-03/97-01/0194 Urbroj: 374-21-4-01-13 od 5.3.2001.
- Pogon Žutica, Kompresorska i Centralna plinska stanica (Klasa: UP/1-325-03/97-01/0194 Ur.broj: 374-21-4-01-14 od 5.3.2001).

Upotreba pitkih i tehnoloških voda visoke kvalitete za potrebe rada i održavanja naftno-rudarskih objekata pojavljuje se u svim fazama eksploatacije. Transport vode odvija se zatvorenim sustavom cjevovoda. Vodoopskrba je riješena priključkom na javni vodovod. Voda se koristi za potrebe zaposlenih. Odvodnja je riješena razdjelnim sustavom. Oborinske vode sa čistih površina odvođene se otvorenim kanalima u meliracioni kanal. Oborinske vode sa zauljenih površina upuštaju se u rezervoar tehnološke kanalizacije (RTK) te se zajedno s tehnološkim vodama cjevovodom odvođene na OS Žutica, gdje se, nakon obrade, utiskuju u utisno-vodne bušotine. Sanitarne otpadne vode ispuštaju se u sabirnu jamu, koju povremeno prazni ovlaštena tvrtka.

Na OS Žutica, KS Žutica i CPS Žutica nema ispuštanja tehnoloških voda, jer se one zatvorenim sustavom vraćaju u tehnološki proces. Zatvorenim cjevovodima odlaze u rezervoar tehnološke kanalizacije te, nakon obrade na otpremnoj stanici, a u skladu s odobrenim naftno-



rudarskim projektom, utiskuju kroz vodo-utisne bušotine u određene geološke formacije za podržavanje slojnog tlaka ležišta.

1.10.1. Otpad

Tijekom eksploatacije nafte i plina na EPU **Žutica** na postojećim objektima nastaju određene vrste i količine otpada. Podaci o otpadu za 2020. godinu navedeni su u **tablici 1.10.1.** Ključni broj i naziv otpada u skladu su s *Pravilnikom o katalogu otpada* („Narodne novine“ br. 90/15). Podaci su dobiveni od *Službe održivog razvoja i zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša istraživanja i proizvodnje nafte i plina* (Služba OR i ZZSO IPNP) tvrtke INA d.d.. Na EPU **Vezišće** trenutno su sve bušotine neaktivne, pa **nema nastanka otpada**.

Tablica 1.10.1. Podaci o otpadu na postojećim objektima (za 2020.) (INA d.d., 2022.)

Količine otpada na eksploatacijskim poljima ugljikovodika (tona)				
Ključni broj	Naziv otpada	Žutica	Vezišće	Obrada/ zbrinjavanje
17 04 05	željezo i čelik	25,72	0	Ovlašteni obrađivač
01 05 05*	isplačni muljevi i ostali otpad od bušenja, koji sadrže ulja	104,8	0	Ovlašteni obrađivač
05 01 03*	muljevi sa dna spremnika	91,08	0	Ovlašteni obrađivač
05 01 05*	razlivena nafta	30,12	0	Ovlašteni obrađivač
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	4,25	0	Ovlašteni obrađivač
17 05 03*	zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari	198,82		Ovlašteni obrađivač

U skladu sa zakonskim zahtjevima i internim dokumentom *Postupak gospodarenja otpadom u INA, d.d. (HSE2_INA1, izdanje 02 od 24.01.2018.)*, otpad se, zavisno o porijeklu i svojstvima, odvojeno skuplja, o čemu se vodi očevidnik, te se skladišti u odgovarajućem prostoru i predaje ovlaštenoj tvrtki, koja ima odgovarajuću dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom u skladu sa *Zakonom o gospodarenju otpadom* („Narodne novine“ br. 84/21).

1.10.2. Emisije štetnih plinova

Nepokretni izvori na EPU **Žutica** nalaze se na sljedećim objektima:

- OS Žutica - ima plinsku kotlovnicu sa 4 instalirana kotla za potrebe grijanja tople vode i plinsku baklju, koja gori pilot plamenikom. Pojačani plamen gori samo u slučaju tehnoloških poremećaja te se ne tretira kao izvor emisija, već kao sigurnosni element;
- CPS Žutica - ima instalirane dvije plinske kotlovnice (svaka s jednim kotlom za potrebe grijanja tople vode) i plinsku baklju, koja gori pilot plamenikom. Pojačani plamen gori samo u slučaju tehnoloških poremećaja te se ne tretira kao izvor emisija, već kao sigurnosni element;



- mjerne stanice: MS-2, MS-4, MS-5, MS-6, MS-7, MS-8 i MS-9 „Žutica“ – svaka ima instaliranu plinsku kotlovnici s jednim kotlom za potrebe grijanja tople vode i jednu plinsku baklju, koja gori samo u slučaju tehnoloških poremećaja te se ne tretira kao izvor emisija, već kao sigurnosni element.

Na EPU **Vežišće** nema instaliranih nepokretnih izvora emisija štetnih plinova u okoliš.

Emisije štetnih plinova iz procesa sagorijevanja goriva na EPU Žutica u 2021. godini prikazane su u **tablici 1.10.2.**

Tablica 1.10.2. Emisije štetnih plinova iz procesa sagorijevanja goriva na EPU Žutica (Pogon Žutica) (u 2021. godini) (INA d.d., 2022.)

Emisije štetnih plinova iz procesa sagorijevanja goriva (kg/god)					CO ₂ : nema negativnog utjecaja na okoliš. Kao staklenički plin doprinosi globalnom utjecaju na klimatski sustav planeta. S obzirom na količine, utjecaj se smatra zanemarivim. Emisije svih nepokretnih izvora doprinose ukupnoj godišnjoj bilanci CO ₂ RH s oko 0,0064%. NO _x : utjecaj je prisutan, ali također vrlo mali (0.0033% doprinos ukupnim emisijama NO _x u RH). Proračunati satni doprinos ovih emisija manji je od 0,00005 µg/m ³ , te je zanemariv u odnosu na
Nepokretni izvor		Plin			
Lokacija-mjesto ispusta	Vrsta i naziv postrojenja	CO ₂	NO _x	CO	
Upravna zgrada	Toplovodni kotao Viessmann Vitoplex 300	86 516	155	15	
Otpremna stanica	Toplovodni kotao K-1 Viessmann Vitoplex 300	0	0	0	
	Toplovodni kotao K-2 Viessmann Vitoplex 300	0	0	0	
	Toplovodni kotao K-3 TH 180	231 544	415	41	
	Toplovodni kotao K-4 TH 180	207 510	372	37	
CPS Žutica	Toplovodni kotao K-1 Viessmann Vitoplex 300	173 027	310	31	
	Toplovodni kotao K-2 Viessmann Vitoplex 300	124 912	224	22	
MS-2	Toplovodni kotao K-2 Viessmann Vitoplex 300	51 017	91	9	
MS-4	Toplovodni kotao Viessmann Vitoplex 300	131 073	235	23	
MS-5	Toplovodni kotao Viessmann Vitoplex 300	176 706	317	32	



MS-6	Toplovodni kotao Viessmann Vitoplex 300	53 639	96	10	zakonski propisane uvjete kvalitete zraka. CO: vrlo male emisije (0,0001% u ukupnim emisijama RH). Utjecaj je zanemarliv. SO₂: nema emisija.
MS-7	Toplovodni kotao Viessmann Vitoplex 300	50 529	91	9	
MS-8	Toplovodni kotao Viessmann Vitoplex 300	113 021	202	20	
MS-9	Toplovodni kotao Viessmann Vitoplex 300	77 449	139	14	

1.11. Idejni projekt naftno-rudarskih objekata i postrojenja

U *Idejnom projektu naftno-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“* (broj projekta: 09/2021, listopad 2021.) opisane su sve aktivnosti vezane uz eksploataciju nafte i plina na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika, kao i aktivnosti koje se provode s ciljem zaštite zdravlja ljudi i okoliša.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za energetiku, Sektor za naftno-rudarstvo i geotermalne vode za energetske svrhe dalo je SUGLASNOST (KLASA: UP/I-310-01/21-03/155; URBROJ: 517-07-3-2-21-4 od 22. studenog 2021. godine) na *Idejni projekt naftno-rudarskih objekata postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“*, koji služi kao stručna podloga za izradu elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi provedbe postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš kao i za ishodenje lokacijske dozvole.

Aktivnosti vezane uz eksploataciju ugljikovodika na postojećim EPU Žutica i Vezišće nalaze se u djelokrugu organizacijske jedinice Proizvodna regija Središnja Hrvatska tvrtke INA- Industrija nafte d.d.



2. VARIJANTNA RJEŠENJA

Varijantna rješenja izvedbe promatranog zahvata nisu razmatrana. Razlozi tome su sljedeći:

1. Lokacije bušotina su zadane.
2. Primijenjena tehnologija pridobivanja, obrade, sabiranja, otpreme nafte i plina, te održavanja proizvodnih objekata je primjerena, učinkovita i suvremena.
3. Tehnološki sustav je zatvorenog tipa te stoga i najprikladniji za sprječavanje, odnosno smanjivanje utjecaja na okoliš te očuvanje okoliša.



3. PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

3.1. Prostorno-planska dokumentacija

Na postojeća EPU Žutica i Vezišće odnose se sljedeći prostorni planovi:

- Prostorni plan Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20 i 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst)),
 - Prostorni plan uređenja Grada Ivanić Grada (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada broj 6/05, 10/09, 11/09 (pročišćeni tekst), 10/10 (ispravak Odluke), 1/13 (ispravak Odluke), 1/13, 6/14, 10/14 (ispravak Odluke), 3/15 (pročišćeni tekst), 3/17, 5/17 (pročišćeni tekst), 7/19 (isprav. greške), 3/20 (stavljen van snage isprav. greške), 7/20 i 8/20 (pročišćeni tekst)),
 - Prostorni plan uređenja Općine Križ (Glasnik Zagrebačke županije broj 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16, 35/16 (pročišćeni tekst), 23/19, 36/19 (pročišćeni tekst), 29/20, 35/20 (pročišćeni tekst), 12/21 i 19/21 (pročišćeni tekst)).
- Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik“ br. 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst),
 - Prostorni plan uređenja Općine Velika Ludina („Službene novine Općine Velika Ludina“ broj 9/01, 3/05, 3/10, 1/11, 1/13. 9/13, 6/14, 2/16, 9/18, 1/21).

IZVOD IZ TEKSTUALNOG DIJELA PROSTORNOG PLANA

PROSTORNI PLAN ZAGREBAČKE ŽUPANIJE („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20 i 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst))

U dijelu **II. ODREDBE ZA PROVOĐENJE**, u poglavlju 2. Uvjeti određivanja građevina i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja, potpoglavlju 2.1. Građevine i površine državnog značaja, točki 8.1.a) Istraživanje i eksploatacija ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe navode se eksploatacijska polja ugljikovodika među kojima su i EPU „Žutica“ i „Vezišće“.

U poglavlju 3. Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru, članku 39. nabrojane su djelatnosti gospodarskih sadržaja koje su određene Planom, a jedna od njih je i eksploatacija mineralnih sirovina. U potpoglavlju 3.4. Eksploatacija mineralnih sirovina, u članku 62. navedeno je da se na prostoru obuhvata Plana provodi ili planira eksploatacija mineralnih sirovina, a među nabrojanima su navedeni i ugljikovodici. Sukladno članku 63. eksploatacija mineralnih sirovina planira se na postojećim legalnim eksploatacijskim poljima, a eksploatacijska polja ugljikovodika u energetske svrhe prikazana su na kartografskom prikazu broj 1. „Korištenje i namjena prostora“. U istom članku navedeno je da se neposrednom provedbom ovoga Plana omogućuje utvrđivanje prikazanih eksploatacijskih polja i istražnih prostora ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe te izdavanje akata za provedbu prostornog plana i građenje i/ili rekonstrukciju zahvata u prostoru u funkciji izvođenja naftno-rudarskih radova istraživanja i eksploatacije, skladištenja i transporta ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe prema odredbama članka 66.a.

Prema članku 64. za eksploatacijska polja utvrđena ovim Planom, po završetku eksploatacije, omogućuje se brisanje i prenamjena istih u konačnu namjenu utvrđenu prostornim planovima užih područja ukoliko nadležna javnopravna tijela utvrde da su



provedene sve mjere osiguranja kojima se isključuje mogućnost nastanka opasnosti po ljude, imovinu, prirodu i okoliš.

Sukladno **članku 66.a** akti za provedbu prostornog plana te za građenje i/ili rekonstrukciju zahvata u prostoru u funkciji izvođenja naftnorudarskih radova istraživanja i eksploatacije, skladištenja i transporta ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe, skladištenja prirodnog plina te trajnog zbrinjavanja ugljikova dioksida u geološkim strukturama, u cijelosti unutar obuhvata ovoga Plana, mogu se izdavati temeljem neposredne provedbe ovoga Plana u skladu s odredbama, smjernicama i kriterijima posebnih propisa i zahtjevima nadležnih javnopravnih tijela i to:

- za građevine – rudarske objekte i postrojenja i izvođenje zahvata koji se ne smatraju građenjem:
 - bušotinskih radnih prostora s bušačim i remontnim postrojenjima za izradu bušotina i izvođenja naftnorudarskih radova,
 - bušotinskih radnih prostora sa pripadajućim naftno-rudarskim objektima i postrojenjima u funkciji eksploatacije, što uključuje, ali ne isključivo:
 - priključne cjevovode, dubinske sisaljke te ostalu potrebnu opremu (spremnici kapljevine, razvodno upravljačke jedinice, rasvjetne stupove, separatore, punilišta autocisterni, baklje...),
 - pristupne putove,
 - visokonaponske 10 kV i niskonaponske energetske vodove, uključivo trafostanice,
 - signalne kablove,
 - ograde,
 - naftno-rudarske objekte i postrojenja za obradu i oplemenjivanje te pripremu za transport unutar eksploatacijskih polja, kao i naftno-rudarske objekte i postrojenja izvan eksploatacijskih polja, koja su u neposrednoj vezi sa eksploatacijskim poljima, drugih infrastrukturnih, pomoćnih i pratećih građevina.
- za tehnološke, sabirne i otpremne cjevovode od mjesta spajanja priključnog cjevovoda bušotine (čvor) do postrojenja za obradu i oplemenjivanje te pripremu za transport u magistralni cjevovod.

U poglavlju **6. Uvjeti utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru**, **potpoglavlju 6.2 Energetski sustav**, navodi se da se Energetski sustav sastoji od sljedećih podsustava:

- a) *eksploatacija, prerada i transport nafte i plina i plinoopskrba,*
- b) *elektroenergetika,*
- c) *obnovljivi izvori energije.*

PROSTORNI PLAN SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE („Službeni glasnik“ br. 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst)

U **Odredbama za provedbu**, poglavlju **1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni**, **potpoglavlju 1. Općenito, točka A. Područja namijenjena gradnji** definirano je da su zahvati gradnja, iskorištavanje sirovina, sanacija tla, nasipavanja, itd. odnosno svi postupci kojima oblikujemo ili mijenjamo postojeća prirodna obilježja, a izvode se:

- u građevinskim područjima naselja
- u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja
- izvan građevinskih područja (izdvojene djelatnosti i infrastruktura).



Izvan građevinskih područja moguća je (pod posebnim uvjetima) gradnja među ostalim građevina infrastrukture (prometne, energetske, komunalne itd.) i građevina za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina.

U točki **1.3.6. Iskorištavanje mineralnih sirovina** navedeno je da je su na kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena prostora“ eksploatacijska polja veća od 25 ha označena poligonom i oznakom. Također, predviđene su mjere zaštite za iskorištavanje mineralnih sirovina:

- postojeća polja za iskorištavanje moguće je koristiti (proširivati) uz uvjete propisane zakonom, a dijelove i cjeline koji se napuštaju i zatvaraju potrebno je sanirati ili prenamijeniti u skladu s izrađenom dokumentacijom na načelima zaštite okoliša
- iskorištavanje mineralnih sirovina vezano je na područja na kojima se utvrde količine pojedinih struktura u podzemlju za koje je ekonomski opravdano iskorištavanje
- sanacija mora obuhvatiti osiguranje stabilnosti kosina i okolnog terena polja za iskorištavanje, te ozelenjavanje ili neki drugi postupak uklapanja u okoliš i prenamjenu u površine druge namjene (šume, livade i sl.).

U poglavlju **2. UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA GRAĐEVINA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU**, potpoglavljju 2.1. Građevine i zahvati od važnosti za Državu, točki 2.1.2. Građevine infrastrukture - 2.1.2.3. Energetske građevine pod dijelom nabrojane su b) Građevine za proizvodnju i transport nafte i plina s pripadajućim građevinama, odnosno uređajima i postrojenjima među kojima su polja za iskorištavanje nafte i plina Vezišće i Žutica.

U poglavlju **2.3. Popis građevina i zahvata za koje je potrebna provedba postupka procjene utjecaja na okoliš** definirano je da su zahvati za koje je obvezna procjena utjecaja na okoliš i zahvati za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš određeni Zakonom o zaštiti okoliša i Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš. Za sve zahvate koji mogu imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže potrebno je provesti ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu sukladno Zakonu o zaštiti prirode i pripadajućim pravilnicima.

U poglavlju **3. UVJETI SMJEŠTAJA GOSPODARSKIH SADRŽAJA U PROSTORU** navedeno je da se u okviru Plana utvrđuju osnovna usmjerenja za prostorni razmještaj gospodarskih sadržaja među kojim je rudarstvo i iskorištavanje mineralnih sirovina. U potpoglavljju **3.1. Rudarstvo i iskorištavanje mineralnih sirovina** navodi se da je rudarstvo i iskorištavanje mineralnih sirovina vezano na korištenje prirodnih resursa, što uvjetuje njihov smještaj uz ležišta sirovina, poštujući ove odredbe:

- postojeća polja za iskorištavanje se mogu koristiti i proširivati uz uvjete određene zakonom i propisima, a dijelove ili cjeline koji se napuštaju ili zatvaraju treba sanirati, prenamijeniti ili vratiti u prvobitno stanje
- nova polja za iskorištavanje koja se planiraju otvoriti, na razini plansko - usmjeravajućeg određenja, su istražna polja ugljikovodika, geotermalne vode, građevnog kamena, itd.

U poglavlju **5. UVJETI ODREĐIVANJA GRAĐEVINSKIH PODRUČJA I KORIŠTENJA IZGRAĐENA I NEIZGRAĐENA DIJELA PODRUČJA** definirano je da se građevinsko područje određuje za prostor u kojem se predviđaju zahvati kojima se trajno mijenja stanje u prirodnom okruženju. Zahvati su gradnja, iskorištavanje sirovina, sanacija tla, odnosno sve one djelatnosti kojima se oblikuju ili mijenjaju postojeća prirodna obilježja.

U poglavlju **8. MJERE ZAŠTITE PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I POSEBNOSTI I KULTURNO - POVIJESNIH CJELINA**, potpoglavljju **8.1. Zaštita prirodne baštine** navedeno je da su zaštićena područja, kao i područja čiju je zaštitu potrebno prioritarno zakonski sprovesti, prikazani u kartografskom prikazu broj 3. „Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“ 3.1. „Područja posebnih uvjeta korištenja“.



U poglavlju **11. MJERE PROVEDBE**, **potpoglavlju 11.1. Obveza izrade dokumenata prostornog uređenja** navedeno je da se za izradu dokumenata prostornog uređenja izrađuju i pribavljaju podaci i stručne podloge među kojima je i Studija potrebe i opravdanosti eksploatacije mineralnih sirovina na prostoru Županije.

PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE VELIKA LUDINA („SLUŽBENE NOVINE OPĆINE VELIKA LUDINA“ BROJ 9/01, 3/05, 3/10, 1/11, 1/13, 9/13, 6/14, 2/16, 9/18, 1/21)

U **Odredbama za provedbu**, poglavlju **1. Građevine od važnosti za državu i županiju**, članak **5.** navodi se da su ovim planom utvrđena građevine i područja od važnosti za državu i županiju:

- energetske građevine, među kojima i eksploatacijsko polje ugljikovodika (EPU) "Vezišće".

U poglavlju **3.6. Površine za iskorištavanje mineralnih sirovina**, u članku **16.** navedeno je da su eksploatacijska polja za iskorištavanje mineralnih sirovina u planu označena oznakom E. Planom su na području Općine određena eksploatacijska polja među kojima i eksploatacijsko polje ugljikovodika (EPU) "Vezišće". Obuhvat eksploatacijskih polja označen je u kartografskim prikazima plana u mjerilu 1:5000 i 1:25000. Za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina te građenje rudarskih objekata i postrojenja potrebno je ishoditi dozvole i odobrenja u skladu sa važećim propisima u rudarstvu. Na površinama eksploatacijskih polja ugljikovodika mogu se graditi građevine i postrojenja u funkciji eksploatacije mineralnih sirovina:

- poslovne zgrade
- radionice
- skladišta opreme, materijala i goriva
- trafostanice i energetski vodovi
- plinovodi, naftovodi, kondenzatovodi i slanovodi
- pristupne ceste
- nove bušotine s pripadajućom infrastrukturom

U poglavlju **5.4. Plinovodna i naftovodna mreža**, članak **38.** navodi da su za magistralne plinovode utvrđeni sljedeći posebni uvjeti gradnje:

- Zaštitni pojas plinovoda obuhvaća prostor 30 m lijevo i desno od osi plinovoda
- Za svu izgradnju u zaštitnom pojasu magistralnog plinovoda potrebno je zatražiti posebne uvjete i suglasnost tvrtke PLINACRO.

- Zahvati u zaštitnom pojasu magistralnih plinovoda moraju se provoditi u skladu s Pravilnikom o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima te naftovodima i plinovodima za međunarodni transport (Službeni list 26/85).

- U zaštitnom pojasu plinovoda zabranjeno je graditi zgrade namijenjene stanovanju ili boravku ljudi, bez obzira na stupanj sigurnosti plinovoda i raspored pojasa cjevovoda.

- Na mjestu prijelaza ceste preko plinovoda cjevovod se mora zaštititi armirano betonskom pločom. Prije izvođenja a.b. ploče potrebno je provjeriti stanje plinovoda, dubinu ukopa cijevi, stanje izolacije, debljinu stijenke plinovoda, te otkloniti sve eventualne nedostatke.

- Pri paralelnom vođenju najmanja udaljenost regionalne i lokalne ceste od vanjskog ruba cestovnog pojasa do osi plinovoda ne može biti manja od 5m.

- Udaljenost parkirališta za osobna vozila od osi cjevovoda ne može biti manja od 5m.



- U pojasu širine 5m lijevo i desno od osi plinovoda zabranjeno je saditi biljke čije korijenje raste dublje od 1m odnosno za koje je potrebno obrađivati zemljište dublje od 0,5 m
- Kod paralelnog vođenja drugih komunalnih, telekomunikacijskih i energetskih instalacija i plinovoda njihova međusobna udaljenost ne može biti manja od 5m.
- Na mjestu križanja ceste ili instalacija s plinovodom kut križanja mora biti između 60 ° i 90 °.
- Na mjestu križanja s plinovodom sve instalacije se obavezno polažu ispod plinovoda, na međusobnom razmaku ne manjem od 0,5m te uz obavezno postavljanje trake upozorenja.

Članak 39. navodi da su za priključne i otpremno-dopremne plinovode te kondenzatovode utvrđeni su sljedeći posebni uvjeti gradnje:

- Zaštitni pojas otpremno-dopremnog plinovoda obuhvaća prostor 30 m lijevo i desno od osi plinovoda
- Zaštitni pojas priključnih plinovoda i kondenzatovoda obuhvaća prostor 15 m lijevo i desno od osi plinovoda
- Za svu izgradnju u zaštitnom pojasu priključnih plinovoda, otpremno-dopremnih plinovoda i kondenzatovoda potrebno je zatražiti posebne uvjete i suglasnost tvrtke PSP d.o.o.
- Zahvati u zaštitnom pojasu priključnih plinovoda, otpremno-dopremnih plinovoda i kondenzatovoda moraju se provoditi u skladu s Pravilnikom o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima te naftovodima i plinovodima za međunarodni transport (Službeni list 26/85).
- U zaštitnom pojasu plinovoda zabranjeno je graditi zgrade namijenjene stanovanju ili boravku ljudi, bez obzira na stupanj sigurnosti plinovoda i raspored pojasa cjevovoda.
- Na mjestu prijelaza ceste preko plinovoda cjevovod se mora zaštititi armirano betonskom pločom. Prije izvođenja a.b. ploče potrebno je provjeriti stanje plinovoda, dubinu ukopa cijevi, stanje izolacije, debljinu stijenke plinovoda, te otkloniti sve eventualne nedostatke.
- Pri paralelnom vođenju najmanja udaljenost regionalne i lokalne ceste od vanjskog ruba cestovnog pojasa do osi plinovoda ne može biti manja od 5m.
- Udaljenost parkirališta za osobna vozila od osi cjevovoda ne može biti manja od 5m.
- U pojasu širine 5m lijevo i desno od osi plinovoda zabranjeno je saditi biljke čije korijenje raste dublje od 1m odnosno za koje je potrebno obrađivati zemljište dublje od 0,5 m
- Kod paralelnog vođenja drugih komunalnih, telekomunikacijskih i energetskih instalacija i plinovoda njihova međusobna udaljenost ne može biti manja od 5m.
- Na mjestu križanja ceste ili instalacija s plinovodom kut križanja mora biti između 60 ° i 90 °.
- Na mjestu križanja s plinovodom sve instalacije se obavezno polažu ispod plinovoda, na međusobnom razmaku ne manjem od 0,5m te uz obavezno postavljanje trake upozorenja.

Članak 40. navodi da su za naftovode utvrđeni sljedeći posebni uvjeti gradnje:

- Zaštitna zona naftovoda je 100m lijevo i desno od osi cjevovoda
- Zona opasnosti, unutar koje je zabranjena svaka gradnja bez suglasnosti vlasnika cjevovoda, iznosi 30m lijevo i desno od osi cjevovoda
- U pojasu širine 5m lijevo i desno od osi naftovoda zabranjeno je saditi biljke čije korijenje raste dublje od 1m odnosno za koje je potrebno obrađivati zemljište dublje od 0,5 m
- Zahvati u zaštitnom pojasu naftovoda moraju se provoditi u skladu s Pravilnikom o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima te naftovodima i plinovodima za međunarodni transport (Službeni list 26/85).



Članak 41. navodi da su trase, koridori i površine za infrastrukturnu mrežu plinovoda prikazani na kartografskom prikazu plana u mjerilu 1:25000. Također se navodi da se kod izgradnje novih ili rekonstrukcije postojećih objekata plinovodne mreže, trase, koridori i površine za plinovodnu mrežu određeni ovim planom mogu mijenjati radi prilagodbe tehničkim rješenjima, imovinsko-pravnim odnosima i stanju na terenu. Promjene ne mogu biti takve da onemoguće izvedbu cjelovitog rješenja predviđenog ovim planom. Plinovodi međunarodnog i magistralnog ranga moraju kod paralelnog vođenja biti udaljeni od drugih objekata najmanje:

- 5,00 m od ruba cestovnog pojasa županijskih i lokalnih cesta
- 10,00 m od ruba cestovnog pojasa državnih cesta
- 20,00 m od ruba cestovnog pojasa autoputa i koridora željezničke pruge
- 10,00 m od nožice nasipa reguliranog vodotoka ili kanala

U poglavlju **8. Mjere sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš**, članak 57 navodi da se planom utvrđuju sljedeće obveze i smjernice za zaštitu tla i vode, zaštitu od požara, zaštitu od buke, te zaštitu od prirodnih i drugih nesreća:

Zaštita tla

Vrlo vrijedno obradivo tlo kategorije P1 ne može se prenamjenjivati u građevinsko zemljište te se slijedom toga na njemu ne mogu izvoditi nikakvi građevinski zahvati osim postavljanja infrastrukturnih sustava (dalekovodi, repetitori, odašiljači, vodovodi itd). Na ostalim obradivim, te poljoprivrednim i šumskim tlima mogu se graditi građevine koje se prema ovim provedbenim odredbama mogu graditi izvan građevinskih područja naselja.

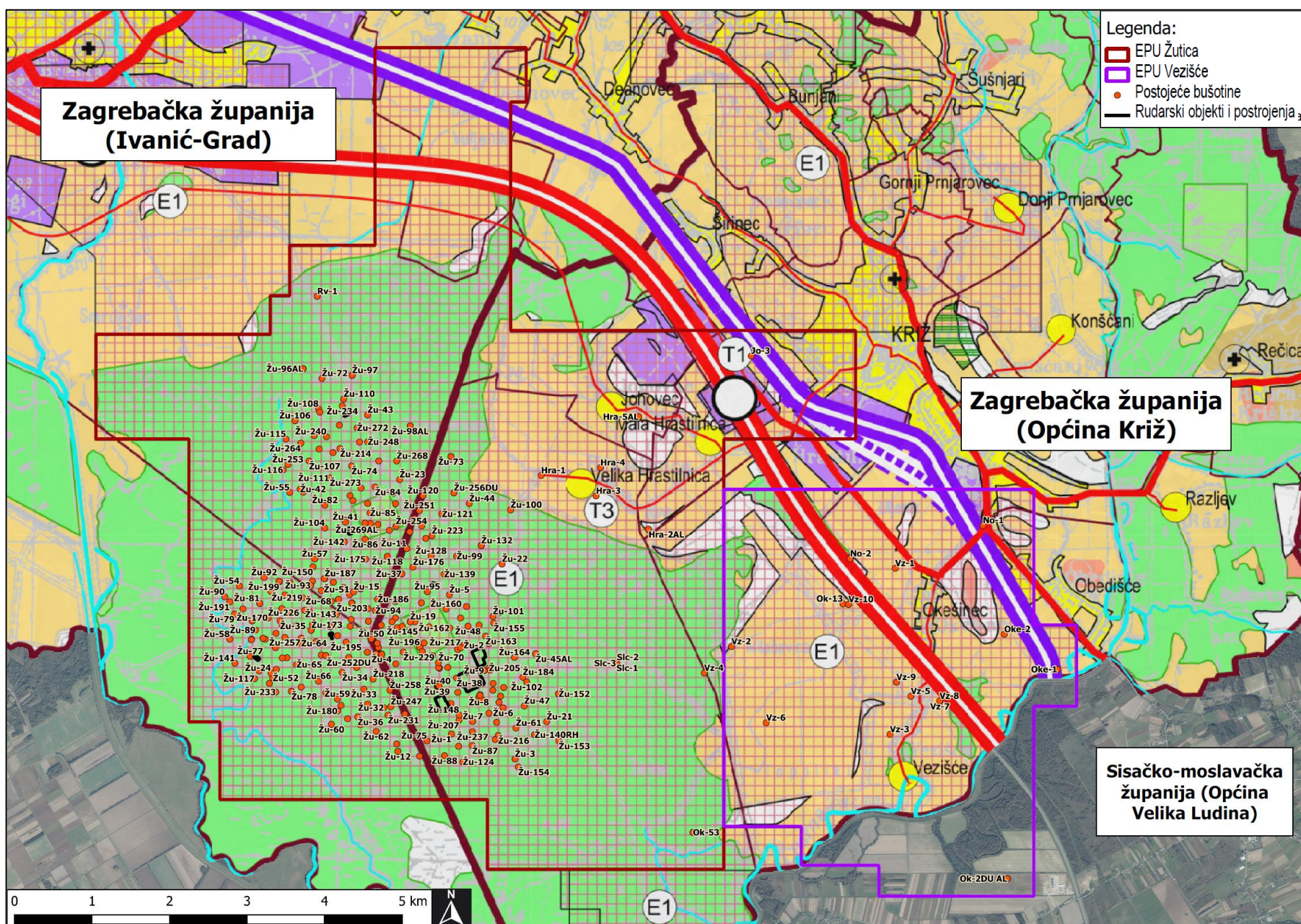
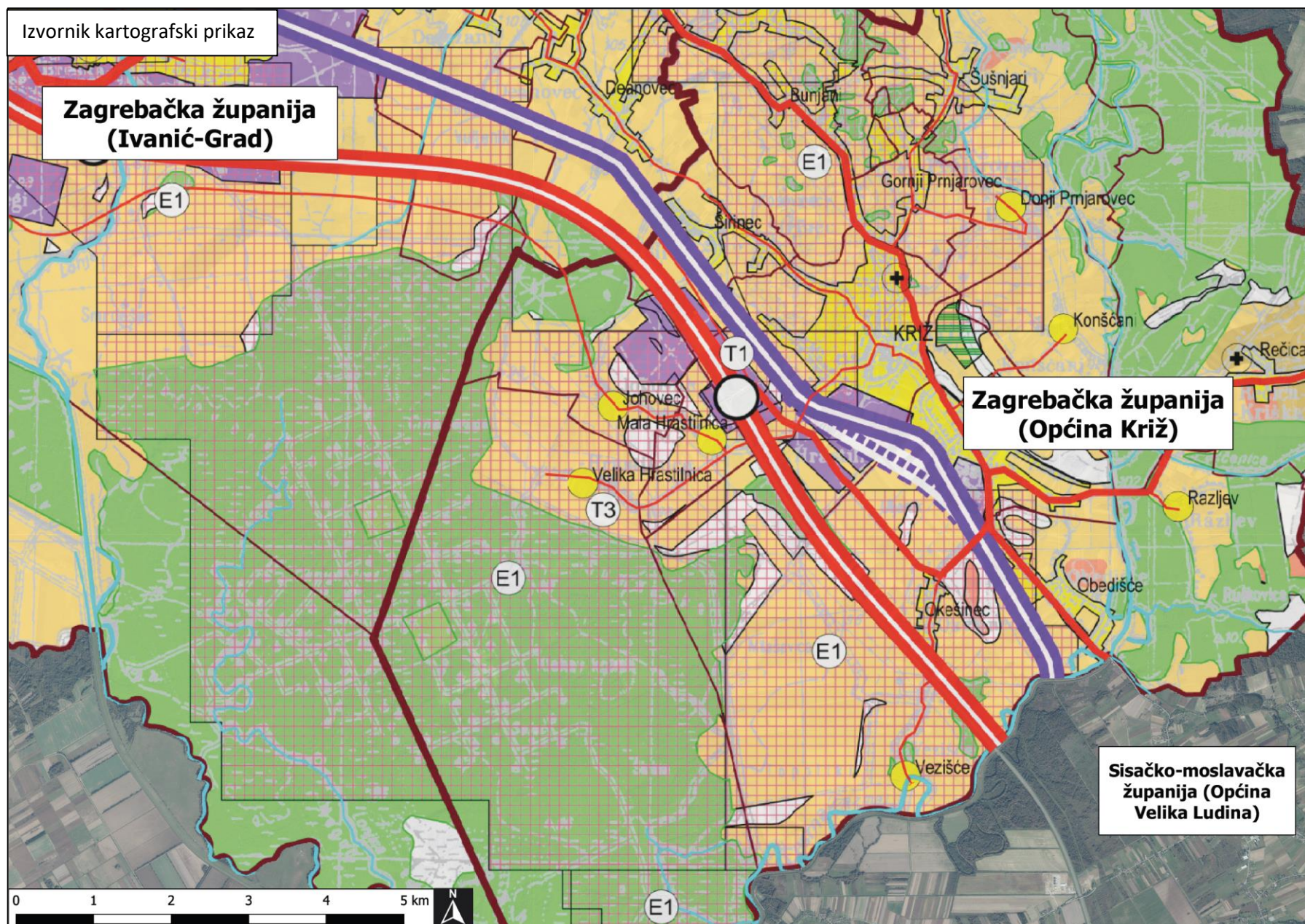
Zaštita od požara

Planom su predviđene između ostalog sljedeće mjere zaštite od požara i eksplozije:

- Kod izgradnje visokotlačnih plinovoda i izgradnje objekata u zaštitnom pojasu visokotlačnih plinovoda osigurati propisane sigurnosne udaljenosti te predvidjeti blokiranje pojedinih sekcija plinovoda zapornim tijelima
- U slučaju da se u objektima stavljaju u promet, koriste i skladište zapaljive tekućine i plinovi potrebno je postupiti sukladno odredbama članka 11. Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima
- Preporučuje se izlazne putove iz građevina projektirati u skladu s američkim smjernicama NFPA 101
- U glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, navesti norme i propise prema kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenih proizvoda i opreme glede zaštite od požara, utvrditi odredbe primijenjenih propisa i normi u svezi osiguranja potrebnih dokaza kvalitete ugrađenih konstrukcija, proizvoda i opreme, kvalitete radova, stručnosti djelatnika koji su tu ugradnju obavili, kao i potrebnih ispitivanja ispravnosti i funkcionalnosti. Tehničke uvjete i normative za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim plinovodima te plinovodima za međunarodni transport, kao i tehničke uvjete i normative za mjere zaštite ljudi i imovine i zaštite plinovoda i postrojenja i uređaja koji su njihovim sastavnim dijelom projektirati prema odredbama važećih propisa kojima se regulira problematika sigurnog transporta tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima te naftovodima i plinovodima za međunarodni transport.
- Prilikom projektiranja pojedinog zahvata u prostoru primijeniti propise vezane za zaštitu od požara koji su važeći u trenutku izrade projektne dokumentacije.



IZVOD IZ GRAFIČKOG DIJELA PLANA





Županija:	
ZAGREBAČKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana:	
PROSTORNI PLAN ZAGREBAČKE ŽUPANIJE Evidentni pročišćeni tekst Odluke za provođenje i Grafičkog dijela Plana [„Glasnik Zagrebačke županije“, broj 3/02, 6/02-Ispravak, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12-pročišćeni tekst, 27/15, 31/15-pročišćeni tekst, 43/20, 46/20-Ispravak i 2/21-pročišćeni tekst]	
Naziv kartografskog prikaza:	
Korištenje i namjena prostora	
Broj kartografskog prikaza:	Mjerilo kartografskog prikaza:
1.	1 : 100 000
Odluka Županijske skupštine o izradi prostornog plana:	Odluka Županijske skupštine o donošenju prostornog plana:
Nositelj izrade prostornog plana:	
Javna rasprava (datum objave):	Javni uvid održan:
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:
M.P.	potpis
Suglasnost Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine na VII. izmjeni i dopune Prostornog plana Zagrebačke županije prema članku 103. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“, br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19):	
Stručni izrađivač Elaborata:	
Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije	
Pečat stručnog izrađivača Elaborata:	Ravnateljica Zavoda za prostorno uređenje Zagrebačke županije:
M.P.	Željka Kučinić, dipl.ing.arh.
	potpis
Pečat odgovornog voditelja izrade Elaborata:	Odgovorni voditelj izrade Elaborata:
HRVOJE KUJUNDŽIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT UREADNIK M.P.	Hrvoje Kujundžić, dipl.ing.arh.
	potpis
Stručni tim u izradi prostornog plana:	
Pečat Županijske skupštine:	Predsjednik Odbora za Statut, Poslovnik i propise Županijske skupštine Zagrebačke županije:
M.P.	Danir Mikuljan
	potpis
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:	Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:
M.P. (pečat nadležnog tijela)	potpis

Tumač planskog znakovlja:

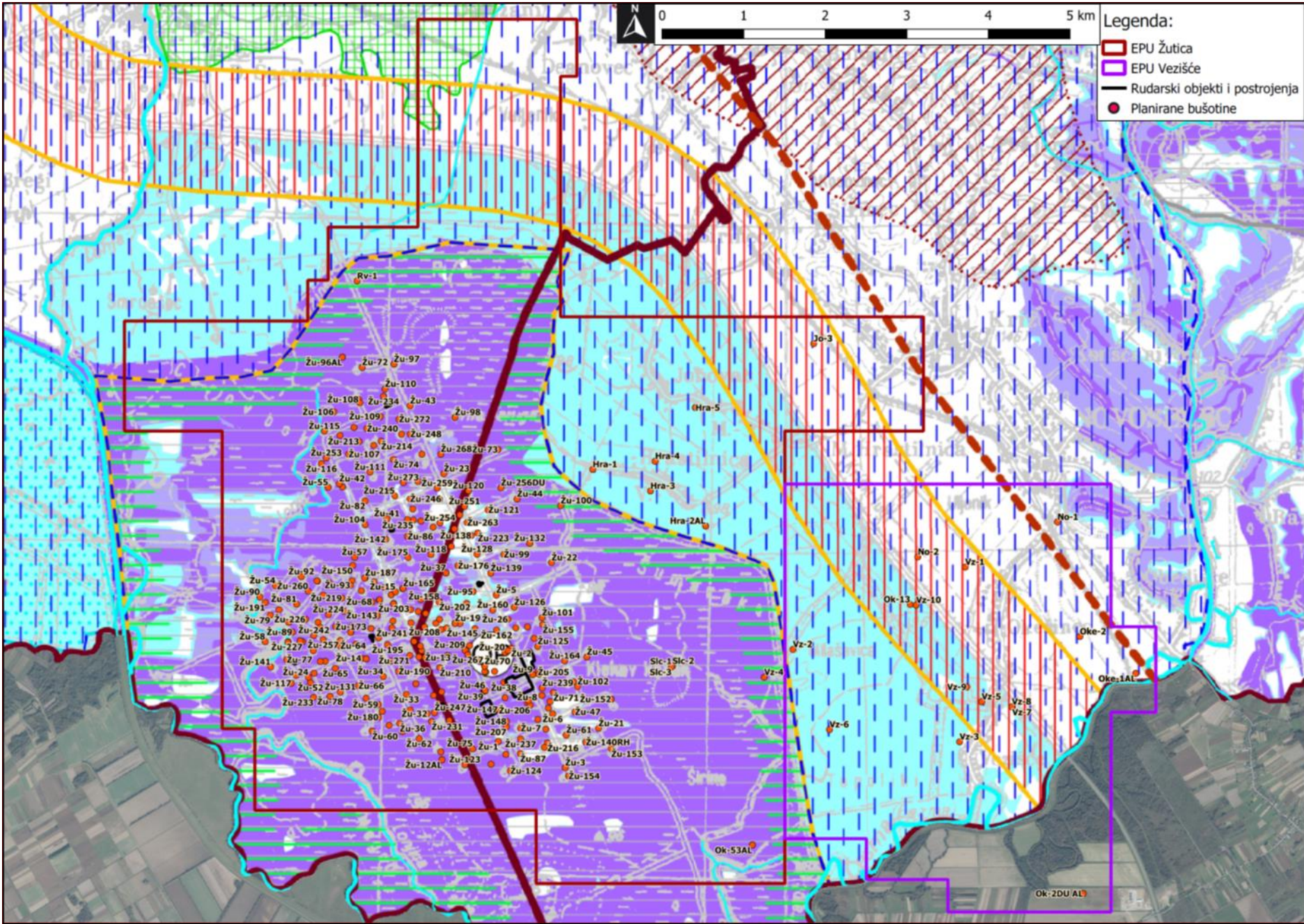
TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE	PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE	
DRŽAVNA GRANICA	NASELJA S GRAĐEVINSKIM PODRUČJIMA UKUPNE POVRŠINE PREKO 25 ha	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - D4 (škola)
ŽUPANIJSKA GRANICA	NASELJA S GRAĐEVINSKIM PODRUČJIMA UKUPNE POVRŠINE DO 25 ha	ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA golf igralište - R1
OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA		OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P1)
GRANICA NASELJA		VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P2)
	POVRŠINE IZVAN NASELJA	OSTALA OBRADIVA TLA (P3)
	GOSPODARSKA PROIZVODNO-POSLOVNA NAMJENA poslovna namjena - K	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE (Š1)
	POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA energetske (nafta i plin) - E1, geotermalne (i mineralne) vode - E2, šljunak - E3, pijesak - E4, glina - E5, kamen - E6	ZAŠTITNA ŠUMA (Š2)
	UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA NAMJENA objekti iz skupne hoteli - T1, turističko naselje - T2, objekti iz skupne kampovi - T3, izletišta - T4	ŠUMA POSEBNE NAMJENE (Š3)
		OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE (PŠ)
		VODNE POVRŠINE
		POSEBNA NAMJENA
		POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
		GROBLJE

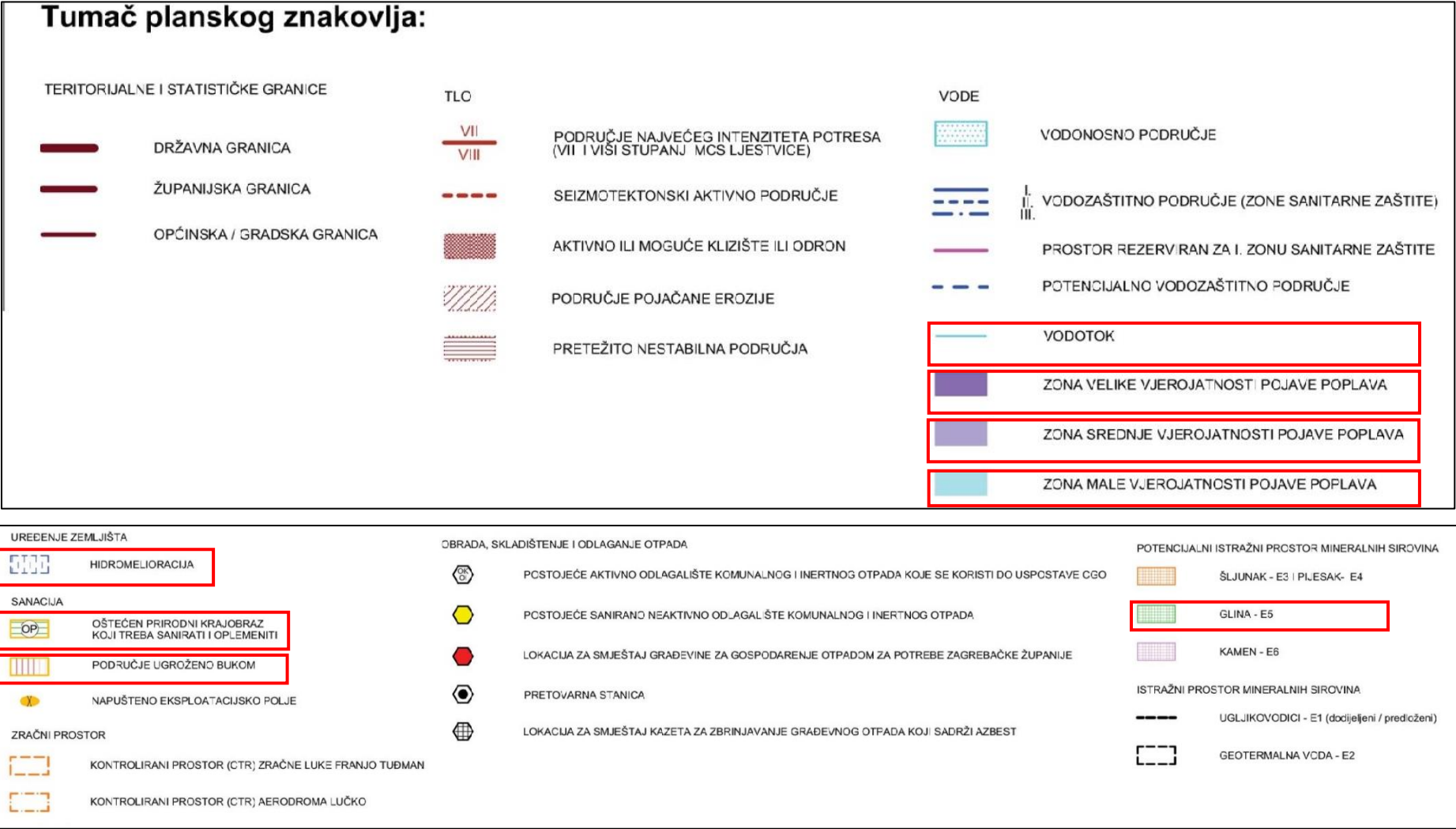
CESTOVNI PROMET	ŽELJEZNIČKI PROMET	RJEČNI PROMET
AUTOCESTA / KORIDOR AUTOCESTE U ISTRAŽIVANJU VARIJANTA 1/ VARIJANTA 2	STALNI GRANIČNI PRIJELAZ ZA MEĐUNARODNI PROMET PUTNIKA I ROBA U CESTOVNOJ PROMETU	RJEČNA DRŽAVNA LUKA I PRISTANIŠTE
DRŽAVNA BRZA CESTA	STALNI GRANIČNI PRIJELAZ ZA POGRANIČNI PROMET	ZRAČNI PROMET
OSTALE DRŽAVNE CESTE		ZRAČNA LUKA ZA MEĐUNARODNI I DOMAĆI ZRAČNI PROMET
ŽUPANIJSKA CESTA	PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET / KORIDOR U ISTRAŽIVANJU PRUGE ZA MEĐUNARODNI PROMET	AERODROM
LOKALNA CESTA	ALTERNATIVNA TRASA PRUGE ZA MEĐUNARODNI PROMET	STALNI GRANIČNI PRIJELAZ ZA MEĐUNARODNI PROMET PUTNIKA I ROBA S INSPEKCIJSKIM SLUŽBAMA U ZRAČNOM PROMETU
MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR DRŽAVNE / ŽUPANIJSKE CESTE	PRUGA ZA LOKALNI PROMET	HELIDROM
KORIDOR CESTE U ISTRAŽIVANJU BRZE / DRŽAVNE / ŽUPANIJSKE	ALTERNATIVNA TRASA PRUGE ZA LOKALNI PROMET	PROSTOR ZA RAZVOJ ZRAČNE LUKE FRANJO TUĐMAN
RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE / U ISTRAŽIVANJU	KORIDOR U ISTRAŽIVANJU PRUGE ZA LOKALNI PROMET	KONTAKTNO PODRUČJE UZ PROSTOR ZA RAZVOJ ZRAČNE LUKE FRANJO TUĐMAN
TUNEL U ISTRAŽIVANJU	STALNI GRANIČNI PRIJELAZ ZA MEĐUNARODNI PROMET PUTNIKA I ROBA U ŽELJEZNIČKOM PROMETU	
	KORIDOR ŽIČARE U ISTRAŽIVANJU	

Slika 3.1.1. Kartografski prikaz „1. Korištenje i namjena prostora“ Prostornog plana Zagrebačke županije, „Glasnik Zagrebačke županije“ br. 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20 i 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst) s ucrtanom lokacijom zahvata – lokacija zahvata nalazi se na područjima označenima kao *površina za iskorištavanje mineralnih sirovina – energetska (nafta i plin) – E1, ostala obradiva tla – P3, šume gospodarske namjene – Š1, ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište – PŠ, osobito vrijedno obradivo tlo – P1, naselja s građevinskim područjima ukupne površine do 25 ha, naselja s građevinskim područjima ukupne površine preko 25 ha*

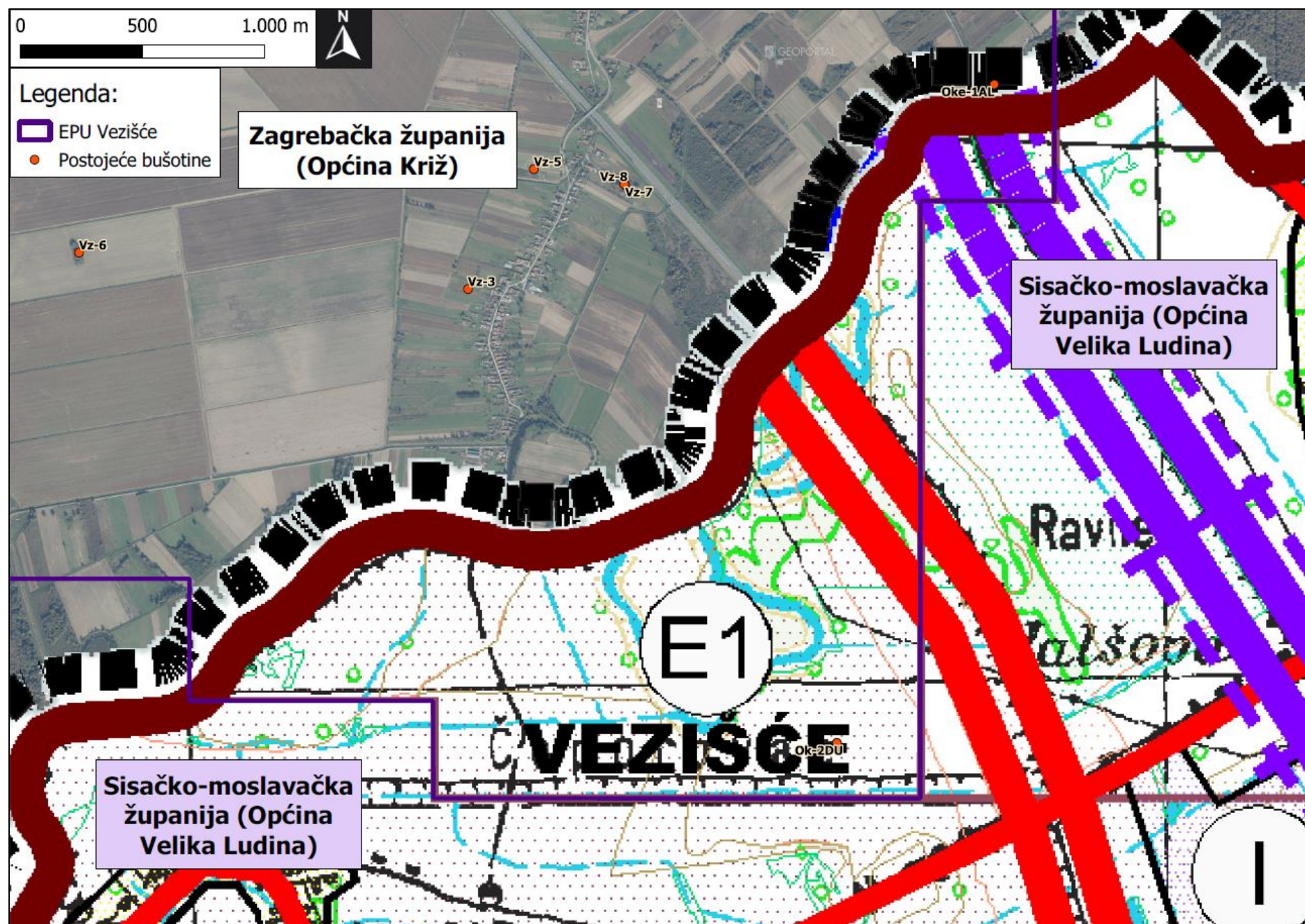


Županija: ZAGREBAČKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN ZAGREBAČKE ŽUPANIJE Elaborat: pročišćenog teksta Odbora za provođenje i Grafičkog dijela Plana ("Glasnik Zagrebačke županije", broj 3/02, 8/02-ispravak, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12-pročišćeni tekst, 27/15, 31/15-pročišćeni tekst, 45/20, 48/20-ispravak i 2/21-pročišćeni tekst)	
Naziv kartografskog prikaza: Uvjeti korištenja i zaštite prostora II.	
Broj kartografskog prikaza: 3.2.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000
Odluka Županijske skupštine o izradi prostornog plana: Odluka Županijske skupštine o donošenju prostornog plana	
Nositelj izrade prostornog plana:	
Javna rasprava (datum objave):	Javni uvid održan:
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave: M.P.	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: potpis
Suglasnost Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine na VII. izmjeni i dopune Prostornog plana Zagrebačke županije prema članku 108. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine", br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19):	
Stručni izrađivač Elaborata: Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije	
Pečat stručnog izrađivača Elaborata: 	Ravnateljica Zavoda za prostorno uređenje Zagrebačke županije: Željka Kučinić, dipl.ing.arh. potpis
Pečat odgovornog vođa izrade Elaborata: 	Odgovorni vođa izrade Elaborata: Hrvoje Kujundžić, dipl.ing.arh. potpis
Stručni tim u izradi prostornog plana:	
Pečat Županijske skupštine: 	Predsjednik Odbora za Statut, Poslovnik i propise Županijske skupštine Zagrebačke županije: Damir Mikuljan potpis
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava: M.P. (pečat nadležnog tijela)	Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava: potpis





Slika 3.1.2. Kartografski prikaz „3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora II“ Prostornog plana Zagrebačke županije, „Glasnik Zagrebačke županije“ br. 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20 i 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst) s ucrtanom lokacijom zahvata - lokacija zahvata se nalazi na području označenom kao: **hidromelioracija, zona velike, srednje i male vjerojatnosti pojave poplava, vodotok, oštećen prirodni krajobraz koji treba sanirati i oplemeniti, područje ugroženo bukom, potencijalni istražni prostor mineralnih sirovina (GLINA – E5)**





SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana: PROČIŠĆENI TEKST ODREDBI ZA PROVEDBU I GRAFIČKOG DIJELA PROSTORNOG PLANA SISAČKO - MOSLAVAČKE ŽUPANIJE („Službeni glasnik Sisačko - moslavačke županije“ br. 4/01., 12/10., 10/17., 12/19. i 23/19. - pročišćeni tekst)	
Naziv kartografskog prikaza: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA	
Broj kartografskog prikaza: 1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000
Osnova za izradu plana:	Odluka o donošenju:
Javna rasprava (datum objave):	Javni uvid održan:
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:
M.P.	
Pravna osoba / tijelo koje je izradilo Elaborat:	
ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE SISAČKO - MOSLAVAČKE ŽUPANIJE	
Pečat pravne osobe / tijela koje je izradilo Elaborat:	Odgovorna osoba:
	 v.d. ravnateljice Zavoda: Margita Malnar dipl.ing.arh.
Odgovorni voditelj izrade Elaborata:	
Margita Malnar, dipl.ing.arh., ovlaštena arhitektica urbanistica	 MARGITA MALNAR dipl.ing.arh. POVLASTIČNA ARHITEKTICA URBANISTICA B.I.454
Stručni tim u izradi Prostornog plana:	
Pečat Županijske skupštine:	Predsjednica Odbora za Statut, Poslovnik i propise Županijske skupštine Sisačko - moslavačke županije:
	 Ivanka Rokandić, prof.
Istovjetnost ovog Prostornog plana s izvornikom potvrđava:	Pečat nadležnog tijela:
M.P.	

TUMAČ ZNAKOVIJA

1. GRANICE	
TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE	
	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA GRANICA
	OBUHVAT PROSTORNOG PLANA
2. PROSTORI ZA RAZVOJ I UREĐENJE	
2.1. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINE NASELJA	
	GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA POVRŠINE VEĆE OD 25 ha
	NASELJA POVRŠINE MANJE OD 25 ha

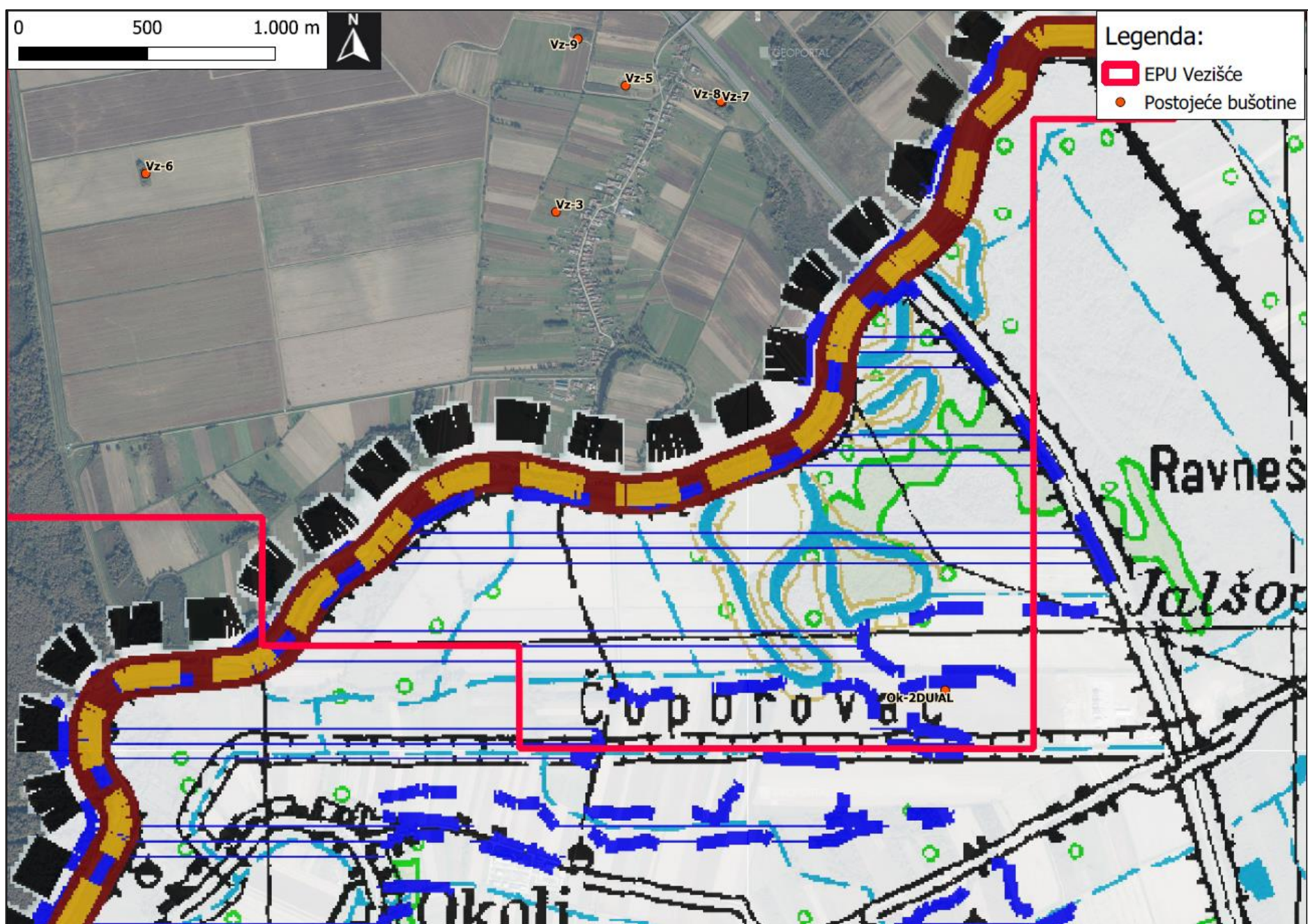
3. PROMET	
3.1. CESTOVNI PROMET	
	DRŽAVNA AUTOCESTA
	DRŽAVNA BRZA CESTA
	BRZA CESTA KORIDOR ZA ISTRAŽIVANJE
	PROSTOR ZA ISTRAŽIVANJE CESTOVNOG KORIDORA
	ALTERNATIVNI KORIDOR
	OSTALE DRŽAVNE CESTE
	ŽUPANIJSKA CESTA
	LOKALNA CESTA
	OSTALE CESTE
	RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
	MOST
	STALNI GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ
	GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ ZA POGRANIČNI PRIJELAZ
3.2. ŽELJEZNIČKI PROMET	
	BRZA TRANSJUROPSKA ŽELJEZNIČKA PRUGA VELIKE PROPUŠNE MOĆI / VELIKIH BRZINA
	KORIDOR / TRASA ZA ISTRAŽIVANJE
	POSTOJEĆA MEĐUNARODNA ŽELJEZNIČKA PRUGA S DODATNOM DRUGOM KOLOSIJEKA I VEĆIM REKONSTRUKCIJAMA
	MEĐUNARODNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
	R 102 REGIONALNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
	L 210 LOKALNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
	STALNI GRANIČNI ŽELJEZNIČKI PRIJELAZ
	MOST
	TUNEL
3.3. RJEČNI PROMET	
	RJEČNA DRŽAVNA LUKA I PRISTANIŠTE
	RJEČNA ŽUPANIJSKA LUKA I PRISTANIŠTE
	OSTALE RJEČNE LUKE I PRISTANIŠTA
	VODNA STEPENICA
	MEĐUNARODNI VODNI PUT
	DRŽAVNI VODNI PUT
3.3. ZRAČNI PROMET	
	LETJELIŠTE
	HELIODROM

2.2. RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA	
	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
	POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA (energetske-E1, ostale vode-E2, ostalo-E3)
	POVRŠINE UZGAJALIŠTA (AKVAKULTURA)
	POSLOVNA NAMJENA - K
	UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA (hotel-T1, turističko naselje-T2, auto kamp i kamp-T3, eko kamp-T3E, ostalo-T5)
	ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA (golf igralište-R1)
	OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
	ZAŠTITNA ŠUMA
	ŠUMA POSEBNE NAMJENE
	VODNE POVRŠINE
	POSEBNA NAMJENA
	ZONA ZAŠTITE POSEBNE NAMJENE

Slika 3.1.3. Kartografski prikaz „1. Korištenje i namjena prostora“ Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik“ br. 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst) s ucrtanom lokacijom zahvata – lokacija zahvata nalazi se na područjima označenima kao površina za iskorištavanje mineralnih sirovina – energetske – E1, vode, osobito vrijedno obradivo tlo, ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište



SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana: III. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE	
Naziv kartografskog prikaza: PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU	
Broj kartografskog prikaza: 3.2.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000
Osnova za izradu plana: "Odluka o izradi III. izmjena i dopuna Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije" br. 5/18.	
Odluka o donošenju III. izmjena i dopuna Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije: "Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije" br. 12/19.	
Javna rasprava (datum objave): "Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije" br. 32/18, od 12. studenog 2018.	Javni uvid održan: od 12. studenog do 27. studenog 2018. g.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:
Suglasnost na Konačni prijedlog III. izmjena i dopuna Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije ("Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije" br. 4/01., 12/10. i 10/17.): Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja, temeljem odredbe članka 108. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" br. 153/13., 65/17. i 114/18., Klasa:350-02/19-04/1, ur.broj:531-05-19-7, od 14. ožujka 2019.)	
Pravna osoba / tijelo koje je izradilo Plan:	
ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE SISAČKO - MOSLAVAČKE ŽUPANIJE	
Pečat pravne osobe / tijela koje je izradilo Plan:	Odgovorna osoba:
Odgovorni voditelj izrade III. izmjena i dopuna Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije:	
Margita Malnar, dipl.ing.arh., ovlaštena arhitektica urbanistica	
Stručni tim u izradi plana:	
ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE	
1. Margita Malnar, dipl. ing. arh.	6. Valentina Sučić, mag. ing. traff.
2. Valentina Serbec, dipl.ing.arh.	Vanjski suradnici:
3. Goran Šalić, mag. geog.	7. Branka Šimanović, dipl. iur.
4. Darko Bohatka, dipl. ing. agr.	
5. Ivan Talijan, dipl. ing. prom.	
Pečat Županijske skupštine:	Predsjednica Županijske skupštine:
M.P.	
Istovjetnost ovog Prostornog plana s izvornikom ovjerava:	Pečat nadležnog tijela



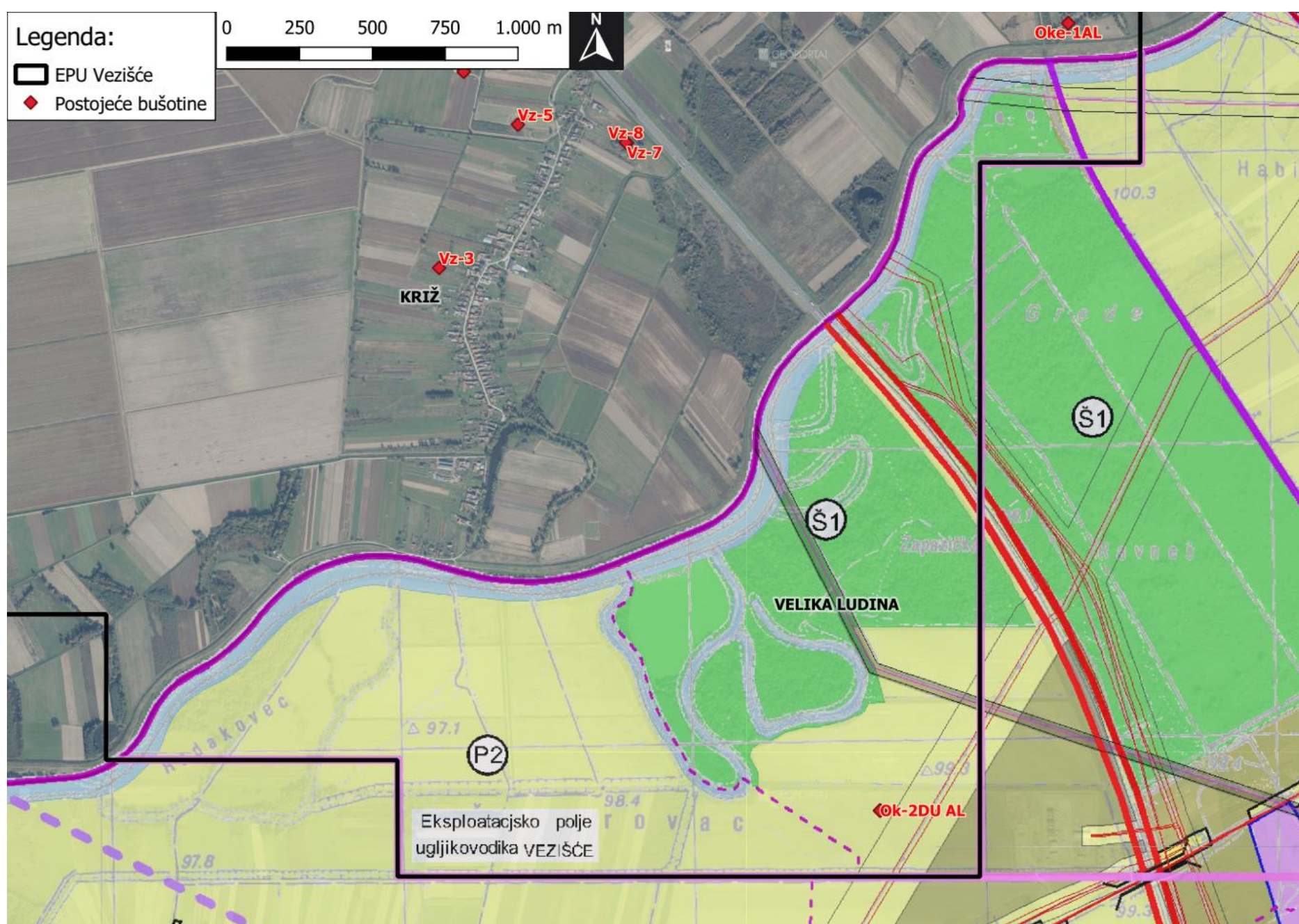
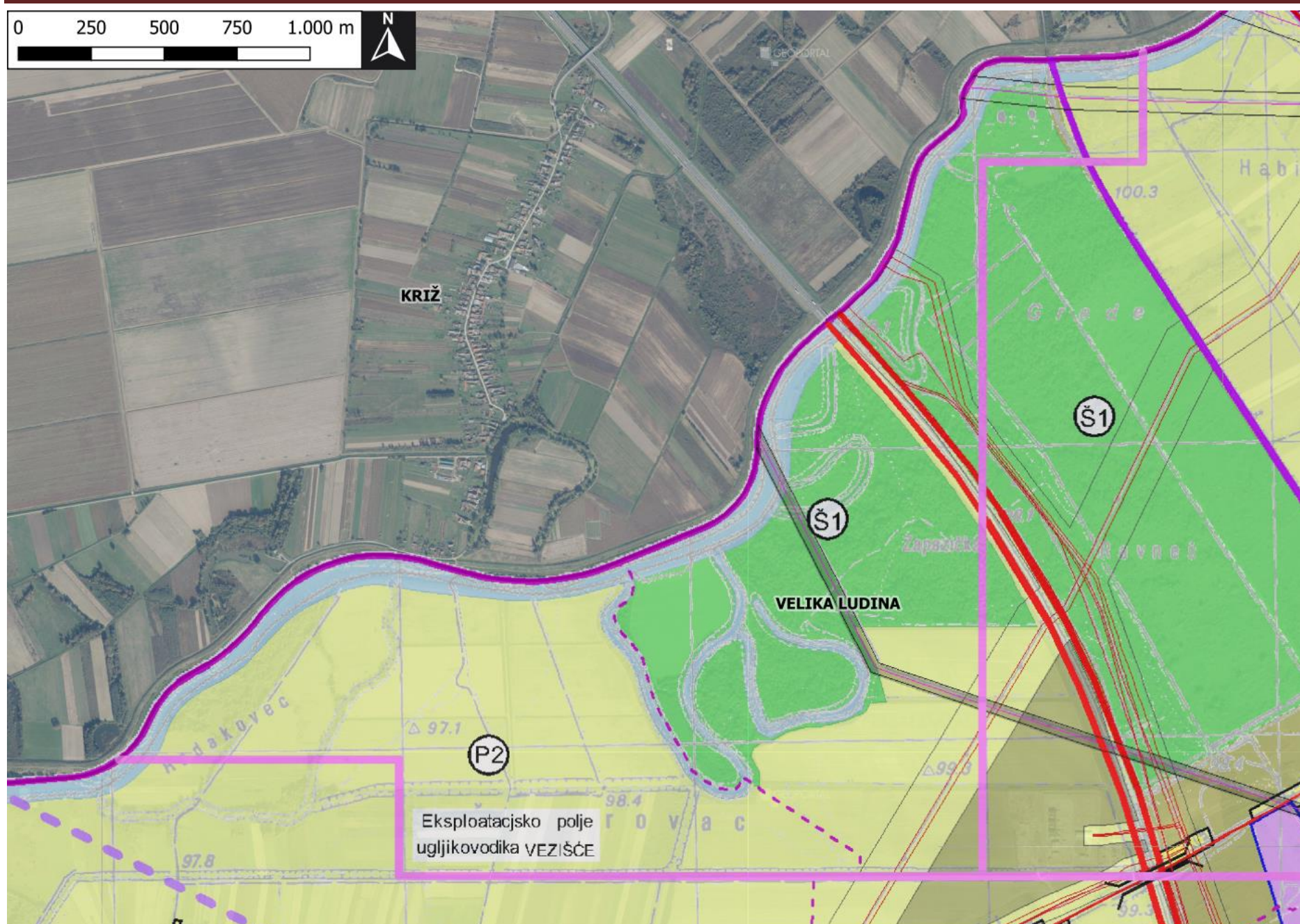


TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE	
TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE	
	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA GRANICA
	OBUHVAT PROSTORNOG PLANA
PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU	
TLO	
	ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNE SIROVINE U SVRHU EKSPLOATACIJE (E1 – energetske, E2 – geotermalne vode, E3 – ostalo)
	ISTRAŽNI BLOKOVI UGLJIKOVODIKA (SAVA–06, SAVA–07, SAVA–08, SAVA–11, SAVA–12)
	NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE/POVRŠINSKI KOP
VODE	
	VODONOSNO PODRUČJE/U ISTRAŽIVANJU
	VODOZAŠTITNO PODRUČJE
	POPLAVNO PODRUČJE -OPASNOST - SV
	POPLAVNO PODRUČJE -OPASNOST - MV
PODRUČJE PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE	
UREĐENJE ZEMLJIŠTA	
	PODRUČJE HIDROMELIORACIJE
PODRUČJA PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE	
	OBUHVAT OBVEZNE IZRADE PROSTORNOG PLANA
	PROSTORNI PLAN PODRUČJA POSEBNIH OBILJEŽJA
	GENERALNI URBANISTIČKI PLAN
	URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA

POSTOJEĆE PLANIRANO

Slika 3.1.4. Kartografski prikaz „3.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju“ Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik“ br. 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst) s ucrtanom lokacijom zahvata – lokacija zahvata nalazi se na područjima označenima kao *poplavno područje – opasnost MV*





GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA	
GRANICA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA	
Izgrađeno MJEŠOVITA, PRETEŽITO STAMBENA NAMJENA	Izgrađeno MJEŠOVITA, POSLOVNA I JAVNA NAMJENA
Neizgrađeno SPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA	
IZDOVOJENA GRAĐEVINSKA PODRUČJA IZVAN NASELJA	
GRANICA IZDOVOJENOG GRAĐEVINSKOG PODRUČJA IZVAN NASELJA	
Izgrađeno GOSPODARSKA NAMJENA, PROIZVODNA I POSLOVNA	Izgrađeno GOSPODARSKA NAMJENA, TURISTIČKO UGOSTITELJSKA
Neizgrađeno GROBLJE	
ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA	
EKSPLLOATACIJSKA POLJA UGLJKOVODIKA EPU OKOLI; EPU VEZIŠĆE	
EKSPLLOATACIJSKO POLJE PSP OKOLI	
POLJOPRIVREDNE, ŠUMSKE I DRUGE NEGRADIVE POVRŠINE	
P2 VRIJEDNA OBRADIVA TLA	P3 OSTALA OBRADIVA TLA
PS OSTALO POLJOPRIVREDNO I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE	S1 ŠUME GOSPODARSKE NAMJENE
V VODENE POVRŠINE	S3 ŠUME POSEBNE NAMJENE

SISAČKO MOSLAVAČKA ŽUPANIJA OPĆINA VELIKA LUDINA	
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE VELIKA LUDINA VIII. IZMJENE I DOPUNE	
Naziv kartografskog prikaza: KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA	
Broj kartografskog prikaza: 1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 25.000
Odluka o izradi plana: Službene novine Općine Velika Ludina br. 4/20	Odluka o donošenju plana: Službene novine Općine Velika Ludina br. 1/21
Objava javne rasprave: Večernji list 02.12.2020. Večernji list 18.12.2020.	Javni uvid održan: od 07.12.2020. do 14.12.2020. od 22.12.2020. do 05.01.2021.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:
Mišljenje Zavoda za prostorno uređenje Sisačko-moslavačke županije o usklađenosti s prostornim planom županije, temeljem članka 107. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19): Klasa: 350-02/20-02/18 Urbroj: 2176-117-03-21-6 od 1. 02. 2021.	
Pravna osoba koja je izradila plan: Arhitektonski Atelier Deset d.o.o. za arhitekturu i urbanizam Hebrangova 18 Zagreb	
Pečat pravne osobe koja je izradila plan:	Odgovorna osoba u pravnoj osobi izrađivača plana i odgovorni voditelj izrade plana:
Stručni tim u izradi plana:	
Jasna Juračić ovlaštena arhitekt urbanist A-U 71	David Cvetko dipl.ing.agr.
Pečat Općinskog vijeća:	Predsjednik Općinskog vijeća:
Istovjetnost prostornog plana s izvornikom ovjerava:	Pečat nadležnog tijela:

GRANICE		
GRANICA ŽUPANIJE	GRANICA OPĆINE	GRANICA NASELJA

SUSTAV NASELJA	
VEĆE LOKALNO SREDIŠTE	MANJE LOKALNO SREDIŠTE
OSTALA NESELJA	

CESTOVNI PROMET	
postojeće	planirano
A3	DRŽAVNA AUTOCESTA
Ž3124	ŽUPANIJSKA CESTA
31000	LOKALNA CESTA
	NERAZVRSTANA CESTA
	CESTOVNI PRIJELAZ U DVIJE RAZINE
	BENZINSKA CRPKA
	STAJALIŠTE AUTOBUSA

ŽELJEZNIČKI PROMET	
postojeće	planirano
	ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET
	ŽELJEZNIČKI KOLODVOR
	PLANIRANI NADVOŽNJAK PREKO ŽELJEZNIČKE PRUGE M103 NA ŽUPANIJSKOJ CESTI Ž-3158 (Okoli - V. Ludina - Gornja Vlahinička)
	ŽELJEZNIČKO - CESTOVNI PRIJELAZ U ISTOJ RAZINI (planirano ukidanje)
	PLANIRANA ŽELJEZNIČKA PRUGA KORIDOR - TRASA ZA ISTRAŽIVANJE

POSTUPANJE S OTPADOM	
RECIKLAŽNO DVORIŠTE	ODLAGALIŠTE GRAĐEVINSKOG OTPADA

INFRASTRUKTURNI KORIDORI	
ZAŠTITNI POJAS MAGISTRALNIH PLINOVODA I NAFTOVODA	
ZAŠTITNI POJAS DALEKOVODA	

Slika 3.1.5.. Kartografski prikaz „1. Korištenje i namjena prostora“ Prostornog plana uređenja Općine Velika Ludina („Službene novine Općine Velika Ludina“ broj 9/01, 3/05, 3/10, 1/11, 1/13. 9/13, 6/14, 2/16, 9/18, 1/21), s ucrtanom lokacijom zahvata – lokacija zahvata nalazi se na područjima označenima kao *Eksplloatacijsko polje ugljikovodika Vezišće - E*, *vodene površine - V*, *vrijedna obradiva tla – P2*, *šume gospodarske namjene – Š1*.

ZAKLJUČAK:

EPU „Žutica“ nalazi se na području Zagrebačke županije, na području Grada Ivanić Grada i Općine Križ, a EPU „Vežišće“ nalazi se na području Zagrebačke županije, na području Općine Križ i Sisačko-moslavačke županije, na području Općine Velika Ludina. Obuhvat EPU Žutica i Vežišće prikazan je na **Slici 1.** Navedena EPU su **postojeća i na njima su izgrađeni postojeći rudarski i prateći objekti u funkciji eksploatacije, transporta i prerade ugljikovodika** te na navedenim EPU za sada **nije uz postojeće objekte planirana izgradnja novih objekata**. U cilju održavanja kontinuiteta eksploatacije nafte i plina u budućnosti se može pojaviti potreba za rekonstrukcijom postojećih objekata, odnosno izgradnjom novih rudarskih i drugih objekata u funkciji eksploatacije ugljikovodika, a u kojem slučaju će se provesti zakonski propisane procedure i postupci. To se u prvom redu odnosi na izgradnju tehnološki istovrsnih jedinica (bušotina, cjevovoda, elementa sabirno-otpremnog sustava za naftu i plin, i slično).

Navedena postojeća EPU istovjetna su onima označenima poligonom i oznakom na kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena površina“.

U skladu s prostorno planskom dokumentacijom unutar EPU mogu se izdavati akti za građenje i/ili rekonstrukciju građevina, naftno-rudarskih objekata i postrojenja u svrhu eksploatacije ugljikovodika te izvođenje drugih zahvata u prostoru koji se ne smatraju građenjem, a koji su u funkciji naftno-rudarskih radova istraživanja i eksploatacije, skladištenja ugljikovodika i trajnog zbrinjavanja plinova u geološkim strukturama istoga.

Granice postojećih EPU „Žutica“ i „Vežišće“ u skladu su s granicama EPU prikazanim na kartografskim prikazima „1 Korištenje i namjena površina“ Prostornog plana Zagrebačke i Sisačko – moslavačke županije te kartografskim prikazima „3.2. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora II*“ Prostornog plana Zagrebačke županije i 3.2. „*Područja posebnih ograničenja u korištenju*“ Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije (Slike 3.1.1.-3.1.4.). Granice postojećeg EPU „Vežišće“ u skladu su i s granicama EPU prikazanim na kartografskim prikazima „1 Korištenje i namjena površina“ Prostornog plana uređenja Općine Velika Ludina (Slika 3.1.5.).

Za planirani zahvat je INA – industrija nafte d.d. izradila je u listopadu 2021. godine Idejni projekt naftno-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica i „Vežišće“, br. projekta: 09/21, u kojem su u obzir uzeta sva prostorno-planska ograničenja te je planirani zahvat u projektu usklađen s odredbama Prostornog plana Zagrebačke i Sisačko-moslavačke županije.

Sukladno svemu navedenom, planirani zahvat je u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.

Nositelj zahvata je 7. ožujka 2022. godine od Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine ishodio Potvrdu o usklađenosti s prostornim planovima za zahvat u prostoru eksploatacija ugljikovodika na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vežišće“ (KLASA: 350-02/22-02/2, URBROJ: 531-06-02-01/01-22-2) kojom se potvrđuje da je planirani zahvat u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.



3.2. Bioraznolikost

3.2.1. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (**slika 3.2.1.**), temeljem *Zakona o zaštiti prirode* („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) područja EPU „Žutica“ i „Vezišće“ nalaze se **izvan zaštićenih područja RH**.

U okruženju lokacije zahvata nalaze se sljedeća zaštićena područja:

- park prirode - Lonjsko polje (oko 2,9 km južno od područja EPU)
- značajni krajobraz - Odransko polje (oko 5,4 km jugozapadno od područja EPU)
- regionalni park - Moslavačka gora (oko 7,9 km jugoistočno od područja EPU)
- značajni krajobraz - Turopoljski lug i vlažne livade uz (oko 9,5 km zapadno od područja EPU)

Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je **Park prirode Lonjsko polje¹** koji je smješten u području srednjeg toka rijeke Save, uz lijevu obalu rijeke Save u dužini od stotinjak kilometara, oko 75 km jugoistočno od Zagreba. Površine je 50.650 ha. Cijelo je područje Parka izrazito nizinski kraj, nadmorske visine od 90 do 110 m, a po svom karakteru to je poplavno područje s naseljima ruralnog karaktera.

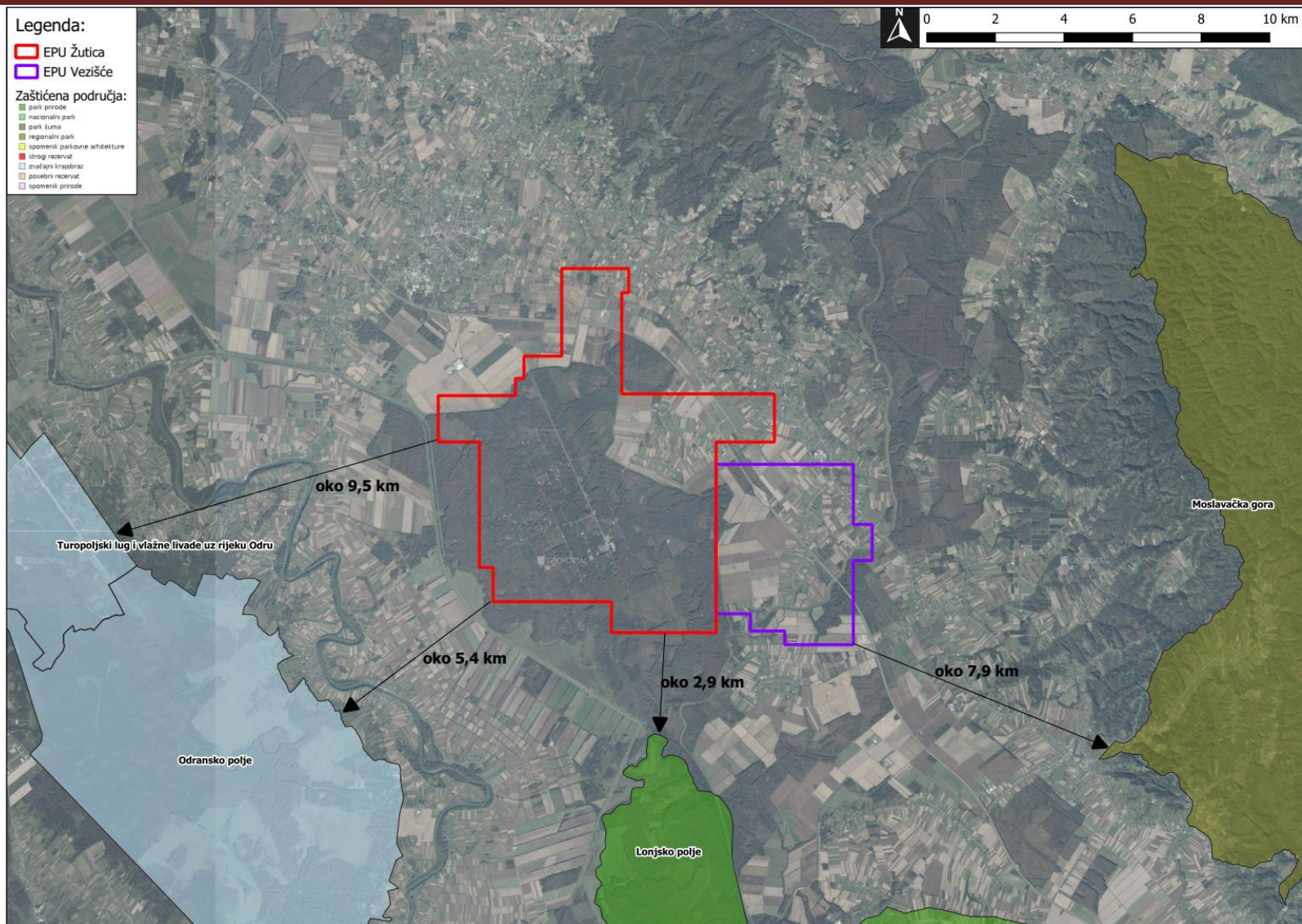
Jedno je od najvećih i najbolje očuvanih prirodnih poplavnih područja u Europi. Zahvaljujući periodičkom poplavljanju Park prirode je jedinstvena riznica biološke raznolikosti na cijelom Starom kontinentu. Nizinske poplavne šume hrasta lužnjaka i poljskog jasena predstavljaju najreprezentativnije komplekse šuma listača u cijelom zapadnom palearktiku.

Kada se poplavne vode povuku u korito rijeke Save, vlažni travnjaci postaju jedno od posljednjih područja u Europi gdje je očuvano tradicijsko pašarenje. Tamo stoka slobodno pase na velikim zajedničkim pašnjacima.

Ovo je područje stanište za više od dvije trećine ukupne populacije ptica u Hrvatskoj. Njihova stabilnost ovisi o očuvanosti i kompaktnosti velikih kompleksa nizinskih poplavnih šuma i travnjaka.

Područje je i jedno od najvažnijih mrjestilišta riječne ribe u cijelom dunavskom slijevu. Ekološki procesi i dinamika plavljenja su oblikovali specifičan način tradicionalnog korištenja zemljišta stvaranjem jedinstvenog mozaika antropogenih i prirodnih staništa važnih za očuvanje biološke i krajobrazne raznolikosti.

¹ izvor podataka: <https://pp-lonjsko-polje.hr/o-nama/o-parku/>



Slika 3.2.1. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH za područje lokacije zahvata (izvor: MINGOR: <http://www.bioportal.hr/gis/>)



3.2.2. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa RH prirode iz 2016. godine Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (**slika 3.2.2.**) na lokaciji zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- **EPU Žutica**

- A.4.1. E Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Šume
- A.4.1. / E. / D.1.1.2. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- A.4.1. / I.1.7. / D.1.2.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- A.4.1. / J. / E. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Izgrađena i industrijska staništa / Šume
- A.2.3. / A.3.2. Stalni vodotoci / Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti
- A.2.3. / E. Stalni vodotoci / Šume
- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- C.2.3.2. / A.2.4. / A.4.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Kanali / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- C.2.3.2. / A.2.4. / J. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Kanali / Izgrađena i industrijska staništa
- C.2.3.2. / C.2.4.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa
- C.2.3.2. / D.1.2.1. / E. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume
- C.2.3.2. / D.4.1.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Sastojine čivitnjače
- C.2.3.2. / I.5.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Voćnjaci
- C.2.3.2. / I.1.8. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Zapuštene poljoprivredne površine
- C.2.3.2. / I.1.8. / I.2.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Zapuštene poljoprivredne površine / Mozaici kultiviranih površina
- C.2.3.2. / I.2.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina
- C.2.3.2. / I.2.1. E Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina / Šume
- C.2.3.2. / I.2.1. / I.1.8. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine
- C.2.3.2. / J. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Izgrađena i industrijska staništa
- C.2.3.2. / J. / I.1.4. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Izgrađena i industrijska staništa / Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva
- C.2.4.1. / E. Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa / Šume
- D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- D.1.2.1. / A.4.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- D.1.2.1. / D.4.1.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Sastojine čivitnjače



- D.1.2.1. / E. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume
- D.1.2.1. / E. / D.4.1.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume / Sastojine čivitnjače
- D.1.2.1. / I.1.7. / A.4.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- D.1.2.1. / J. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Izgrađena i industrijska staništa
- D.4.1.1. Sastojine čivitnjače
- D.4.1.1. / D.1.2.1. Sastojine čivitnjače / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- D.4.1.1. / D.1.2.1. / E. Sastojine čivitnjače / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume
- D.4.1.1. / E. Sastojine čivitnjače / Šume
- D.4.1.1. / D.1.2.1. Sastojine čivitnjače / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- D.4.1.1. / E. / D.1.2.1. Sastojine čivitnjače / Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- E. Šume
- E. / D.1.2.1. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- E. / D.1.1.2. / J. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Izgrađena i industrijska staništa
- E. / D.1.2.1. / I.1.8. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine
- E. / J. Šume / Izgrađena i industrijska staništa
- I.5.1. / I.1.8. Voćnjaci / Zapuštene poljoprivredne površine
- I.1.7. / D.1.2.1. Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine
- I.1.8. / C.2.2.4. / J. Zapuštene poljoprivredne površine / Periodički vlažne livade / Izgrađena i industrijska staništa
- I.1.8. / C.2.3.2. Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.1.8. / C.2.3.2. / D.1.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.1.8. / D.1.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.1.8. / E. Zapuštene poljoprivredne površine / Šume
- I.1.8. / I.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine / Mozaici kultiviranih površina
- I.1.8. / J. Zapuštene poljoprivredne površine / Izgrađena i industrijska staništa
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- I.2.1. / C.2.3.2. Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1. / C.2.3.2. / D.1.2.1. Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva



- I.2.1. / C.2.3.2. / E. Mozaici kultiviranih površina / Šume / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1. / E. Mozaici kultiviranih površina / Šume
- I.2.1. / I.1.8. Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine
- I.2.1. / I.5.1. / C.2.3.2. Mozaici kultiviranih površina / Voćnjaci / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1. / J. / I.1.8. Mozaici kultiviranih površina / Izgrađena i industrijska staništa / Zapuštene poljoprivredne površine
- J. Izgrađena i industrijska staništa
- J. / C.2.3.2. Izgrađena i industrijska staništa / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- **EPU Vezišće**
 - A.1.1. / A.3.2. / E. Stalne stajačice / Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti / Šume
 - A.1.1. / A.3.2. / A.4.1. Stalne stajačice / Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
 - A.1.1. / E. Stalne stajačice / Šume
 - A.2.3. / E. Stalni vodotoci / Šume
 - A.2.4. / E. Kanali / Šume
 - A.3.2. / A.1.1. / E. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti / Stalne stajačice / Šume
 - A.4.1. / D.1.1.2. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe
 - A.4.1. / I.1.7. / D.1.1.2. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa / Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe
 - C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe
 - C.2.3.2. / A.2.4. / A.4.1. Mezofilne livade košanice / Kanali / Srednje Europe Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
 - C.2.3.2. / A.4.1. / D.4.1.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Sastojine čivitnjače
 - C.2.3.2. / C.2.2.4. / I.1.8. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Periodički vlažne livade / Zapuštene poljoprivredne površine
 - C.2.3.2. / C.2.4.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa
 - C.2.3.2. / D.1.2.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
 - C.2.3.2. / E. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Šume
 - C.2.3.2. / E. / A.1.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Šume / Stalne stajačice
 - C.2.3.2. / I.1.7. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa
 - C.2.3.2. / I.1.7. / A.2.4. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa / Kanali
 - C.2.3.2. / I.1.8. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Zapuštene poljoprivredne površine
 - C.2.3.2. / I.2.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina



- C.2.3.2. / I.2.1. / J. Mezofilne livade košanice Srednje / Mozaici kultiviranih površina / Europe Izgrađena i industrijska staništa
- C.2.3.2. / J. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Izgrađena i industrijska staništa
- C.2.3.2. / J. / I.1.4. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Izgrađena i industrijska staništa / Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva
- D.1.1.2. Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe
- D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- D.1.2.1. / E. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume
- D.1.2.1. / E. / I.1.8. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume / Zapuštene poljoprivredne površine
- D.1.2.1. / I.1.7. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa
- D.1.2.1. / I.1.7. / E. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa / Šume
- D.1.2.1. / I.1.8. / E. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine / Šume
- D.4.1.1. Sastojine čivitnjače
- D.4.1.1. / E. Sastojine čivitnjače / Šume
- D.4.1.1. / E. / I.1.8. Sastojine čivitnjače / Šume / Zapuštene poljoprivredne površine
- D.4.1.1. / I.1.7. Sastojine čivitnjače/ Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa
- D.4.1.1. / I.1.8. Sastojine čivitnjače / Zapuštene poljoprivredne površine
- D.4.1.1. / I.1.8. / E. Sastojine čivitnjače / Zapuštene poljoprivredne površine / Šume
- E. Šume
- E. / A.1.1. Šume / Stalne stajačice
- E. / A.1.1. / A.3.2. Šume / Stalne stajačice / Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti
- E. / A.1.1. / A.3.3. Šume / Stalne stajačice / Zakorijenjena vodenjarska vegetacija
- E. / A.2.3. Šume / Stalni vodotoci
- E. / D.1.2.1. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- E. / D.1.2.1. / J. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Izgrađena i industrijska staništa
- E. / D.1.2.1. / I.1.7. Šume/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa
- E. / D.4.1.1. Šume / Sastojine čivitnjače
- E. / D.4.1.1. / I.1.7. Šume / Sastojine čivitnjače / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa
- E. / I.1.8. Šume / Zapuštene poljoprivredne površine
- E. / J. Šume / Izgrađena i industrijska staništa
- I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine
- I.1.8. / C.2.3.2. Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne livade košanice Srednje Europe



- I.1.8./ D.1.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.1.8. / D.1.2.1. / I.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Mozaici kultiviranih površina
- I.1.8. / D.4.1.1. Zapuštene poljoprivredne površine / Sastojine čivitnjače
- I.1.8. / E. Zapuštene poljoprivredne površine / Šume
- I.1.8. / I.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine / Mozaici kultiviranih površina
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- I.2.1. / C.2.3.2. Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1. / D.1.2.1. Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.2.1. / E. Mozaici kultiviranih površina / Šume
- I.2.1. / I.1.8. Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine
- I.2.1. / I.1.8. / C.2.3.2. Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1. / I.5.1. Mozaici kultiviranih površina / Voćnjaci
- J. Izgrađena i industrijska staništa
- J. / I.2.1. Izgrađena i industrijska staništa / Mozaici kultiviranih površina

Sukladno dostupnim podacima stanišni tip E. prisutan na području EPU Žutica i Vezišće identificiran je kao stanišni tipovi E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena, E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume.

Od navedenih stanišnih tipova prisutnih na području EPU Žutica i Vezišće sukladno Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* („Narodne novine“ br. 27/21) stanišni tipovi A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti, A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2.2.4 Periodički vlažne livade, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.), C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa, E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena, E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume svrstani su u ugrožene i/ili rijetke stanišne tipove.

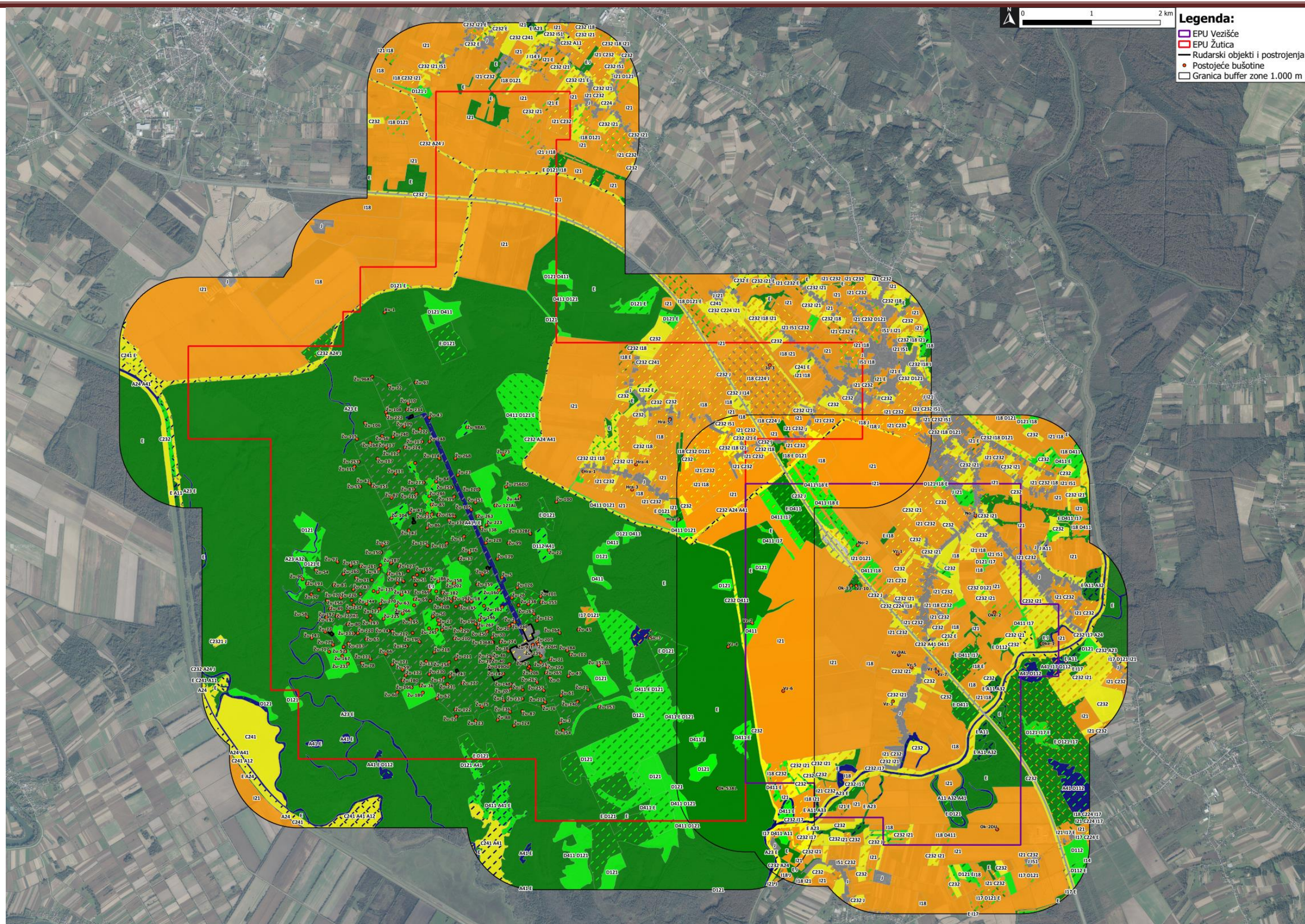
Stanišni tipovi prisutni u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1 000 m) također su vidljivi na **slici 3.2.2.** Prema Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* („Narodne novine“ br. 27/21), na lokaciji buffer zone oko EPU Žutica i Vezišće od zabilježenih stanišnih tipova ugroženi ili rijetki stanišni tipovi su A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti, A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2.2.4 Periodički vlažne livade, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.), C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa, E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena, E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume.

Na EPU Žutica se gotovo cjelokupni postojeći sustav bušotina i pratećih objekata nalazi unutar šumskog kompleksa šume Žutice, odnosno na području stanišnih tipova E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena i E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka. Samo je nekoliko bušotina u sjeveroistočnom dijelu polja smješteno unutar područja poljoprivrednih površina.

Na polju Vezišće bušotine i sabirno-otpremni sustav su prvenstveno izgrađeni na poljoprivrednim površinama, dok su samo bušotine Ok-13, Vz-10 smještene na području koje je na karti staništa označeno kao stanišni tip E. / D.4.1.1. Šume / Sastojine čivitnjače.



Važno je naglasiti da su svi dijelovi sustava eksploatacije ugljikovodika na EPU Žutica i Vezišće postojeći te da trenutno nije u planu izgradnja novih objekata. Postojeći objekti imaju uređene radne prostore odnosno na području istih prisutan je stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa. Nastavkom rada i eksploatacije na navedenim postojećim objektima stoga neće doći do narušavanja ili gubitka sada prisutnih stanišnih tipova.



Slika 3.2.2. Isječak iz Karte nešumskih staništa 2016. MINGOR-a s ucrtanim EPU Žutica i Vežišće te postojećim bušotinama i drugim naftno - rudarskim objektima nositelja zahvata (Izvor: bioportal.hr, WMS/WFS)

3.2.3. Strogo zaštićene i ostale divlje vrste

Na EPU Žutica i Vezišće nalazi se veći broj izgrađenih rudarskih objekata u funkciji eksploatacije, transporta i prerade ugljikovodika te trenutno nije planirana izgradnja novih objekata.

Sukladno dobivenim podacima od Zavoda za zaštitu okoliša i prirode pri MINGOR-u, na području EPU Žutica i Vezišće i njihovom bližem okruženju (1 000 m) zabilježen je tijekom provedenih istražnih radova i monitoringa u periodu od 2006. do sad veći broj strogo zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta (**tablica 3.2.1.**).

Uvidom u dostavljena izvješća utvrđeno je da se na području EPU Žutica i Vezišće nalazi i cijeli niz drugih biljnih i životinjskih vrsta koje nisu strogo zaštićene, a koje su karakteristične za poplavne šume hrasta lužnjaka, hrastovo-grabove i čiste grabove šume, livadne i poljoprivredne površine, a koje zbog izuzetne brojnosti nisu ovdje sve navedene.

Pošto su svi rudarski objekti postojeći i većina se na području EPU nalazi već dugi niz godina, prisutne biljne i životinjske vrste prilagodile su se postojećim stanišnim uvjetima. Također je zabilježeno da npr. vrsta bijela roda (*Ciconia nigra*) gnijezdi na području EPU Žutica unutar obuhvata CPS-a.

Tablica 3.2.1. Strogo zaštićene biljne i životinjske vrste zabilježene tijekom istražnih radova i monitoringa u periodu od 2006. do danas na području lokacije zahvata i njenom okruženju od 1 000 m

Hrvatski naziv vrste	Znanstveni naziv vrste	Ugroženost	Međunarodni sporazumi / EU zakonodavstvo	Endem
FLORA				
prava kockavica	<i>Fritillaria meleagris</i>	VU		
obalni šaš	<i>Carex riparia</i>	VU		
mjehurasti šaš	<i>Carex vesicaria</i>	VU		
žuta perunika	<i>Iris pseudacorus</i>			
močvarna rebratica	<i>Hottonia palustris</i>	EN		
FAUNA				
dvoprugasti kozak	<i>Graphoderus bilineatus</i>		BE2, DS4	
crnka	<i>Umbra krameri</i>	EN	BE2	
piškur	<i>Misgurnus fossilis</i>	VU		
belica	<i>Leucaspis delineatus</i>	VU		
crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>		BE2, DS4	
močvarna smeđa žaba	<i>Rana arvalis</i>		BE2, DS4	
šumska smeđa žaba	<i>Rana dalmatina</i>		BE2, DS4	
mala zelena žaba	<i>Pelophylax lessonae</i>		DS4	
veliki dunavski vodenjak	<i>Triturus dobrogicus</i>		BE2, DS4	
livadna gušterica	<i>Lacerta agilis</i>		BE2, DS4	
zelembać	<i>Lacerta viridis</i>		BE2, DS4	
barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>		BE2, DS4	
dabar	<i>Castor fiber</i>		DS4	



vidra	<i>Lutra lutra</i>	DD	BE2, DS4
škanjac	<i>Buteo buteo</i>	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
škanjac gaćas	<i>Buteo lagopus</i>		BE2, čl. 5. DP
jastrebača	<i>Strix uralensis</i>	gnijezdeća populacija (NT)	BE2, čl. 5. DP
eja strnjarica	<i>Circus cyaneus</i>	preletnička populacija (LC), zimujuća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
vjetruša	<i>Falco tinnunculus</i>	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
brgljez	<i>Sitta europaea</i>	gnijezdeća populacija (LC)	gnijezdeća populacija (LC)
velika sjenica	<i>Parus major</i>	gnijezdeća populacija (LC)	gnijezdeća populacija (LC)
bijela roda	<i>Ciconia ciconia</i>	gnijezdeća populacija (LU)	BE2, čl. 5. DP
šteakavac	<i>Haliaeetus albicilla</i>	gnijezdeća populacija (VU)	gnijezdeća populacija (VU)

Tumač kratica:

- DP - Direktiva 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica (kodificirana verzija) (SL L 20, 26.01.2010.)
- DS4 - vrsta navedena u Prilogu IV Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta (SL L 206, 22.07.1992.), kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske (SL L 158, 10.6.2013.)
- BE2 - vrsta navedena u Dodatku II Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)
- CR - kritično ugrožena vrsta
- EN - ugrožena vrsta
- VU - osjetljiva vrsta
- NT – gotovo ugrožena vrsta

3.2.4. Invazivne vrste

Prema *Zakonu o zaštiti prirode* („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) invazivna strana vrsta je strana vrsta čije naseljavanje ili širenje ugrožava bioraznolikost ili zdravlje ljudi ili uzrokuje gospodarsku štetu.

Invazivne vrste istiskuju zavičajne vrste s njihovih staništa, mijenjaju strukturu i sastav biljnih zajednica i smanjuju ukupno bogatstvo vrsta. Ekosustavi na koje je čovjek već negativno utjecao i smanjio njihovu prirodnu bioraznolikost pokazuju osobito jaku osjetljivost na invazivne vrste.

Zakonom o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima („Narodne novine“ br. 15/18 i 14/19) uređeno je sprječavanje unošenja i širenja te upravljanje invazivnim stranim vrstama koje izazivaju zabrinutost u Europskoj uniji te stranim vrstama, uključujući i invazivne strane vrste koje izazivaju zabrinutost u Republici Hrvatskoj, kako bi se spriječio ili ublažio njihov štetni utjecaj na bioraznolikost, usluge ekosustava i/ili zdravlje ljudi, uzimajući u obzir i mogući štetni utjecaj na gospodarstvo kao pogoršavajući čimbenik.

Sukladno podacima dobivenim od Zavoda za zaštitu okoliša i priroda MINOGR-a na području budućeg EPU Žutica i Vezišće utvrđene su tijekom provedenih monitoringa i istražnih radova sljedeće invazivne vrste biljaka: čivitnjače (*Amorpha fruticosa*), oštrodлакavi šćir (*Amaranthus retroflexus*), lisnati dvozub (*Bidens frondoza*), divlji krastavac (*Echinocystis lobata*), piramidalni sirak (*Sorghum halepense*), obalna dikica (*Xanthium strumarium*), velikocvijetna zlatnica (*Solidago gigantea*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*), jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus*).

Osim navedenih utvrđenih invazivnih vrsta na području lokacije zahvata i njenom okruženju moguća je pojava i sljedećih invazivnih biljnih vrsta: cjelolisna loboda (*Chenopodium ambrosioides*), eluzina (*Eleusine indica*), sitnocvijetna konica (*Galinsoga parviflora*), virginska grbica (*Lepidium virginicum*), i dr.

Sukladno podacima Zavoda na području budućeg EPU Žutica i Vezišće i njihovom okruženju od 1 000 m zabilježene su i neke invazivne životinjske vrste: bezribica (*Pseudorasbora parva*), zlatna ribica (*Carassius auratus gibelio*) i babuška (*Carassius carassius*).

3.2.5. Ekološka mreža

Sukladno *Karti ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (slika 3.2.3.)* i *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* („Narodne novine“ br. 80/19), **područje EPU Žutica nalazi se svojom jugozapadnom polovicom unutar područja ekološke mreže, područja značajno za vrste i stanišne tipove – POVS: HR2000465 Žutica.**

EPU Vezišće ne nalazi se unutar područja ekološke mreže NATURA 2000. Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove – POVS: HR2000465 Žutica, na udaljenosti oko 1,2 km istočno.

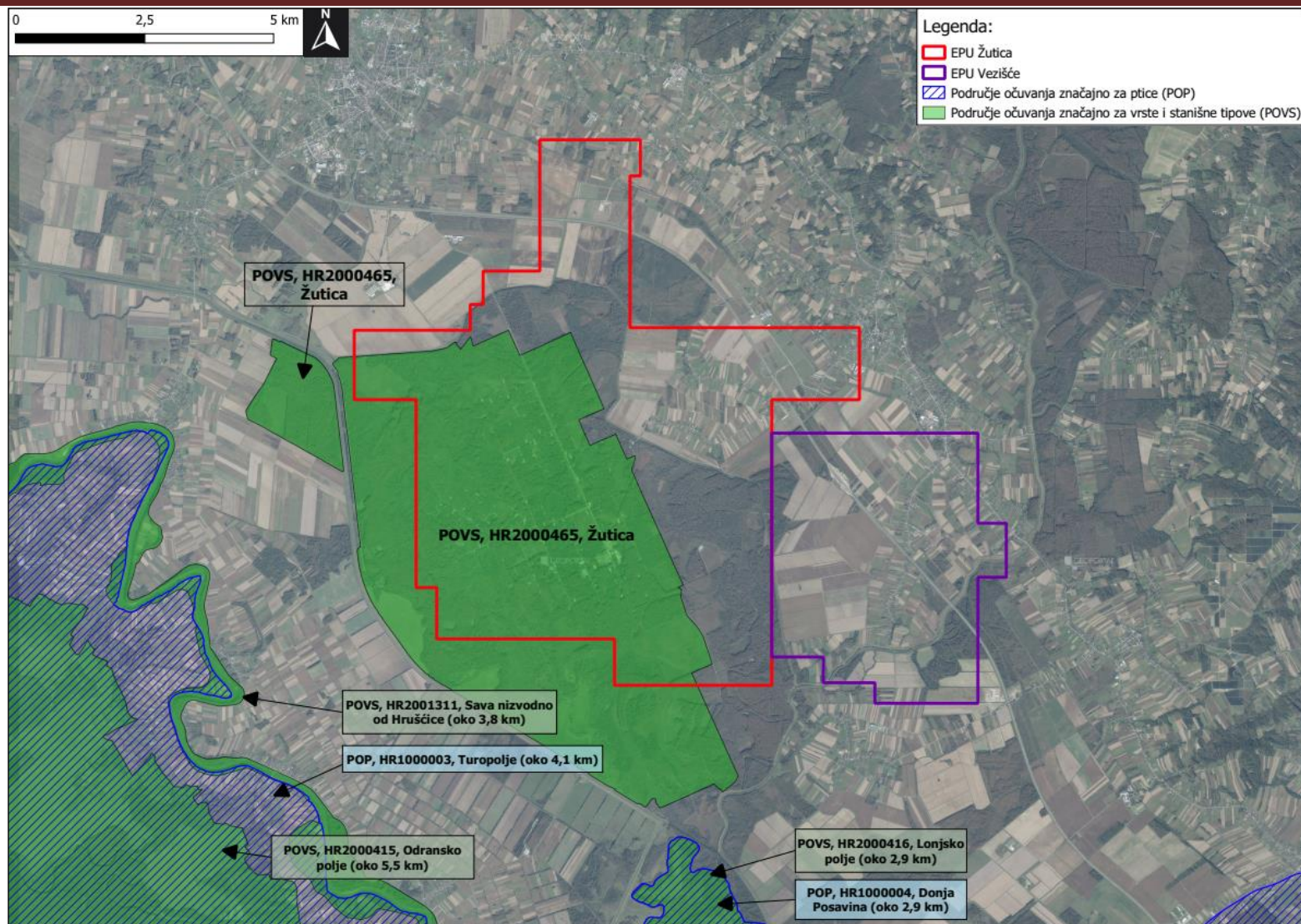
U **tablici 3.2.2.** prikazani su ciljevi očuvanja navedenog područja ekološke mreže.

Tablica 3.2.2. Ciljne vrste i stanišni tipovi područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS): HR2000465 Žutica (Izvor: Prilog III., Dio 2. Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19))

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa
HR2000465	Žutica	1	piškur	<i>Misgurnus fossilis</i>
		1	veliki vodenjak	<i>Triturus carnifex</i>
		1	crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>
		1	barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>
		1	dabar	<i>Castor fiber</i>
		1	vidra	<i>Lutra lutra</i>
		1	veliki panonski vodenjak	<i>Triturus dobrogicus</i>
		1	crnka	<i>Umbra krameri</i>
		1	Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>	9160
		1	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*
		1	Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i>	91F0
		1	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	3150

Kategorija za ciljnu vrstu/ stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

Nositelj zahvata je ishodio Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA:UP/I 352-03/22-06/01, URBROJ:517-10-2-2-22-2) 7. travnja 2022. godine da je planirani zahvat „Naftno-rudarski objekti i postrojenja na postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće““ prihvatljiv za ekološku mrežu (Prilog 3).



Slika 3.2.3. Isječak iz Karte ekološke mreže RH s prikazom lokacije zahvata (EU ekološke mreže Natura 2000) (izvor: MINGOR: <http://www.bioportal.hr/gis/>)



3.3. Gospodarske značajke područja

3.3.1. Poljoprivreda

U prostoru EPU Žutica dominira šumski način korištenja zemljišta, dok su na prostoru EPU Vezišće zastupljeni svi vidovi poljoprivredne proizvodnje. Zastupljena je poljoprivreda niskih ulaganja, ali i intenzivna konvencionalna poljoprivreda. Poljoprivreda niskih ulaganja odnosi se na tradicionalne zahvate obrade ili držanja stoke, korištenje autohtonog sjemenskog i sadnog materijala, te izrazito veći utrošak radne snage po jedinici vremena. S druge strane, visoko intenzivna poljoprivreda koju primjenjuju razvijeniji OPG-ovi predstavlja model koji je tržišno orijentiran i stoga ima za temeljni cilj postići tržišno konkurentan proizvod. Logika industrije se unosi u poljoprivredu, uzgoj bilja i stoke se specijalizira, a plodored u ratarstvu je sve uži iz razloga što je podređen tržišno isplativim kulturama. Koriste se dominantno mineralna gnojiva i ostale agrokemikalije. Ovakav vid poljoprivrede prouzročio je pad kvalitete tla (povećanje kiselosti, zbijenosti i smanjenje bioraznolikosti), što ima za posljedicu povećanu upotrebu materijala za kalcifikaciju. Također, zbog sve manje primjene organskih gnojiva, dovodi do pada sadržaja organske tvari u tlu.

3.3.2. Šumarstvo

Eksploatacijska polja ugljikovodika Žutica i Vezišće prostiru se na području Posavine, uz rijeku Česmu, koja kao pritoka Lonje predstavlja sliv rijeke Save. Oba polja nalaze se na ravničarkom dijelu, a dijelom i u zoni poplavnog područja, što je značajno za razvoj određenih, vrlo osjetljivih, biljnih vrsta i šumskih zajednica u cjelini. Dok su bušotine na polju Žutica najvećim dijelom smještene unutar šumskog kompleksa šume Žutica, bušotine na polju Vezišće nalaze se izvan šumskog kompleksa, odnosno na poljoprivrednim površinama, a znatnim dijelom prisutne su i u sklopu naselja.

Razmatrana eksploatacijska polja ugljikovodika, pojedine bušotine i prateći objekti nalaze se unutar pojedinih odjela gospodarske jedinice kojom gospodari pripadajuća šumarija, a koja se nalazi u sklopu Uprave šuma podružnice, kao regionalne organizacijske jedinice u sastavu Hrvatskih šuma d.o.o. (Shema: Hrvatske šume d.o.o. → Uprava šuma podružnica → Šumarija → Gospodarska jedinica → Odjel → Odsjek). Iznimno, pojedine bušotine na vanjskom dijelu šume Žutica nalaze se na površini privatnih šuma, gdje su vlasnici ili posjednici jedna ili više fizičkih osoba, a radi se uglavnom o površinski manjim česticama, odnosno parcelama.

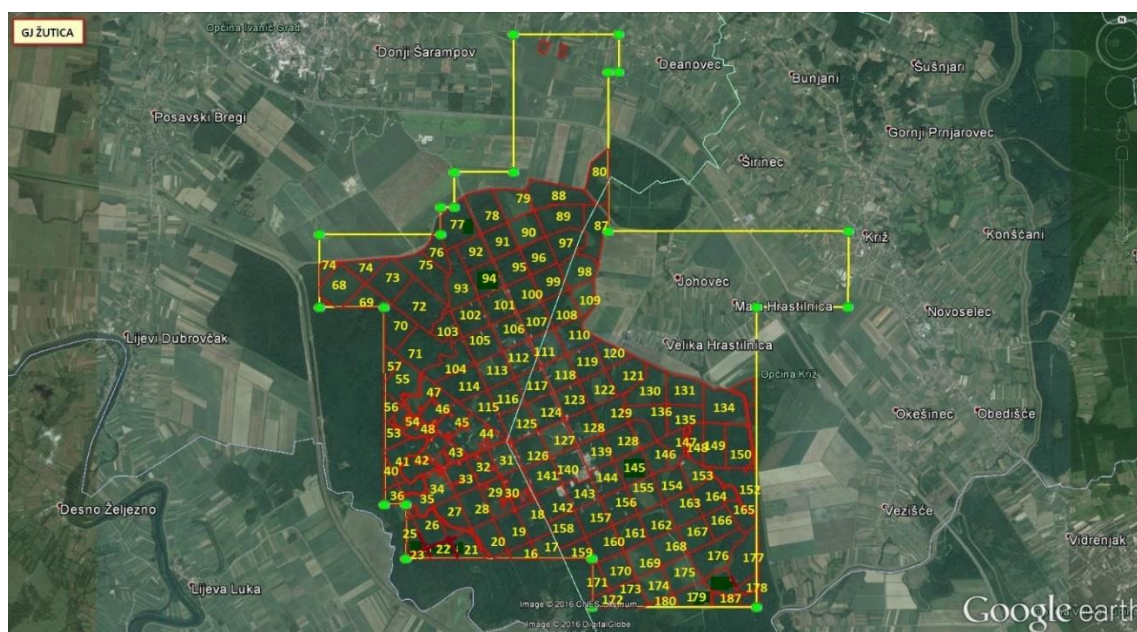
Granice eksploatacijskih polja i gospodarskih jedinica (GJ) se ne podudaraju pa je u slučaju polja Žutica ono u cjelosti smješteno unutar GJ Žutica (GJ Žutica je površinski veća od EPU Žutica), dok polje Vezišće zadire u čak četiri gospodarske jedinice (**tablica 3.2.1.**). Ujedno su izrađene i priložene karte na kojima su vidljive granice pojedinih GJ unutar polja, kako bi se prikazala zastupljenost šuma u polju, odnosno polja u GJ. Osnovni podaci o Upravama šuma, nadležnim šumarijama i gospodarskim jedinicama na području eksploatacijskih polja prikazani su u **tablici 3.2.1.**

Tablica 3.3.1. Osnovni podaci o Upravama šuma, nadležnim šumarijama i gospodarskim jedinicama na području eksploatacijskih polja

Eksploatacijsko polje	Uprava šuma podružnica	Šumarija	Gospodarska jedinica	Površina ha	Drvena zaliha m ³
ŽUTICA	Zagreb	Novoselec	Žutica	6 242	1204780
VEZIŠĆE	Zagreb	Novoselec	Veliki Jantak	2 159	463 057
			Žutica	6242	1 204780
		Popovača	Popovačke nizinske šume	5073	864929
	PRIVATNE ŠUME		Ivanić grad - Novoselec		

*Izvor: ŠGO za pripadajuće GJ, odjela za uređivanje šuma UŠP Zagreb, www.hrsume.hr

Eksploatacijsko polje ugljikovodika Žutica rasprostire se isključivo na području GJ Žutica kojom gospodari šumarija Novoselec (slika 3.3.1.).

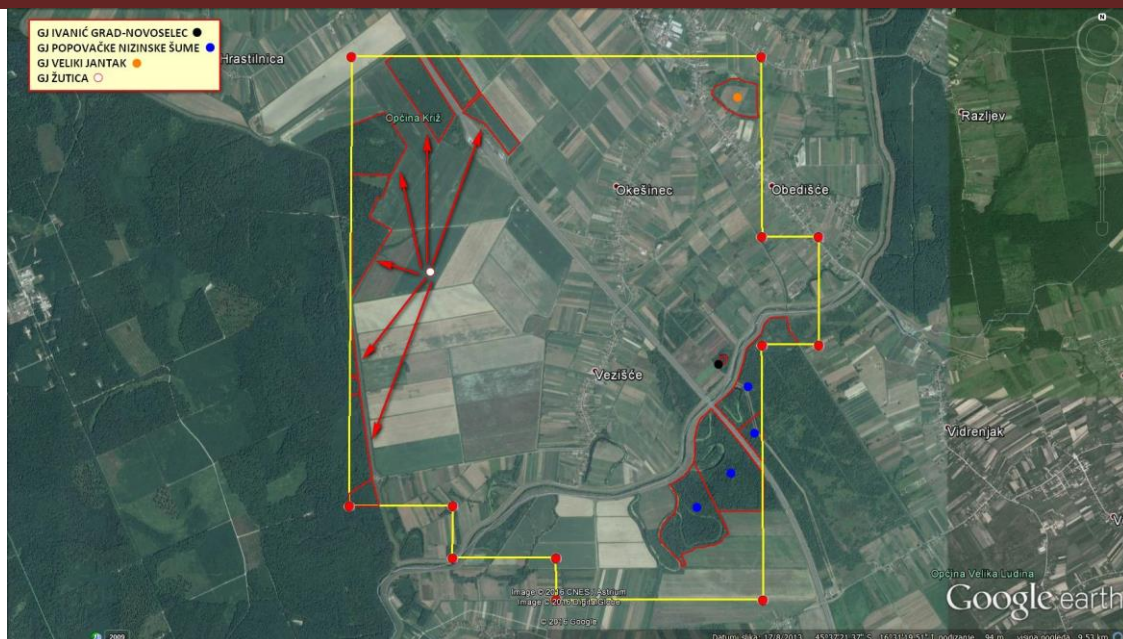


Slika 3.3.1. Prikaz odjela GJ Žutica koji se nalaze unutar EPU Žutica

Eksploatacijsko polje ugljikovodika Vezišće prostire se na čak četiri GJ koje su djelomično unutar granica polja. Iako je polje, uglavnom, smješteno na poljoprivrednim površinama, nekoliko odjela GJ Žutica i GJ Popovačke nizinske šume, te samo jedan odjel GJ Veliki Jantak nalazi se unutar polja (slika 3.3.2.).

Površina EPU Vezišće jednim dijelom pokriva i GJ Ivanić Grad – Novoselec, koja predstavlja osnovu za gospodarenje šumama privatnih šumoposjednika, a prema stanju na karti vrlo je malo privatnih šumskih površina koje se nalaze unutar polja.

Raspored i pripadnost polja Vezišće gospodarskim jedinicama prikazan je na slici 3.3.2.



Slika 3.3.2. Prikaz GJ i odjela koji se nalazi unutar EPU Vezišće

3.3.3. Lovstvo

Na analiziranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće nalazi se veći broj bušotina, koje su već duže vremena prisutne i u funkciji eksploatacije ugljikovodika, mjerne ili utisne, a neke čak više nisu u funkciji (ili su već likvidirane). Postojeći objekti već su postali sastavni dio tog prostora te samo iznimno njihovo korištenje ili radovi na njima imaju utjecaj na divljač i životinjske vrste putem uznemiravanja. Također, ti su objekti ucrtani u kartama pripadajućih lovišta i, ako su ograđeni, ne ulaze u lovnu i lovnoproduktivnu površinu lovišta.

Navedena polja sastavni su dio lovišta formiranih i ustanovljenih na ovom području. S obzirom da se granice eksploatacijskih polja i ustanovljenih lovišta ne podudaraju, svako polje dijelom se nalazi u dva ili više lovišta (EPU Žutica na području tri lovišta, a EPU Vezišće na čak četiri lovišta), a istodobno se jedno lovište nalazi dijelom u oba polja. Radi boljeg uvida u preklapanje pojedinih polja i lovišta, za svako polje su navedena lovišta unutar kojih se djelom nalazi pojedino polje (**tablice 3.3.2. i 3.3.4.**). Ujedno je izrađena i priložena karta na kojoj su vidljive granice pojedinih lovišta unutar razmatranih polja (**slika 3.3.3.**).

U lovištima se gospodari glavnim vrstama krupne i sitne divljači, sporednim ili ostalim vrstama divljači koje su stalno ili povremeno prisutne u lovištima, te se ujedno vodi briga o tzv. ostalim životinjskim vrstama (zaštićene vrste ptica i sisavaca). Ovo je područje osobito značajno za brojne zaštićene vrste koje obitavaju na području šume i lovišta Žutica. Svakako treba naglasiti da je Žutica prva lokacija na koju su reintroducirani dabrovi u periodu od 2006. – 2008. godine. Također, u Žutici obitava vidra, divlja mačka te orao štekavac, crna roda, veliki bukavac, bijela roda, čaplje, te brojne ptice močvarice koje ovdje gnijezde ili pripadaju u sezonske vrste.

Glavne vrste divljači su one kojima se posebno posvećuje pozornost u lovnom gospodarenju i gospodarskim zahvatima, uzgoju, zaštiti i lovu. Za glavne gospodarske vrste utvrđuje se lovnoproduktivna površina, bonitet te kapacitet lovišta, kao i prirast te izlučenje.

Podaci koji su prikazani u daljnjem tekstu, a vezano za površine, fondove divljači i odstrel, odnose se na cjelokupna lovišta. Kako je unutar polja samo dio lovišta, a radi se o tek neznatnim površinama koje zauzimaju bušotine i prateći objekti, ne iskazuje se utjecaj na



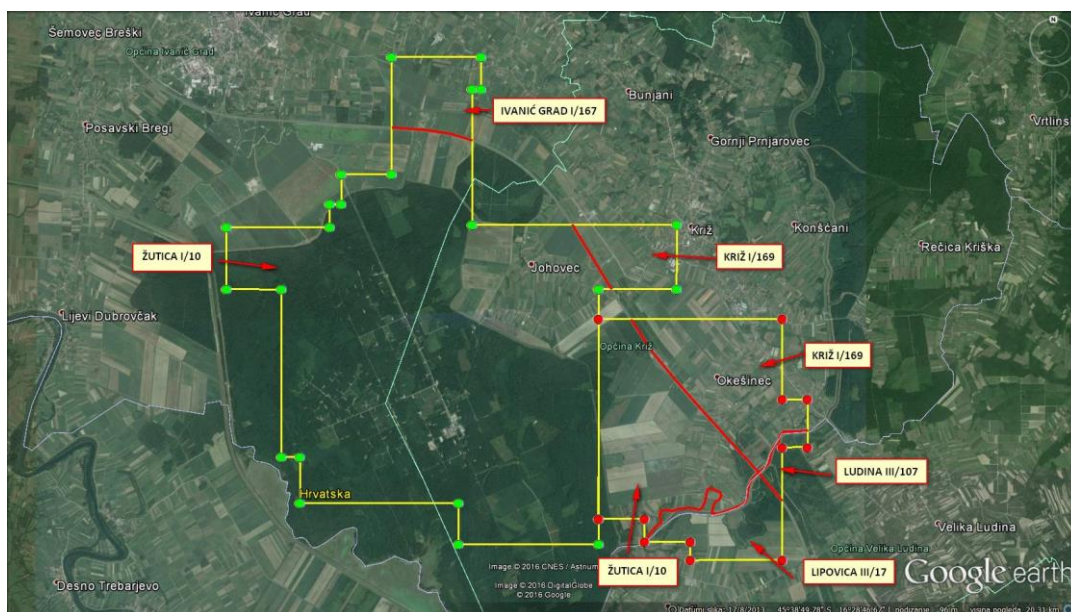
divljač i lovno gospodarenje po jedinici površine, nego se utjecaj iskazuje na temelju planiranih aktivnosti, u zoni i vremenu djelovanja.

Eksploatacijsko polje ugljikovodika Žutica rasprostire se gotovo u cijelosti unutar državnog otvorenog lovišta I/10 Žutica, a samo malim dijelom na području zajedničkog otvorenog lovišta I/167 Ivanić Grad i zajedničkog otvorenog lovišta I/169 Križ (**tablica 3.3.2.**). Ovlaštenici prava lova o ovim lovištima su lokalna lovačka društva.

Tablica 3.3.2. Osnovni podaci o lovištima na EPU Žutica (<https://lszz.hr/>)

Lovište	Vlasništvo	Ukupna površina ha	Lovna površina ha	Ovlaštenik prava lova
I/10 Žutica	Vlastito-državno	9173	9105	LD Fazan Topolje
I/167 – Ivanić Grad	Zajedničko-županijsko	3680	3290	LD Prepelica Ivanić Grad
I/169 Križ	Zajedničko-županijsko	6682	6230	LD Vidra Križ

Raspored i pripadnost razmatranih eksploatacijskih polja pojedinom lovištu vidljivi su na **slici 3.3.3.**



Slika 3.3.3. Lovišta na području EPU Žutica i Vezišće

Vidljivo je da se veći dio polja nalazi u državnom otvorenom lovištu I/10 Žutica, a dio) pripada lovištima I/167 Ivanić Grad i I/169 Križ. Prema propisanim kriterijima, sukladno Lovnogospodarskim osnovama, u navedenim lovištima gospodari se glavnim vrstama divljači kao što je prikazano u **tablici 3.3.3.**



Tablica 3.3.3. Podaci o glavnim vrstama divljači u lovištima na EPU Žutica

Lovište	Glavne vrste divljači	LPP	Bonitet	Matični fond	Prirast	Gospodarski kapacitet	Moguće izlučenje
I/10 Žutica	Jelen obični	2100	II	84	17	101	17
	Srna obična	2700	II	216	74	290	74
	Svinja divlja	3700	I	148	333	481	333
	Zec obični	600	III	72	30	102	30
	Fazan - gnjetlovi	800	III	96	80	176	80
I/167 – Ivanić Grad	Srna obična	7500	II	56	19	75	19
	Zec obični	520	III	60	24	84	24
	Fazan-gnjetlovi	1500	III	180	150	330	150
I/169 Križ	Srna obična	1120	II	90	30	120	30
	Zec obični	700	III	80	30	110	30
	Fazan-gnjetlovi	1500	III	180	150	330	150

Eksploatacijsko polje ugljikovodika Vezišće nalazi se dijelom na području čak četiri lovišta od kojih su dva državna i dva zajednička lovišta. Najvećim dijelom polje se nalazi u lovištima Žutica i Križ, dok je manji dio polja na području lovišta Lipovica, a tek neznatni dio na području lovišta Ludina (**tablica 3.3.4.**). U svima su ovlaštenici prava lova lokalna lovačka društva. Pripadnost polja lovištu vidljiva je na **slici 3.3.3.**

Tablica 3.3.4. Osnovni podaci o lovištu na EPU Vezišće (<https://lszz.hr/>)

Lovište	Vlasništvo	Ukupna površina ha	Lovna površina ha	Ovlaštenik prava lova
I/10 Žutica	Vlastito-državno	9173	9105	LD Fazan Topolje
I/169 Križ	Zajedničko-županijsko	6682	6230	LD Vidra Križ
III/17 Lipovica	Vlastito-državno	6568	6427	LD Fazan Topolje
III/107 Ludina	Zajedničko-županijsko	6381	4959	LU Košuta Ludina

Prema propisanim kriterijima, sukladno Lovnogospodarskoj osnovi, u navedenom lovištu gospodari se glavnim vrstama divljači kao što je prikazano u **tablici 3.2.5.**



Tablica 3.3.5. Podaci o glavnim vrstama divljači u lovištima na EPU Vezišće

Lovište	Glavne vrste divljači	LPP	Bonitet	Matični fond	Prirast	Gospodarski kapacitet	Moguće izlučenje
I/10 Žutica	Jelen obični	2100	II	84	17	101	17
	Srna obična	2700	II	216	74	290	74
	Svinja divlja	3700	I	148	333	481	333
	Zec obični	600	III	72	30	102	30
	Fazan - gnjetlovi	800	III	96	80	176	80
I/169 Križ	Srna obična	1120	II	90	30	120	30
	Zec obični	700	III	80	30	110	30
	Fazan - gnjetlovi	1500	III	180	150	330	150
III/17 Lipovica	Jelen obični	600	II	24	5	29	5
	Srna obična	1300	II	104	36	140	36
	Svinja divlja	2200	I	88	198	286	198
	Zec obični	600	III	72	30	102	30
	Fazan - gnjetlovi	900	III	108	90	198	90
III/107 Ludina	Srna obična	1000	II	80	29	109	29
	Zec obični	500	III	60	25	85	25
	Fazan - gnjetlovi	1000	II	180	150	330	150



3.4. Meteorološke i klimatološke karakteristike područja

Za potrebe ocjene utjecaja na okoliš zahvata u funkciji eksploatacije nafte i plina na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“ treba poznavati i klimatska obilježja područja zbog ocjene općih atmosferskih uvjeta u kojima se djelatnost obavlja i posebnih uvjeta koji se odnose na moguće ekstremne pojave.

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Žutica“ nalazi se u Zagrebačkoj županiji na području grada Ivanić Grada i Općine Križ, dok se polje „Vezišće“ nalazi dijelom u Zagrebačkoj županiji na području Općine Križ. Morfološki, područje je uglavnom ravničarsko ili blago brdovito. Nalazi se u cirkulacijskom pojasu umjerenih širina i ima umjereno kontinentalnu klimu.

U cirkulacijskom pojasu umjerenih širina promjene vremena su česte i intenzivne. Varijabilnost vremenskih situacija pojačana je u nekoliko posljednjih decenija u svezi s prevladavanjem meridionalne cirkulacije koja u naše krajeve donosi polarni zrak sa sjevera i tropski s juga. Posljedica toga je izražena dinamička aktivnost i izmjena baričkih sustavaniskog i visokog tlaka zraka. Prema klimatskoj klasifikaciji Köppena na ovom području prevladava umjereno topla kišna klima bez izrazito suhog razdoblja s najnižom srednjom mjesečnom temperaturom zraka između -3 i 18 °C, te srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca manjom od 22 °C. Osim toga, barem 4 mjeseca u godini imaju srednju temperaturu iznad 10 °C. U srednjem godišnjem hodu oborine postoje dva podjednaka maksimuma: kasnojesenski (studeni) i ljetni (lipanj, srpanj). Glavni je minimum oborine krajem zime, a drugi sporedni minimum je u listopadu.

Opis klimatskih prilika koji slijedi sadrži analizu temperature zraka, oborine, vlažnosti i strujanja zraka, te ocjenu mogućih utjecaja s obzirom na karakter djelatnosti i moguće utjecaje na kvalitetu zraka i okoliš. Korišteni su podaci opservatorija Zagreb-Maksimir, za razdoblje mjerenja od 1981-2020. godine budući da je to jedina meteorološka postaja na cijelome području (**slika 3.4.1.**).

3.4.1. Temperatura zraka

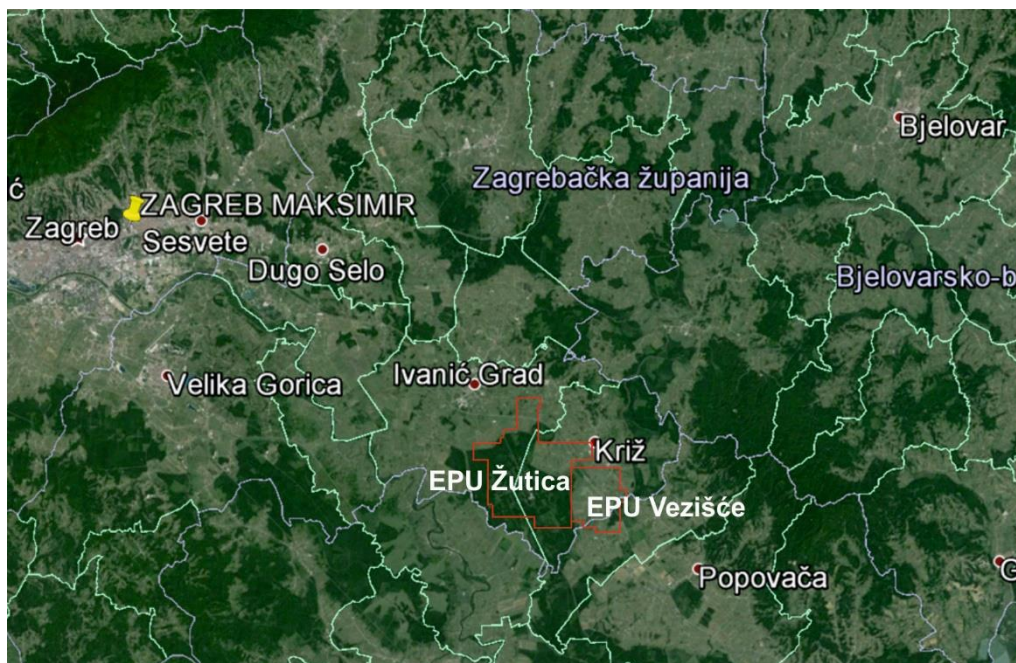
Temperatura zraka je klimatski element koji opisuje toplinsko stanje atmosfere. Ono ovisi o količini topline koju Zemljina površina prima od Sunca što je uvjetovano geografskim položajem, oblikom reljefa, vrstom podloge, dobu dana i godine, zračnim strujama, te udaljenošću od mora. Temperaturne prilike prikazane su analizom srednjih mjesečnih vrijednosti i apsolutnih ekstrema, kao i njihovih trendova u posljednjem 40-godišnjem razdoblju na razmatranom području.

Srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka

Srednja godišnja temperatura zraka na postaji Zagreb-Maksimir iznosi $11,5$ °C (**tablica 3.4.1.**). Srednje godišnje vrijednosti temperature u danom razdoblju kretale su se od $9,6$ °C do $13,0$ °C, a s tom promjenljivošću srednje godišnje temperature od $3,4$ °C, standardna devijacija iznosi $1,0$ °C. Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka na postaji Zagreb-Maksimir (**slika 3.4.2.**) ima maksimum u kolovozu 2003. godine ($25,0$ °C) i minimum u siječnju 1985. godine ($-5,2$ °C). U analiziranom razdoblju siječanj je najčešće bio i najhladniji mjesec u godini. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz. Općenito, temperature zraka (srednja, minimalna i maksimalna) su u porastu (**slika 3.4.3.**).

Vrijednosti standardnih devijacija, koje predstavljaju prosječno odstupanje od srednjaka, upućuju na veću promjenjivost temperature zraka u hladnom dijelu godine, od

studenog do ožujka. Najveće varijacije mogu se očekivati u veljači ($s_d = 2,9\text{ °C}$) dok je srpanj najstabilniji mjesec ($s_d = 1,3\text{ °C}$).



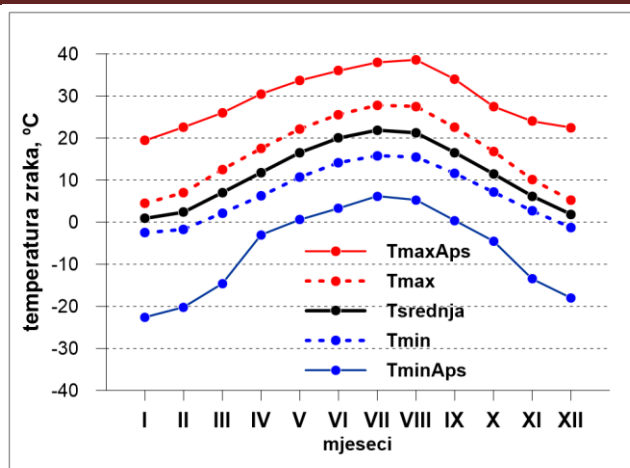
Slika 3.4.1. Položaj meteorološke postaje Zagreb-Maksimir u odnosu na eksploatacijska polja (južno od Ivanić Grada i Križa)

Apsolutna maksimalna i minimalna temperatura zraka

Apsolutni ekstremi su najviše i najniže temperature zraka izmjerene u pojedinom mjesecu odnosno godini u promatranom razdoblju (**slika 3.4.2.** i **tablica 3.4.2.**). U analiziranom razdoblju apsolutna maksimalna temperatura zraka izmjerena je u kolovozu 2012. godine i iznosila je $38,6\text{ °C}$. Apsolutna minimalna temperatura zraka u analiziranom razdoblju iznosila je $-22,6\text{ °C}$ (siječanj, 1985.). Minimalna temperatura najčešće je izmjerena u siječnju. Apsolutne minimalne temperature kretale su se u rasponu od $19,6\text{ °C}$ (između $-22,6\text{ °C}$ i $-3,0\text{ °C}$), dok se raspon najviših minimalnih temperatura u siječnju kretao između $4,4\text{ °C}$ i $19,4\text{ °C}$ (15 °C) što ukazuje na veću sezonalnu promjenljivost minimalnih naspram maksimalnih dnevnih temperatura zraka po mjesecima.

Tablica 3.4.1. Srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka (sred), pripadne standardne devijacije (sd), najveća (maks) i najmanja (min) srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
sred (°C)	0,9	2,4	7,0	11,8	16,5	20,0	21,9	21,3	16,6	11,5	6,2	1,9	11,5
sd (°C)	2,5	2,9	2,1	1,6	1,5	1,7	1,3	1,7	1,5	1,4	2,2	1,9	1,0
maks (°C)	4,5	7,0	12,5	17,5	22,2	25,6	27,8	27,5	22,5	16,9	10,1	5,2	16,6
min (°C)	-2,5	-1,7	2,2	6,2	10,7	14,2	15,8	15,5	11,6	7,2	2,7	-1,2	6,7

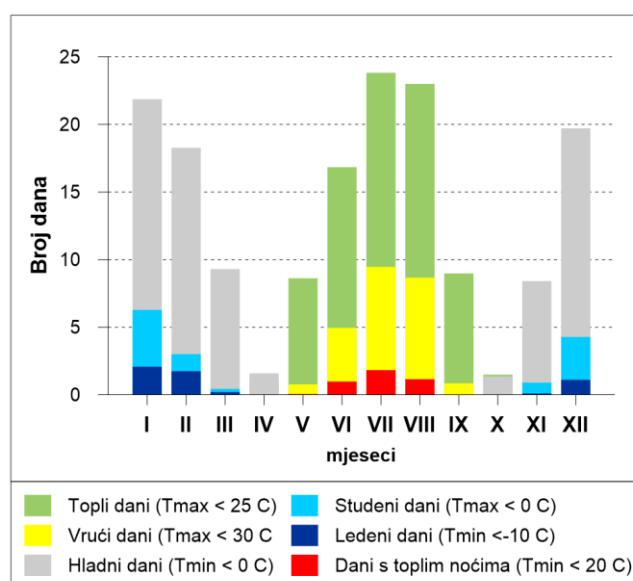


Slika 3.4.2. Godišnji hod srednje, apsolutne maksimalne i apsolutne minimalne mjesečne temperature zraka za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)

Godišnji hod srednjeg broja studenih, hladnih, toplih i vrućih dana te dana s toplim noćima prikazan je na **slici 3.4.3.** i pokazuje da je sezonalnost, karakteristična za kontinentalna područja još uvijek izražena, iako se tendencija pojave vrućih dana pomiče prema svibnju i rujnu, a broj dana s toplim noćima povećava se u lipnju u odnosu na ranija klimatska razdoblja.

Tablica 3.4.2. Godišnji hod apsolutnih maksimalnih temperatura zraka (t_{maks}), apsolutnih minimalnih temperatura zraka (t_{min}) i apsolutnih amplituda (A) za Zagreb-Maksimir (razdoblje: 1981-2020.)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
t_{maks} °C	19,4	22,6	26,0	30,5	33,7	36,0	38,0	38,6	34,0	27,5	24,0	22,5	38,6
t_{min} °C	-22,6	-20,2	-14,6	-3,0	0,6	3,3	6,2	5,3	0,4	-4,5	-13,5	-18,0	-22,6
A °C	42,0	42,8	40,6	33,5	33,1	32,7	31,8	33,3	33,6	32,0	37,5	40,5	61,2

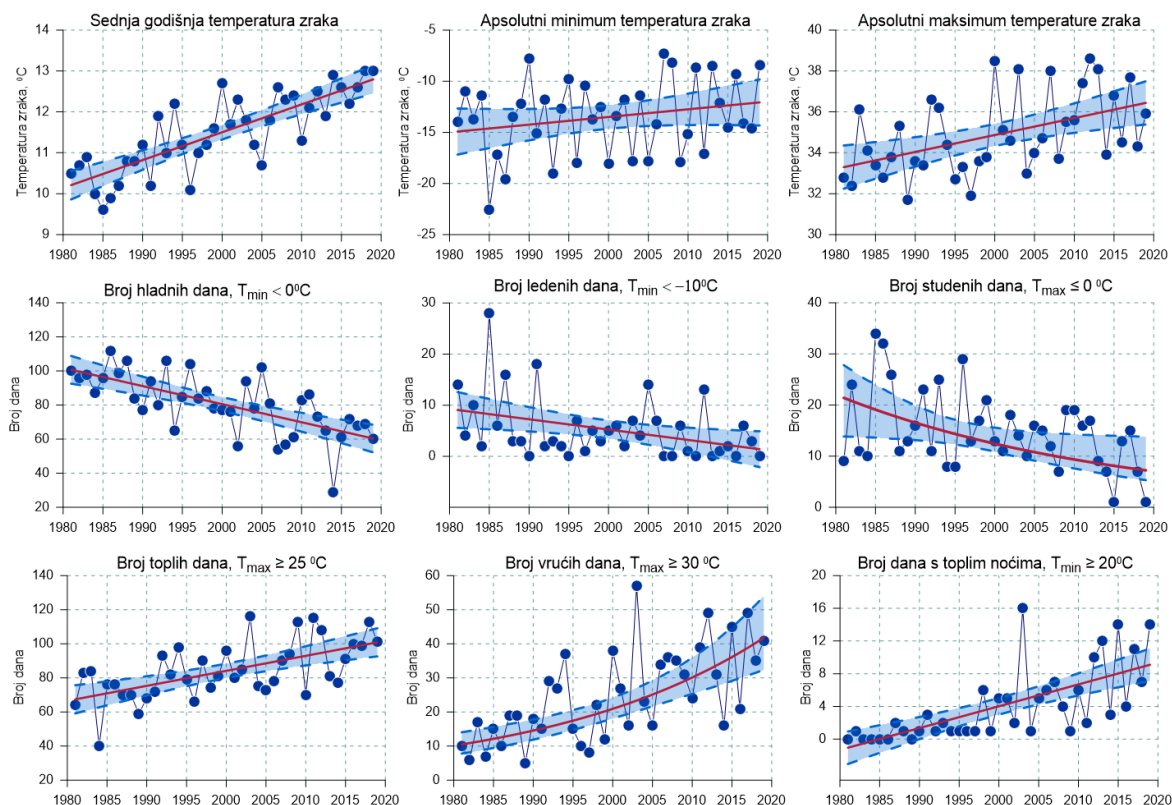


Slika 3.4.3. Godišnji hod srednjeg broja studenih, hladnih, toplih i vrućih dana te dana s toplim noćima za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)

Trend temperature zraka

Analiza podataka temperature (srednje, maksimalne i minimalne), kao i pojedinih karakteristika temperaturnog režima (broj vrućih, toplih, hladnih, studenih i ledenih dana, te broj dana s toplim noćima) pokazuje da se temperaturni režim mijenja. Zapaža se tendencija porasta srednje i maksimalne godišnje temperature, dok se broj hladnih i studenih dana smanjuje. Na ovako dugim nizovima (40. godina) trendovi su signifikantni i pokazuju da je u prosjeku temperatura porasla za 2 °C, kao i da se broj hladnih dana značajno smanjio (30 dana godišnje).

Godišnji hod broja dana sa značajnim temperaturnim pragovima karakterizira sezonalnost temperaturnih pokazatelja (**slika 3.4.4.**). Broj toplih dana u razmatranom razdoblju započinje sa svibnjem i završava s rujnom. Srpanj je nešto topliji od kolovoza, s nešto većim brojem vrućih dana i toplih noći. Studeni dani javljaju se od studenog do ožujka, dok se hladni dani pojavljuju od listopada do travnja. Još uvijek je karakteristična simetričnost u odnosu na srpanj i kolovoz, s time da lipanj sve više poprima obilježja ljetnih uvjeta, dok su svibanj i rujanj podjednako topli.



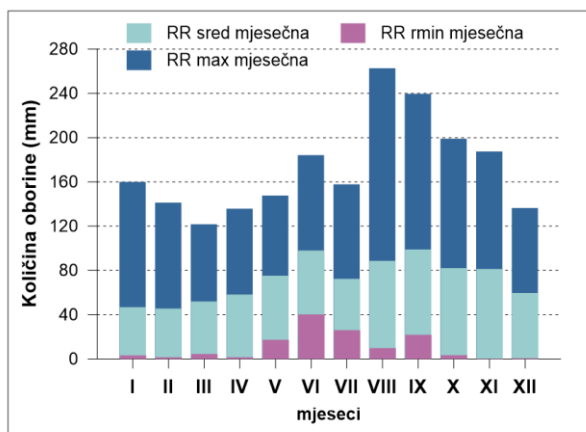
Slika 3.4.4. Trend pojedinih karakteristika temperaturnog režima za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)

3.4.2. Oborina

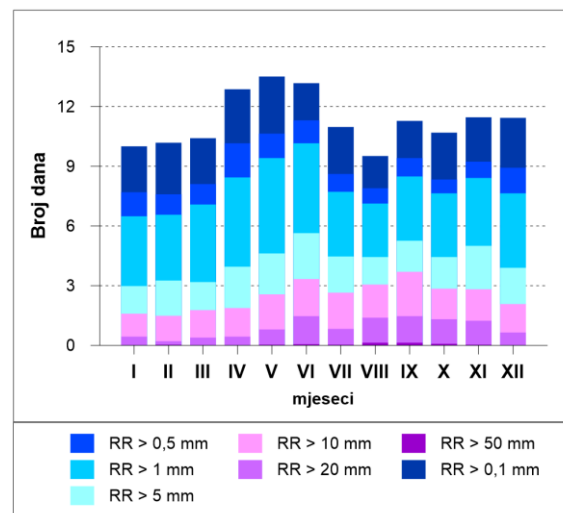
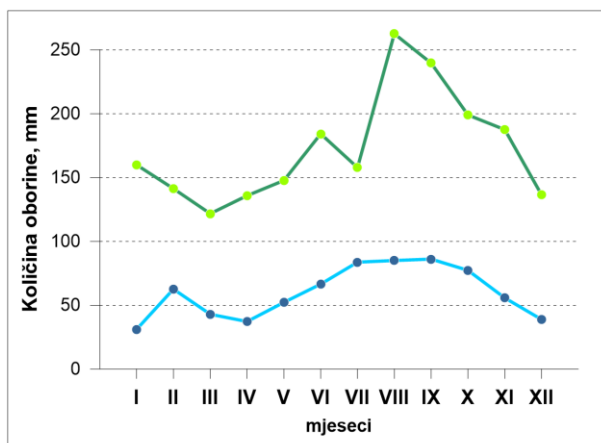
Oborinski režim spada među najvarijabilnije klimatske karakteristike, kako prostorno tako i vremenski. Ovisan je o geografskom položaju i općoj cirkulaciji atmosfere, te je modificiran lokalnim uvjetima. Oborinske prilike prikazane su srednjim mjesečnim i maksimalnim dnevnim količinama oborine.

Godišnji hod mjesečnih količina oborine

Na području opservatorija Zagreb-Maksimir godišnje u prosjeku padne oko 860 mm oborine. Od ukupne godišnje količine nešto više oborine padne u toplom dijelu godine, od svibnja do rujna, i to najviše u lipnju (98 mm). Najmanje oborine je u hladnom dijelu godine, od siječnja do travnja, s minimumom u veljači kada srednja mjesečna količina oborine iznosi 45,6 mm. Ovakve karakteristike godišnjeg hoda količine oborine koji ima maksimum u toplom dijelu godine ukazuju na kontinentalni tip oborinskog režima.



Slika 3.4.5. Godišnji hod prosječne, maksimalne i minimalne mjesečne količine oborine za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)



Slika 3.4.6. Godišnji hod mjesečnog broja dana s oborinom većom od definiranog praga za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)

Slika 3.4.7. Godišnji hod maksimalne dnevne i mjesečne količine oborine za Zagreb-Maksimir (razdoblje 1981-2020.)



Tablica 3.4.3. Srednje mjesečne i godišnja količina oborine (R), pripadne standardne devijacije (sd), koeficijenti varijacije (c_v), maksimalna (R_{maks}) i minimalna (R_{min}) mjesečna i godišnja količina oborine. Zagreb-Maksimir, razdoblje: 1981-2020.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	XII	god
R(mm)	46,8	45,6	51,9	58,2	75,2	98,1	72,5	88,6	98,9	82,1	81,4	59,6	858,9
sd (mm)	32,9	30,7	28,2	28,5	33,9	35,3	32,0	61,4	54,9	47,1	46,0	35,4	143,6
c_v	0,70	0,67	0,54	0,49	0,45	0,36	0,44	0,69	0,56	0,57	0,57	0,59	0,17
R_{maks} (mm)	160	141	122	136	148	184	158	263	240	199	187	136	1318
R_{min} (mm)	3,3	1,5	4,5	1,6	17,3	40,3	26,1	9,8	21,9	3,5	0,3	0,7	517,0

U analiziranom razdoblju najveća zabilježena mjesečna količina oborine izmjerena je u kolovozu 1989 godine, i iznosila je 263 mm (**tablica 3.4.3., slika 3.4.5.**) Vrijednosti koeficijenata varijacije mjesečne količine oborine (tablica 3.4.3.) variraju u rasponu od 36-70% tijekom godine. Najveća je promjenljivost u siječnju ($c_v = 70\%$), a najmanja u lipnju ($c_v = 36\%$). Godišnje količine oborine su stalnije od mjesečnih s promjenljivošću od 17% i kreću se u rasponu od 517 mm (2011. godine) do 1318 mm (2014. godine).

Maksimalne dnevne količine oborine

Dnevna količina oborine mjeri se u jutarnjem klimatološkom terminu u 7 sati i odnosi se na količinu koja je pala u prethodna 24 sata. Godišnje maksimalne dnevne količine oborine predstavljaju najveću dnevnu količinu oborine izmjerenu tijekom pojedine godine.

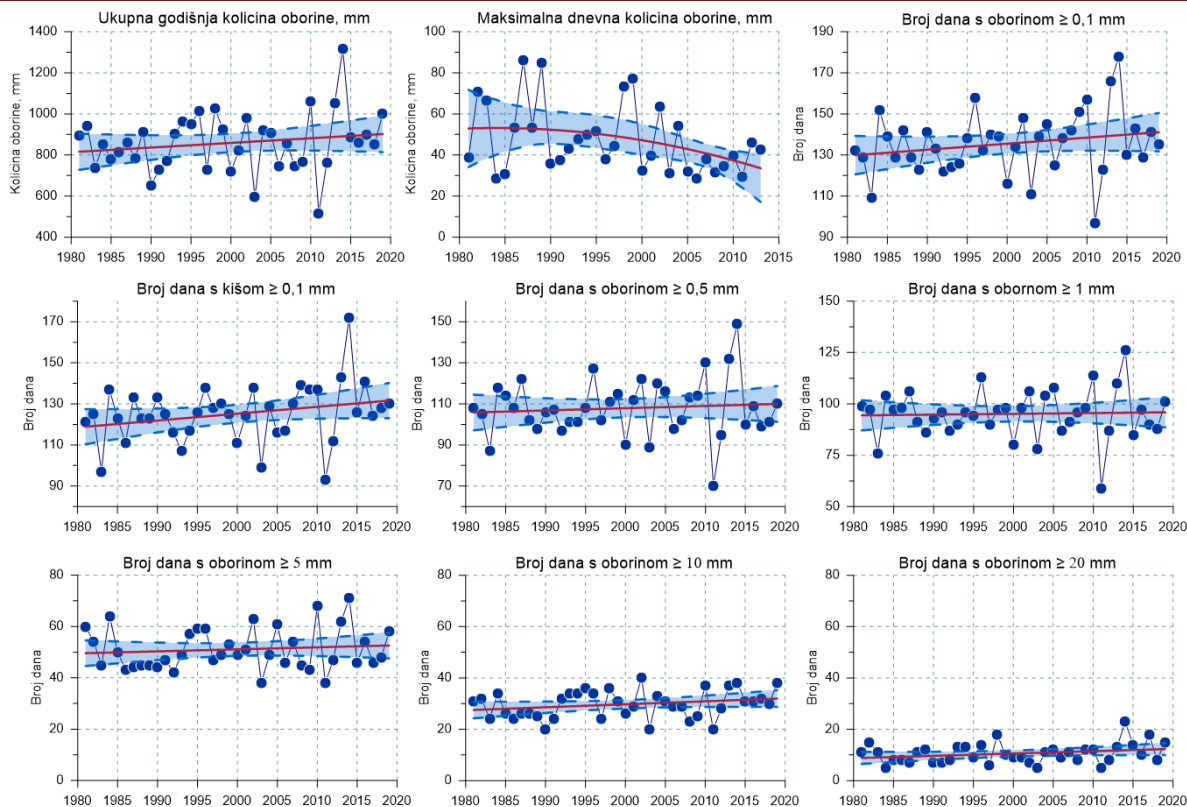
Godišnje maksimalne dnevne količine oborine zabilježene su u rujnu 1987. godine), dok su maksimalne mjesečne količine oborine izmjerene su u kolovozu (**slika 3.4.7.**). Iako je najveći broj dana s oborinom od travnja do lipnja, najveće količine oborine padnu tijekom toplog dijela godine – od svibnja do listopada.

Tablica 3.4.4. Maksimalne dnevne količine oborine $R_{d_{maks}}$ (mm). Zagreb-Maksimir, razdoblje: 1981-2020.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
$R_{d_{maks}}$	31,1	62,6	42,9	37,2	52,2	66,5	83,7	85,0	86,1	77,3	55,7	38,8	86,1

Trend oborinskih pokazatelja

Analiza podataka pokazuje da ne postoji signifikantni trend povećanja godišnjeg broja dana s oborinom ali da postoji značajan trend smanjenja maksimalne dnevne količine oborine. Uočava se blaga tendencija porasta broja dana s malom količinom oborine, osim u slučaju broja dana s količinom oborine > 10 mm. Na ovome pragu vrijednosti variraju ali pokazuju blagi porast (**slika 3.4.8.**). Kod oborine > 20 mm ne uočavaju se značajnije promjene.



Slika 3.4.8. Trend pokazatelja oborinskih karakteristika, Zagreb-Maksimir. Razdoblje 1981-2020.

3.4.3. Relativna vlažnost zraka

Srednja mjesečna i godišnja relativna vlažnost zraka

Srednja godišnja vrijednost relativne vlažnosti zraka iznosi 77%, a međugodišnja standardna devijacija iznosi 2,2% (**tablica 3.4.5.**). Najveći rasap podataka je u kolovozu kada je relativna vlažnost u prosjeku najniža. U analiziranom razdoblju je najviša srednja godišnja vrijednost relativne vlažnosti iznosila 92% i zabilježena je u prosincu, a najniža, 73% zabilježena je u svibnju.

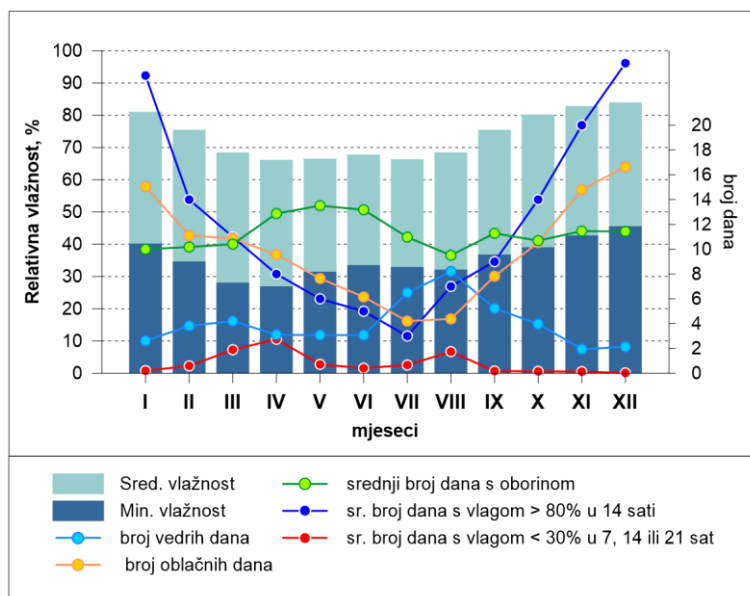
Međugodišnja varijabilnost relativna vlažnosti je mala. Tijekom godine, najniže vrijednosti relativne vlažnosti zraka su u toplom dijelu godine od ožujka do kolovoza, a najviše u razdoblju od studenog do veljače s prosincem i siječnjem kao najvlažnijim mjesecima (**tablica 3.4.5., slika 3.4.9.**). Broj sušnih dana, odnosno dana kada je relativna vlažnost u jednom od tri klimatološka termina (7, 14 ili 21 sat) manja od 30% vrlo je mali (u prosjeku <10 dana godišnje) s time da je u kolovozu 2012. godine iznosio čak 12 dana. Međutim, na godišnjoj razini taj broj dana kreće se od 1 dana do 27 dana godišnje u razmatranom 40-godišnjem nizu. Osim kolovoza, ožujak i travanj su mjeseci u kojima je broj dana s niskom vlažnošću najčešći.

Srednja mjesečna minimalna vlažnost kreće se u rasponu od 27 do 46%, a apsolutni minimum vlage od 17% zabilježen je u travnju 2005. i kolovozu 2012. godine.

Relativna vlažnost zraka povezana je i s količinom naoblake i pojavom sumaglice i magle, tako da je u zimskim mjesecima kao i mjesecima s najviše oborine minimalna vlažnost najviša.

Tablica 3.4.5. Srednje mjesečne i godišnja vrijednost relativne vlažnosti zraka (sred; %), te pripadne standardne devijacije (sd; %). Zagreb-Maksimir, razdoblje: 1981-2020.

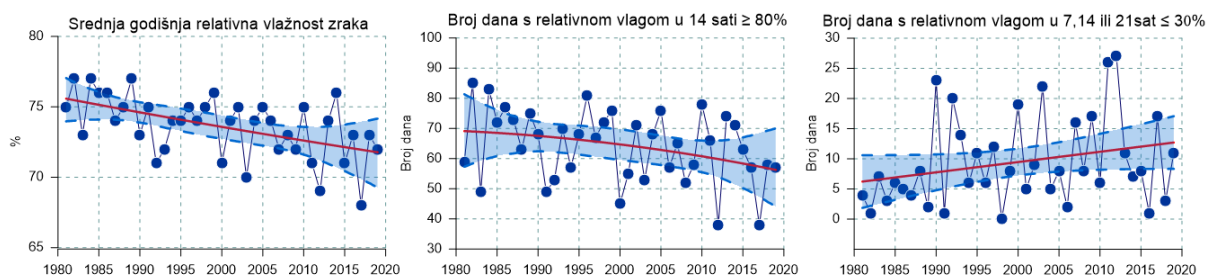
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
sred (%)	91,0	84,0	82,0	76,0	73,0	76,0	75,0	79,0	84,0	87,0	90,0	92,0	77,0
sd (%)	4,5	4,3	5,0	4,1	3,3	4,1	4,6	6,9	5,1	3,2	3,6	3,0	2,2



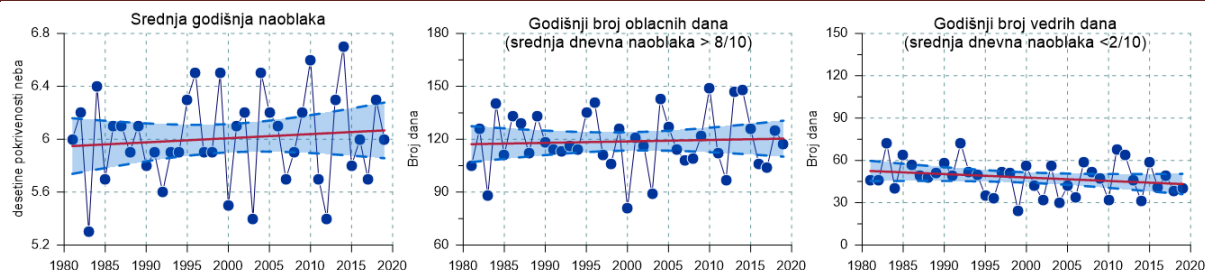
Slika 3.4.9. Godišnji hod srednje i minimalne mjesečne relativne vlažnosti zraka, srednjeg broja dana s vlažnošću u 14h $\geq 80\%$ i u 7,14 ili 21h $\leq 30\%$, broja vedrih i oblačnih dana te broja dana s oborinom za Zagreb-Maksimir (razdoblje: 1981-2020.)

Trend relativne vlažnosti zraka i oblačnosti

Analiza podataka naoblake i relativne vlažnosti pokazuje da je srednja godišnja naoblaka u blagom porastu, kao i godišnji broj oblačnih dana, odnosno dana kada je prekrivenost neba oblacima $\geq 80\%$. Istovremeno, godišnji broj vedrih dana se smanjuje. Srednja godišnja relativna vlažnost zraka pokazuje trend opadanja kao i broj dana s relativnom vlažnošću $\geq 80\%$ u 14 sati. Broj dana s relativnom vlažnošću $\leq 30\%$ u značajnom je porastu na godišnjoj razini (slika 3.4.10.).



Slika 3.4.10a. Trend pokazatelja relativne vlažnosti zraka, Zagreb-Maksimir. Razdoblje 1981-2020.



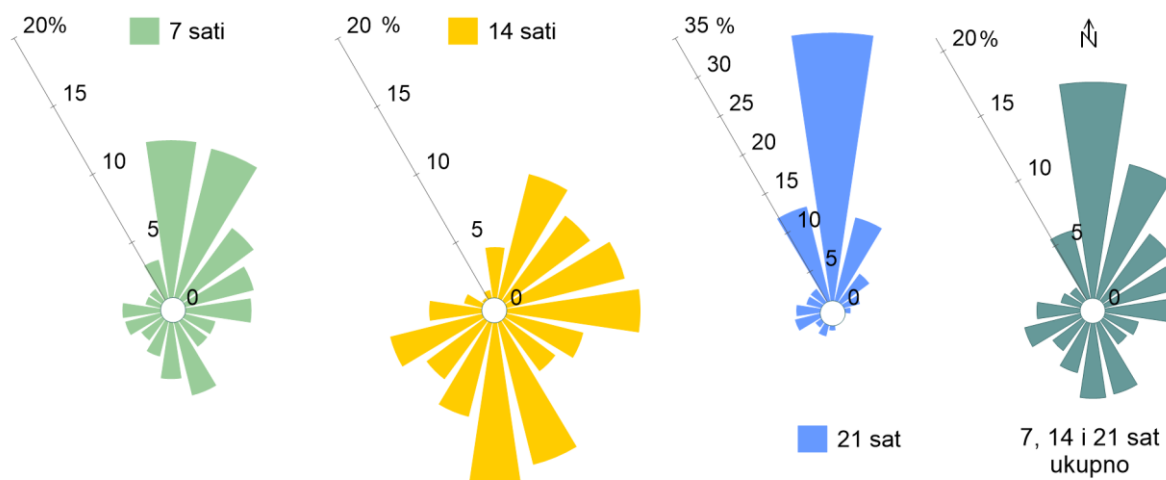
Slika 3.4.10b. Trend srednje godišnje naoblake, te broja oblacionih i vedrih dana, Zagreb-Maksimir. Razdoblje 1981-2020.

3.4.4. Strujanje zraka

Podaci o režimu strujanja na većini klimatoloških postaja dobivaju se na osnovi vizualnih motrenja smjera i jačine vjetra u tri klimatološka termina (7, 14 i 21 sat po lokalnom vremenu). Smjer vjetra određuje se vjetrovnom, u 16 smjerova, a označava stranu svijeta iz koje vjetar puše. Jačina vjetra određuje se s obzirom na učinke što ih vjetar izaziva na objektima u prirodi – po Beaufortovoj ljestvici od 12 stupnjeva koji se u pojedinim slučajevima “prevode” u brzinu vjetra na osnovi odgovarajuće formule. Brzina vjetra, izražena u m/s, a izračunata iz Beaufortove ljestvice nije precizan pokazatelj, a ukoliko nema stvarnih mjerenih podataka o brzini vjetra, koriste se vrijednosti preračunate iz Beaufortovove skale.

Za potrebe ove analize i osnovnu klimatološku ocjenu strujnog režima korišteni su podaci o vjetru dobiveni motrenjem u tri klimatološka termina. Godišnja učestalost pojavljivanja pojedinih smjerova vjetra prikazana je ružom vjetra za dano razdoblje (**slika 3.4.11.**).

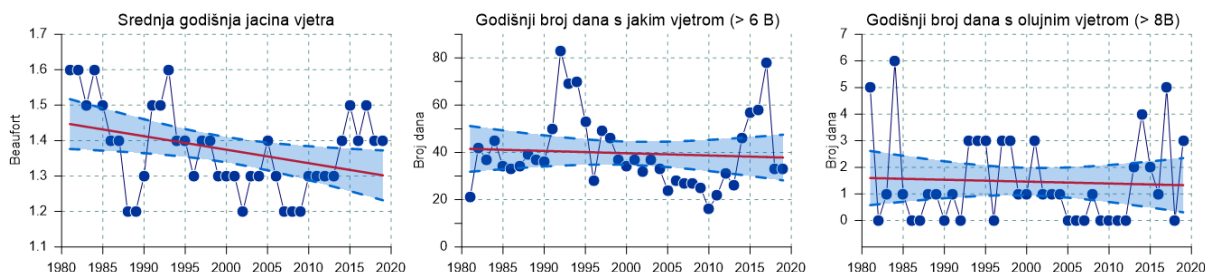
Prikazana je ruža vjetra za svaki termina motrenja pojedinačno, kao i ukupna ruža vjetra za sva tri termina zajedno. Učestalost pojavljivanja izražena je u postocima za svaki smjer vjetra. Jačina vjetra je u prosjeku oko 2 Beauforta. U jutarnjim, popodnevnim i noćnim satima dominantno je strujanje iz sjevernog kvadranta dok se sredinom dana pojavljuju jugozapadni i jugoistočni vjetrovi što je posljedica, između ostalog, i položaja Zagreba u podnožju Medvednice. Broj dana s jakim i olujnim vjetrovima općenito je mali, a tišine, odnosno situacije kada vjetra nema, nisu rijetka pojava u cijelom kontinentalnom dijelu Hrvatske.



Slika 3.4.11. Godišnja ruža vjetra na postaji Zagreb-Maksimir u tri klimatološka termina i ukupno (razdoblje 1981-2020.)

Trend srednje godišnje jačine vjetra i pojave olujnog i jakog vjetra

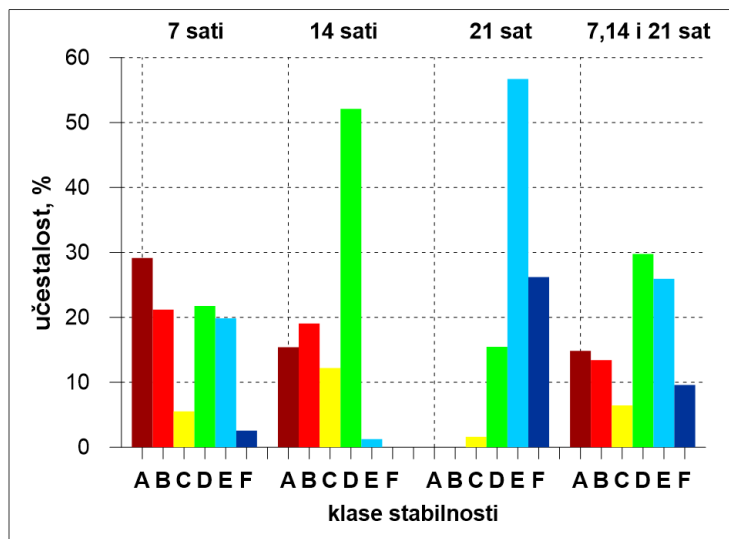
Prema podacima motrenja, vjetar je na području Zagreb-Maksimira slabe jačine. Međutim, srednja godišnja jačina vjetra ne pokazuje trend opadanja kao niti broj dana s jakim i olujnim vjetrom (slika 3.4.12.).



Slika 3.4.12. Promjena srednje godišnje jačine vjetra (lijevo), broj dana s jakim (sredina) i olujnim (desno) vjetrom (Zagreb-Maksimir – razdoblje 1981–2020.)

3.4.5. Stabilnost atmosfere

Disperzijski potencijal područja određuje sposobnost samopročišćavanja atmosfere. Čine ga: stabilnost atmosfere, strujni režim, visina graničnog sloja, učestalost pojave temperaturnih inverzija, lokalne cirkulacije, kanalih efekata strujanja zbog orografije ili rječne doline, broj dana s maglom, rosuljom, tišinama ili slabim vjetrom; broj dana s jakim i olujnim vjetrom i sl. (slika 3.4.13.).



Slika 3.4.13. Učestalost pojave pojedinih kategorija stabilnosti. Zagreb-Maksimir, razdoblje 1981–2020.

Kombinacija stabilnosti atmosfere (turbulencija), strujanja, temperature i oborine, kao i promjena tih parametara s visinom, kako na lokaciji izvora emisije tako i na području njegova djelovanja, definiraju disperzijske karakteristike, odnosno disperzijski potencijal atmosfere. Uz poznatu emisiju i visinu izvora onečišćenja o disperzijskom potencijalu područja ovisi iznos i razdioba prizemnog onečišćenja. Disperzijske karakteristike atmosfere određuju se iz podataka direktnih mjerenja i/ili opažanja smjera i brzine vjetra, temperature, oborine, pojava kao i izvedenih veličina - stabilnosti atmosfere i visine sloja miješanja. Ocjena turbulentnih

karakteristika izrađena je pomoću Pasquillovih kategorija stabilnosti. Pasquillove kategorije stabilnosti označavaju se slovima od A-F, pri čemu je: A – jako labilno, B - umjereno labilno, C - malo labilno, D – neutralno, E - malo stabilno i F – stabilno.

Razdioba stabilnosti (slika 3.4.13.) može se smatrati karakterističnom i ne odstupaju od uvjeta koji u atmosferi prevladavaju u dnevnom režimu kada se razmatraju združene razdiobe međusobno ovisnih parametara: temperature, naoblake, insolacije i strujanja. Ove karakteristike atmosfere označavaju i podržavaju pojačani turbulentni prijenos tijekom dana a stagnantne uvjete tijekom noći i u jutarnjim satima.

Tijekom godine najčešće je neutralno stanje atmosfere (D-kategorija stabilnosti) što je tipična značajka režima strujanja i stabilnosti u našim krajevima, a znači da je raspršivanje približno jednakog intenziteta u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini. D-stabilnost je najvjerojatnija u podnevnom i poslijepodnevnom satima. Stabilni uvjeti dominiraju ujutro i navečer, dok su jako labilni uvjeti karakteristični za vedro vrijeme i središnji dio dana kada je vertikalna razmjena topline u atmosferi vrlo izražena. Stabilna atmosfera tipična je noću, zimi je moguće i u jutarnjim satima, ali rijetko u podnevnim. U stabilnoj atmosferi turbulentna gibanja i miješanja zraka su vrlo slaba.

3.5. Kvaliteta zraka

Na području Hrvatske parametri kvalitete zraka mjere se na lokacijama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka, sukladno kriterijima propisanim *Zakonom o zaštiti zraka* („Narodne novine“ br. 127/19), *Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku* („Narodne novine“ br. 77/20) i *Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka* („Narodne novine“ br. 72/20) i *Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske* („Narodne novine“ br. 1/14). Položaj mjernih mjesta na osnovi kojih se utvrđuje kvaliteta zraka u RH prikazan je na **slici 3.5.1.**



Slika 3.5.1. Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka

Za potrebe upravljanja kvalitetom zraka i utvrđivanja razina onečišćenosti teritorij RH je podijeljen u 5 zona i 4 aglomeracije (urbana područja) tako da je kontinentalno područje Sjeverne i Istočne Hrvatske uključeno u zonu HR 01, a kvaliteta zraka s obzirom na parametre iz tablice 3.5.1. do 2020. godine pratila se na 4 mjerna mjesta: Desinić, Varaždin-1, Kopački rit i Zoljan.

Zona HR 01 obuhvaća područja Osječko-baranjske (izuzimajući aglomeraciju Osijek), Požeško-slavonske, Virovitičko-podravске, Vukovarsko-srijemske, Bjelovarsko-bilogorske, Koprivničko-križevačke, Krapinsko-zagorske, Međimurske, Varaždinske i Zagrebačke županije (izuzimajući aglomeraciju Zagreb). Mjerenja se provode najvećim dijelom u ruralnim područjima i reprezentativna su za šire područje.



Prema *Zakonu o zaštiti zraka* („Narodne novine“ br. 127/19) **prva kategorija** kvalitete zraka znači **čist ili neznatno onečišćen zrak**: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon, a **druga kategorija** kvalitete zraka znači **onečišćen zrak**: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

U **tablici 3.5.1.** dan je sumarni pregled kvalitete zraka za zonu HR 01 na osnovi kojega se vidi da je kvaliteta zraka I. kategorije s obzirom na parametre propisane Zakonom i pripadajućim podzakonskim propisima.

Iscrpnja izvješća o kvaliteti zraka za razdoblje mjerenja od 1994. godine do danas objavljena su na stranicama MINGOR ([Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske | MINGOR \(haop.hr\)](#)).

Tablica 3.5.1. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 01 u 2019. i 2020. godini

Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
Krapinsko-zagorska županija	Državna mreža	Desinić	PM ₁₀	I kategorija
			PM _{2,5}	I kategorija
			O ₃	I kategorija
			SO ₂	I kategorija
			NO ₂	I kategorija
			CO	I kategorija
Osječko-baranjska županija	Državna mreža	Kopački rit	PM ₁₀	I kategorija
			PM _{2,5}	I kategorija
			O ₃	I kategorija
	Našice - cement	Zoljan	SO ₂	I kategorija
			NO ₂	I kategorija
Varaždinska županija	Državna mreža	Varaždin -1	PM ₁₀	I kategorija
			NO ₂	I kategorija
			O ₃	I kategorija



Tablica 3.5.2. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 01 od 2013. do 2020. godine dobivena na osnovi propisanih indikatora kvalitete zraka po onečišćujućim tvarima i zadana vremena osrednjavanja

Onečišćujuća tvar	Vrijeme osrednjavanja	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SO₂	1 sat	I	I	I	I	I	I	I	I
	24 sata	I	I	I	I	I	I	I	I
NO₂	Kalendarska godina	I	I	I	I	I	I	I	I
	1 sat	I	I	I	I	I	I	I	I
PM₁₀	Kalendarska godina	I	I	I	I	I	I	I	I
	24 sata	I	I	I	I	I	I	I	I
PM_{2,5}	Kalendarska godina	I	I	I	I	I	I	I	I
O₃	Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost	I	I	II	II	II	I	I	I
CO	Maks. dnevna 8-satna sr. vrijednost	I	I	I	I	I	I	I	I
benzen	Kalendarska godina	I	I	I	I	I	I	I	I
Pb, Cd, Ni, As u PM₁₀	Kalendarska godina	Ne određuje se							
B(a)P u PM₁₀	Kalendarska godina	Ne određuje se							

Na osnovi provedenih analiza i ocjena kvalitete zraka za pojedine parametre može se zaključiti da je područje planiranog zahvata u zoni I. kategorije kvalitete zraka, odnosno, zadovoljava ciljeve zaštite okoliša i sukladno odredbama Zakona o zaštiti zraka aktivnosti vezane uz planirane rudarsko-naftne zahvate ne smiju dovesti do pogoršanja kvalitete zraka, odnosno, zrak bi i nakon zahvata morao ostati I. kategorije kvalitete s obzirom na sve propisane parametre.

3.6. Promjena klime

Utjecaj proizvodnih aktivnosti, samih objekata i instalacija na klimu i mikroklimu može se razmatrati s dva aspekta. Jedan se odnosi na utjecaj objekata kao fizičkih instalacija, a drugi se odnosi na sam tehnološki proces i njegovu interakciju s atmosferom.

Utjecaj postojećih i novih instalacija može se samo u manjoj mjeri lokalno odraziti na turbulentne karakteristike strujanja u neposrednoj blizini građevina. Utjecaj na ostale klimatske elemente kao što su temperatura zraka, oborina, relativna vlažnost i strujanje, nije moguće. Promjene karakteristika turbulencije ograničenog su prostornog dometa i ne utječu na okoliš niti na promjenu mikroklimu područja.

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i smatra se da je povezan s globalnim porastom koncentracija ugljičnog dioksida u atmosferi. Prema procjeni IPCC iz 2013. godine porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne



temperature pripisuju se ljudskom djelovanju. Detaljna analiza mogućih scenarija i očekivanih utjecaja dana je u Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ br. 46/20).

Detaljna analiza klime i klimatskih trendova pojedinih meteoroloških parametara na lokaciji Đurđevca, uključujući šire područje zahvata, opisana je u poglavlju 3.4. Analiza nizova meteoroloških podataka pokazuje da je u proteklom 40-godišnjem razdoblju došlo do mjerljivih promjena klimatskih varijabli i one su u skladu s globalnim i regionalnim analizama očekivanih klimatskih promjena u kontinentalnom dijelu Hrvatske (Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, MZOE, 2018). Te promjene procijenjene su primjenom globalnih i regionalnih klimatskih modela i pokazuju značajnu razinu nesigurnosti procjene.

U nastavku su dani podaci za područje Hrvatske uzimajući u obzir vrstu planirane djelatnosti na lokaciji zahvata sukladno **Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu** („Narodne novine“ br. 46/20).

Uz simulacije »povijesne« klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

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

Za one klimatske parametre čija se prostorna varijabilnost ne mijenja značajno (primjerice temperatura – srednja dnevna, maksimalna, minimalna, zatim tlak, evapotranspiracija, insolacija, i dr.) horizontalna rezolucija od 50 km, koja se upotrebljavala u ovom regionalnom klimatskom modelu, može biti dostatna da se dovoljno dobro opiše stanje referentne klime i očekivane promjene u budućnosti prema unaprijed zadanom klimatskom scenariju.

Za one klimatske parametre koji imaju veću prostornu varijabilnost (oborine, snježni pokrov, vjetar, i dr.) ili su ovisni o različitim karakteristikama malih prostornih skala (orografija, kontrast kopno-more) poželjna bi bila viša (finija) horizontalna rezolucija. Međutim, zbog kompleksne orografije i osobito velikih razlika i kontrasta u obalnom pojasu Republike Hrvatske adekvatno numeričko modeliranje klime i klimatskih promjena vrlo je zahtjevno i značajno nadilazi modelarske mogućnosti koje su bile na raspolaganju u izradi Strategije prilagodbe.

Konkretna numerička procjena koje su navedene u rezultatima modeliranja trebaju se zbog svih neizvjesnosti klimatskog modeliranja smatrati samo okvirnima iako se generalno slažu sa sličnim europskim istraživanjima. Rezultati klimatskog modeliranja za najčešće tražene klimatske varijable su sljedeći:



A) Temperatura zraka.

Opažene promjene.

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

Buduće promjene za scenarij RCP4.5.

U razdoblju 2011.–2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast (1,0 do 1,2 °C) srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. U razdoblju 2041.–2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio bi između 1,9 i 2 °C. Nešto malo toplije moglo bi biti samo na krajnjem zapadu zemlje, duž zapadne obale Istre. U razdoblju 2011.–2040. godine očekuje se u svim sezonama jasan signal porasta srednje prizemne temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. Zimi i ljeti najveći projicirani porast temperature bio bi od 1,1 do 1,3 °C u primorskim krajevima. U proljeće bi porast mogao biti od 0,7 °C na Jadranu do malo više od 1,0 °C na sjeveru Hrvatske, a u jesen bi očekivani porast temperature mogao biti između 0,9 °C u istočnim krajevima do oko 1,2 °C na Jadranu, iznimno do 1,4 °C, u zapadnoj Istri.

U razdoblju od 2041. do 2070. godine najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se na Jadranu i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature nešto je manji – do oko 2,1 °C, odnosno 1,9 °C u kontinentalnim krajevima. Zimi i u proljeće prostorna razdioba porasta temperature obrnuta je od one ljeti i u jesen: porast je najmanji na Jadranu, a veći prema unutrašnjosti. U proljeće je porast srednje temperature od 1,4 do 1,6 °C na Jadranu, a on bi postupno rastao do 1,9 °C prema sjevernim krajevima. Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1,0 °C (0,7 °C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5 °C. U razdoblju 2041.–2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature. On bi mogao biti veći nego u prethodnom razdoblju i u odnosu na referentnu klimu mogao bi dosegnuti do 2,3 °C ljeti i u jesen na otocima. I za minimalnu temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature jest zimi: do 1,2 °C u sjevernoj Hrvatskoj i primorju te do 1,4 °C u Gorskom kotaru. Najmanji očekivani porast, manje od 1,0 °C, bio bi u proljeće. I u razdoblju 2041.–2070. godine najveći porast minimalne temperature očekuje se zimi – od 2,1 do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu te od 1,8 do 2 °C u primorskim krajevima. U ostalim sezonama porast minimalne temperature bio bi nešto manji nego zimski.

U razdoblju 2011.–2040. godine ljeti se očekuje porast broja vrućih dana (kad je maksimalna temperatura veća od 30 °C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). Povećanje broja vrućih dana s prosjekom od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971.–2000.) bilo bi u većem dijelu Hrvatske između 6 i 8 dana, te više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu. I u gorskim



bi predjelima porast vrućih dana u budućoj klimi bio jednak porastu u većem dijelu zemlje. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041.–2070. godine. U čitavoj Hrvatskoj očekuje se porast od nešto više od 12 dana što bi u gorskim predjelima odgovaralo gotovo udvostručenju broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje.

U budućoj klimi do 2040. godine očekuje se i porast broja ljetnih dana s toplim noćima (kad je minimalna temperatura veća ili jednaka 20 °C), a najveći porast projiciran je za područje Jadrana. Do 2070. godine očekuje se daljnji osjetni porast broja dana s toplim noćima.

Očekivani broj zimskih ledenih dana (kad je minimalna temperatura ispod -10°C) bi se u razdoblju 2011.–2040. godine smanjio u odnosu na referentnu klimu. Za razdoblje 2041. - 2070. godine projicirano je daljnje smanjenje broja ledenih dana.

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Prema ovom scenariju u razdoblju 2011.–2040. sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5. Ovakvu podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazimo i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. Međutim, u razdoblju 2041.–2070. godine projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi između 2,6 i 2,9 °C ljeti, a u ostalim sezonama od 2,2 do 2,5 °C. Za maksimalnu temperaturu do 2040. godine očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje najveći je ljeti (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C). Zimi i u jesen očekivani porast maksimalne temperature jest između 1,1 i 1,3°C. Sredinom 21. stoljeća (razdoblje 2041. – 2070. godine) najveći očekivani porast srednje maksimalne temperature jest do 3,0 °C ljeti na otocima Jadrana, a u ostalim sezonama između 2,2 i 2,6 °C. Za minimalnu temperaturu najveći projicirani porast u razdoblju 2011.–2040. godine jest preko 1,5 °C zimi u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, sjevernom dijelu Gorskog kotara i u istočnom dijelu Like te ljeti u primorskim krajevima. U proljeće i jesen očekivano je povećanje nešto manje, od 1,1 do 1,2 °C. Do 2070. godine minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8 °C zimi te od 2,6 do 2,8 °C ljeti. U proljeće i jesen povećanje bi bilo nešto manje – između 2,2 i 2,4 °C.

Ekstremne temperaturne prilike analizirane su na osnovi učestalosti broja dana pojave nekog događaja (ekstrema) u sezoni, odnosno promjene učestalosti u budućoj klimi.

Uz ovaj scenarij očekuje se manji porast broja vrućih dana do 2040., a do 2070. godine taj porast bio bi veći za oko 30% u usporedbi s RCP4.5. U odnosu na RCP4.5 scenarij projicirani broj dana s toplim noćima samo će malo porasti do 2040. godine, no značajni porast očekuje se u razdoblju 2041.–2070., osobito u istočnoj Slavoniji i primorskim krajevima. Također se očekuje još veće smanjenje broja ledenih dana, osobito u razdoblju 2041.–2070. godine.

B) Oborina

Opažene promjene.

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



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

Buduće promjene za scenarij RCP4 .5.

Na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano je vrlo malo smanjenje srednje godišnje količine oborina, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj signal promjene ide u smjeru manjeg porasta godišnje količine oborina. Do 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje srednje godišnje količine oborina (do oko 5 %), koje će se proširiti na gotovo cijelu zemlju, osim na najsjevernije i najzapadnije krajeve. Najveće smanjenje očekuje se u predjelima od južne Like do zaleđa Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40 mm) i u najjužnijim kopnenim predjelima (oko 70 mm).

Projicirane promjene ukupne količine oborine po sezonama u razdoblju 2011.–2040. godine različitog su predznaka. Zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u većem dijelu Hrvatske očekuje se manji porast ukupne količine oborine. Ljeti i u jesen prevladavat će smanjenje ukupne količine oborine u čitavoj zemlji. Očekivani porast količine oborine zimi jest između 5 i 10 % u sjevernim i središnjim krajevima, a u proljeće će porast ukupne količine oborine u zapadnim predjelima biti manji. U proljeće se očekuju zanemarivo manje količine oborine u istočnim i južnim predjelima. Najveće ljetno smanjenje količine oborine, 5–10%, očekuje se u sjevernoj Dalmaciji i u južnoj Lici, dok je drugdje manje od 5%. U jesen je najveće projicirano smanjenje ukupne količine oborine oko 20 mm u Gorskom kotaru i sjevernom dijelu Like, što čini oko 5% od ukupne količine oborine u toj sezoni, a na krajnjem je jugu smanjenje također oko 5%.

U razdoblju 2041.–2070. godine očekuje se smanjenje količine oborine u svim sezonama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10%) bit će u proljeće u južnoj Dalmaciji te ljeti 10–15% u gorskim predjelima i sjevernoj Dalmaciji. Najveće povećanje ukupne količine oborine, 5–10%, očekuje se u jesen na otocima i zimi u sjevernoj Hrvatskoj.

Buduće promjene za scenarij RCP8 .5.

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

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



Kišna i sušna razdoblja

Buduće promjene za scenarij RCP4.5.

Do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio, osim zimi u središnjoj Hrvatskoj kad bi se malo povećao. Ove su promjene općenito male. Daljnje smanjenje broja kišnih razdoblja očekuje se i sredinom 21. stoljeća (2041.–2070.). Najveće smanjenje bilo bi u gorskoj i primorskoj Hrvatskoj zimi i u proljeće, ali isto tako i ljeti u dijelu gorske Hrvatske i sjeverne Dalmacije.

Prema projekciji ovoga scenarija u razdoblju 2011.–2040. godine broj sušnih razdoblja mogao bi se povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji te u sjevernim područjima u proljeće i ljeti. Zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj, a smanjio bi se u proljeće i ljeti ponegdje i u primorju. Povećanje broja sušnih razdoblja modeli predviđaju u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen.

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

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

C) Srednja brzina vjetra na 10 m

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

D) Maksimalna brzina vjetra na 10 m

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



E) Evapotranspiracija

U budućem klimatskom razdoblju 2011.–2040. godine u većini se krajeva očekuje povećanje evapotranspiracije u proljeće i ljeti od 5 do 10%, a nešto jače povećanje očekuje se samo na vanjskim otocima i u zapadnoj Istri. U većem dijelu sjeverne Hrvatske ne očekuje se promjena ukupne ljetne evapotranspiracije. Do 2070. godine očekivana promjena za veći je dio Hrvatske slična onoj u razdoblju 2011.–2040. godine. Nešto izraženije povećanje (10–15%) očekuje se ljeti u obalnom dijelu i zaleđu, pa sve do oko 20% na vanjskim otocima.

F) Vlažnost zraka

Do 2040. godine modelima se predviđa porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, a najviše ljeti na Jadranu. U razdoblju 2041.–2070. godine predviđa se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu.

G) Sunčvo zračenje

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

H) Snježni pokrov

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

I) Vлага u tlu

Modeli predviđaju da će se u razdoblju do 2040. godine vlažnost tla smanjiti u sjevernoj Hrvatskoj, a do 2070. godine i na cijelom području Hrvatske; u središnjem dijelu sjeverne Hrvatske i za više od 50 mm . Najveće smanjenje vlažnosti tla očekuje se u ljetnim i jesenskim mjesecima.

J) Površinsko otjecanje vode

U razdoblju 2011.–2040. godine u većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u zaleđu Dalmacije moglo bi doći do smanjenja površinskog otjecanja za oko 10% zimi, u proljeće i



ujesen. Do 2070. godine iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku. Ovo smanjenje otjecanja podudara se sa smanjenjem ukupne količine proljetne oborine sredinom 21. stoljeća.

K) Razina mora

Procjene porasta razine mora nisu dobivene RegCM modelom, već su rezultati preuzeti iz IPCC AR5 i doneseni zaključcima temeljem istraživanja domaćih autora i praćenja dosadašnjeg kretanja promjena srednje razine Jadranskog mora. Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (iz IPCC AR5) za razdoblje sredinom 21. stoljeća (2046.–2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP4.5 jest 19–33 cm, a uz RCP8.5 je 22–38 cm. U razdoblju 2081.–2100. za RCP4.5 porast bi bio 32–63 cm, a uz RCP8.5 4, 5–82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća (iz IPCC AR5 i domaćih izvora) daju okvirni porast u rasponu između 32 i 65 cm te je isti korišten i kod predlaganja mjera vezanih uz promjenu srednje razine mora. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, na koje već nailazimo i u izračunu razine mora za povijesnu klimu.

Očekuje se da za kontinentalni dio Hrvatske predviđeno povišenje razine mora ne predstavlja neposrednu ugrozu, ali ovdje navodimo i ovu projekciju radi cjelovitosti prikaza modeliranih klimatskih promjena na području cijele Hrvatske.

Zaključno, ovdje treba imati u vidu činjenicu da klimatske promjene nastaju kao rezultat dugotrajnih procesa globalnih razmjera i da se pojedinačni zahvati u prostoru ne mogu direktno povezivati s klimom i klimatskim promjenama. Svaki zahvat koji ima za posljedicu oslobađanje i emisiju plinova staklenika u atmosferu predstavlja veću ili manju kariku u lancu ali se mora razmatrati u okviru održivog gospodarskog razvoja i politike upravljanja emisijama stakleničkih plinova nasvim razinama, od nacionalne do globalne.



3.7. Geološke i seizmičke značajke područja

Pri razmatranju geoloških značajki naftno-plinskih polja razlikujemo površinsku i dubinsku geološku građu. Površinska geološka građa obuhvaća stijene i strukture koje izgrađuju površinu ispod kojih se nalaze navedena naftno-plinska polja, a dubinska geološka građa obuhvaća stijene i strukture koje izgrađuju podzemlje u kojem se nalaze navedena ležišta.

Površinska geološka građa preuzeta je s Osnovnih geoloških karata mjerila 1:100 000 listovi Kutina (Crnko, manuskript), Sisak (Pikija, 1987), Ivanić Grad (Basch, 1981) te Bjelovar (Korolija & Crnko, 1985), a prikazana na geološkoj karti (**slika 3.7.1.**). Dubinski geološki odnosi prikazani su opisom stratigrafskih i lokalnih tektonskih odnosa, opisom pojedinih ležišta unutar naftno-plinskih polja te s reprezentativnim poprečnim i uzdužnim geološkim profilima i reprezentativnim bušotinama preuzetim iz stručne dokumentacije INA-NAFTAPLIN. Dubinski geološki odnosi također su preuzeti iz stručne dokumentacije INA d.d.

3.7.1. Površinski geološki odnosi

Geološka građa površine istraživanog područja relativno je jednostavna. Na površini terena prevladavaju kvartarne naslage koje izgrađuju široku dolinu rijeke Save i doline njenih pritoka. Tek u jugoistočnim, istočnim i brežuljkastim predjelima na površini se pojavljuju starije naslage miocena i pliocena koje transgresivno naliježu ili su u rasjednom kontaktu s magmatskim i metamorfnim stijenama Moslavačke gore (**slika 3.7.1.**). Opisi geoloških jedinica preuzeti su iz tumača osnovnih geoloških karata listova Sisak (Pikija, 1987), Ivanić Grad (Basch, 1983) te Bjelovar (Korolija & Crnko, 1986)

Prekambrij-Stariji Paleozoik

Najstarije stijene istraživanog područja nalaze se u jugoistočnom dijelu istraživanog područja, odnosno u Moslavačkoj gori a predstavljene su magmatskim i metamorfnim stijenama (**slika 3.7.1.**). Od metamorfnih stijena izdvojene su sljedeće jedinice:

Amfibolit, amfibolitski škriljavci (A) koji se odlikuju homogenom strukturom i sastoje se pretežito od amfibola i neutralnih plagioklasa s manjim udjelima diopsida, coisita, epidota, granata i opakih sastojaka.

Migmatiti (Mi) među kojima razlikujemo heterogene migmatitiske gnajsove, homogene migmatitske gnajsove, okcaste i porfiroblastične gnajseve, šliraste i „pensil“ gnajsove te sitnoborane gnajsove.

Magmatske stijene u istraživanom području čine leukokratski žilni graniti i moslavački graniti i granitoidi (γ), pegmatiti i apliti (ρ) te gabri (ν).

Leukokratski žilni graniti (γ) malog su površinskog rasprostiranja. To su pretežito srednjeznaste, rijede sitnoznaste stijene, homogene teksture i alotriomorfne zrnaste strukture. Nalaze se u homogenim migmatitskim gnajsovima koji su često uloženi u moslavačkim granitima. Mineralni sastav je promjenjiv no stijene su uglavnom granitskog do granodioritskog sastava. Glavni sastojci su kvarc, kiseli plagioklas i mikroklin.

Moslavački graniti i granodioriti (γ) su osnova kristalinske jezgre Moslavačke gore u području razmatranja. To su svijetlosive do sive, sitnoznaste do srednjeznaste homogene stijene. Često se u ovim stijenama nalaze ostaci ne posve granitiziranih paragnejseva. Granice



između granita i uklopljenih paragnajseva su nekad oštre a nekad postupne. Glavni sastojci granita su kvarc, kiseli plagioklas i mikroklin. Karakterističan za moslavačke granite je bijeli metasomatski muskovit koji se pojavljuje u obliku relativno krupnih listića. Struktura moslavačkih granita je tipična jednolično zrnasta-sitnozrnasta, rijetko srednjezrnasta, alotriomorfna do hipidiomorfna. Plagioklas je u moslavačkim granitima često zonalan, u središnjim dijelovima razlomljen i nadomještavan muskovitom odnosno sericitom.

Pegmatiti i apliti (p) su relativno slabo zastupljeni u istraživanom području. Nalaze se u granitima i metamorfitima gdje se pojavljuju u obliku žila centimetarske do decimetarske debljine, leća metarskih do dekametarskih dimenzija. Mineralni sastav im je granitski. Uz kvarc, mikroklin, plagioklas i muskovit često se u njima nalazi i krupni idiomorfni do alotriomorfni turmalin. Apliti su rjeđi od pegmatita i imaju sastav granodiorita i plagiogranita.

Gabri (v) su u pravilu sekundarni, kao veći blokovi koji nisu daleko transportirani od primarnog izdanaka. Zelenkastosive su boje, srednjezrnaste, homogene teksture i nepravilnog loma. Najčešći su varijeteti koji su u određenoj mjeri pretrpjeli retrogradnu metamorfozu. Zbog toga nalazimo sve prijelaze od varijeteta do varijeteta u kojima su gotovo u cijelosti sačuvani primarni sastojci gotovo posve izmijenjeni u produkte metamorfoze, a strukture su im reliktno gabroidne. Zajednička značajka svih gabra Moslavačke gore je da su više ili manje dobro sačuvane reliktno alotriomorfne zrnaste-gabroidne strukture.

Neogen

Naslage mlađeg tercijara nalaze se transgresivno na temeljnom gorju i vrlo su ograničenog rasprostiranja. Nisu otkrivene u kontinuitetu, pa pojedini katovi nisu kartografski izdvojeni. Na površini istraživanog područja su prisutne uglavnom na padinama Moslavačke gore.

Otnang (M_2)

Naslage otnanga su predstavljene šljuncima, konglomeratima, pijescima, pješčenjacima, konglomeratičnim pješčenjacima, siltovima, glinama, pjeskovitim, tufitičnim i ugljevitim glinama, laporima, glinovitim, pjeskovitim i siltoznim laporima, pločastim kongerijjskim vapnencima, tufovima, tufitima i ugljenima. Prisutne su na jugoistočnim padinama Moslavačke gore.

Baden (M_2^2)

Badenske naslage su zastupljene organogenim, bioklastičnim, glinovitim, pjeskovitim i brečastim vapnencima, pješčenjacima, brečama, konglomeratima, šljuncima, pijescima, pjeskovitim, vapnenačkim i glinovitim laporima, glinama, tufovima, tufitima i vulkanskim brečama. Nalaze se u jugoistočnom dijelu istraživanog područja, na obroncima Moslavačke gore.

Donji sarmat (M_3^1)

Ove naslage su predstavljene glinovitim, vapnenačkim, pjeskovitim, siltoznim, kvarcnim i bituminoznim, neuslojenim, pločastim i laminiranim laporima, pijescima, pješčenjacima, konglomeratičnim pješčenjacima, konglomeratima, glinovitim, pjeskovitim, biogenim, bioklastičnim, oolitičnim i bituminoznim, neuslojenim, pločastim i listićavim vapnencima, glinama, šljuncima i podređeno brečama.



Gornji pont (Pl_1^2)

Naslage ponta sastavljene su od pijesaka, siltoznih pijesaka, siltova, glinovitih siltova, lapora, glinovitih, siltoznih i pjeskovitih lapora, glina, kalcitičnih i siltoznih glina, ugljena, podređeno pješčenjaka, silita, konglomerata, šljunaka i vapnenačkih lapora. Debljina im je procijenjena na 200-300 m.

Pliocen ($Pl_{2,3}$)

Naslage su zastupljene glinama, pijescima, šljuncima, siltovima, konglomeratima, pješčenjacima i lignitom („paludinske naslage“).

Pliokvartar (Pl, Q)

Pliokvartarne naslage predstavljene su lesom, pijescima, šljuncima, glinama i ugljenom. Nagle promjene debljina i litofacijesa su vrlo česte.

Kvartar

Kvartarne naslage su izdvojene prema genetskim tipovima sedimenata. U pleistocen su uvršteni jezersko-barski sedimenti i kopneni prapor, a u holocen, deluvij i proluvij, riječni i potočni aluvij, te barski i organogeno-barski sedimenti.

Pleistocen

Kopneni prapor (les)(l) i beskarbonatni silt vlažnih područja (Ig) i močvarni prapor (Ib) - Sastoji se od siltova, pjeskovito-glinovitih siltova, siltoznih i pjeskovitih glina, sitnozrnastih pijesaka, beskarbonatnih ilovina s manganskim i limonitnim konkrecijama, vapnenačkim konkrecijama, rijetkih proslojaka potočnih šljunaka i pijesaka. Geneza močvarnog prapora vezana je za donos čestica siltnih dimenzija vjetrom, no čestice su odlagane u močvarna ili plitka jezerska područja.

Holocen

Deluvij i proluvij (dpr) - na zapadnim padinama Moslavačke gore, kvartarne naslage su obrubljene deluvijalno-proluvijalnim sedimentima: fragmentima stijena, šljuncima, slabovezanim brečama i konglomeratima, šljunkovitim pijescima, pijescima, siltovima, pjeskovitim i glinovitim siltovima, pretaloženim praporom i pjeskovitim ilovinama s vapnenačkim konkrecijama. Nastale su trošenjem i gravitacijskim snažanjem neogenskih naslaga koje leže u njihovom neposrednom zaleđu.

Riječni i potočni aluvij (a), aluvij mrtvaja (am), sedimenti poplava (ap) - Naslage riječnog i potočnog aluvija, sedimenata poplava te aluvija mrtvaja, rasprostranjene su duž recentnog riječnog toka Save i njezinih pritoka. Sastoje se od šljunaka, šljunkovitih pijesaka, pijesaka, siltoznih pijesaka, siltova, glinovitih i pjeskovitih siltova, glina, siltoznih i pjeskovitih glina s organskim detritusom, siltoznih ilovina, muljeva, treseta i pretaloženog prapora. Aluvij mrtvaja u istraživanom području nalazi se uz rijeku Savu, Česmu i Lonjicu. Sedimenti poplava nastali su taloženjem pretežito sitnozrnastog materijala iz vodene suspenzije zaostale nakon poplava. Prevladavajući sedimenti su siltovi a podređeno su zastupljeni sitnozrnasti pijesci.

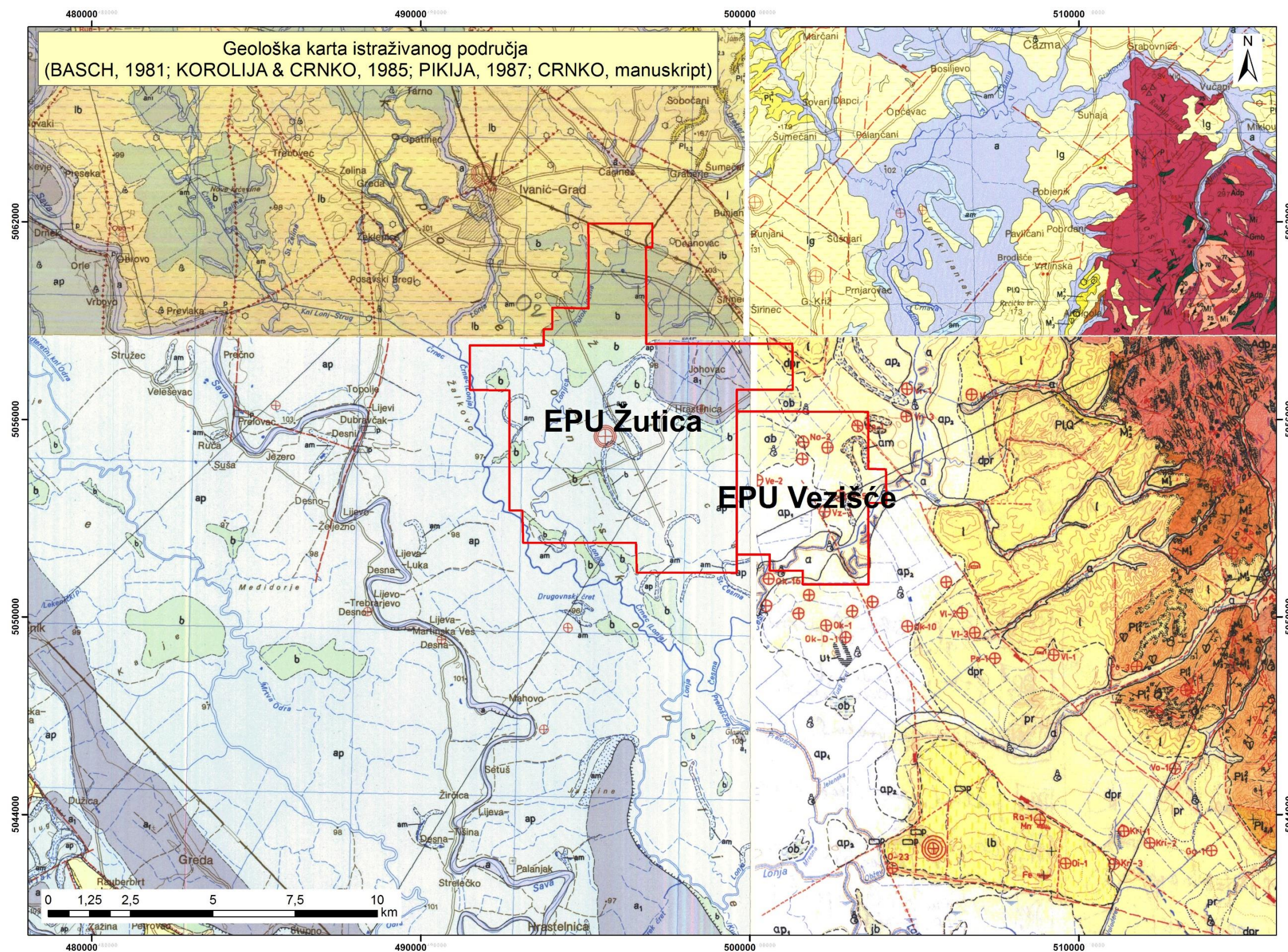
Barski i organogeno-barski sedimenti (b) - Barski sedimenti predstavljaju područja recentnih močvarišta koja leže na širokim zaravnjenim površinama sjeverno od korita rijeke Save, a koja su posljedica plavljenja Lonjskog polja u vrijeme kišnih razdoblja. Ove naslage se sastoje od



glina, siltoznih i pjeskovitih glina, siltova, glinovitih i pjeskovitih siltova s organskim detritusom, sitnozrnastih pijesaka, muljeva, treseta, te podređeno manjih leća šljunka.

3.7.2. Strukturni odnosi na površini

U istraživanom području razlikuju se dva geomorfološki bitno različita dijela. Brdoviti dio Moslavačke gore te ravničarki dio zapadno i sjeverozapadno od Moslavačke gore. U nizinskim ravničarskim dijelovima, često je teško prepoznati geološke strukture na površini te su one interpretirane na temelju bušotinskih i geofizičkih podataka, fotogeološkim regonsociranjem itd. Strukturne značajke vidljive na površini prikazane su na geološkoj karti (slika 3.7.1.).



Slika 3.7.1. Geološka karta istraživanog područja (Basch, 1981; Korolija & Crnko, 1985; Pikija, 1987; Crnko, manuskript)



3.7.3. Dubinska geološka građa naftno-plinskog polja Žutica

Dubinska geološka građa naftno-plinskog polja Žutica preuzeta je iz stručne dokumentacije INA-a, Naftno-polje Žutina, elaborat o rezervama nafte i plina. Stanje 31.12.1996. Dubinska geološka građa prikazana je na strukturnoj karti (**slika 3.7.2.**) i geološkom profilu polja (**slika 3.7.3.**) te litostratigrafskom stupu (**slika 3.7.4.**).

Stratigrafski odnosi

U naftno-plinskom polju Žutica istražnim i eksploatacijskim bušotinama zahvaćen je normalan slijed neogenskih naslaga: sarmat, donji panon, gornji panon, donji pont, gornji pont. Na neogenskom slijedu kontinuirano se nastavlja pliocen i kvartar.

Miocen

Sarmat (M_5)

Ovaj stratigrafski član nabušen je samo bušotinama Žu-14, Žu-249D, Žu-256D i Hr-1. To je facijes kalcitično-pjeskovitih lapora i zaglinjenih pješčenjaka te čvrstih konglomeratičnih pješčenjaka.

Donji panon (M_6^1)

Naslage donjeg panona izgrađene su od više ili manje kalcitičnih lapora u kojima nije uočena prisutnost ugljikovodika.

Gornji panon (M_6^2)

Zastupljen je sivim pjeskovitim i blago kalcitičnim laporima u izmjeni sa sitnozrnastim kvarcnim, tinčastim srednje do čvrsto vezanim pješčenjacima. Često je teško odrediti točnu granicu između lapora i pješčenjaka, jer oni postupno prelaze jedni u druge. Unutar ovih naslaga izdvojene su serije B i Gama, koje su nosioci ugljikovodika.

Donji pont (M_7^1)

Sedimenti se sastoje od glinovitih i pjeskovitih lapora, te slabo do srednje vezanih pješčenjaka, varijabilnog horizontalnog i vertikalnog rasprostiranja. Unutar ovih naslaga, prema litoškom razvoju izdvojeno je nekoliko slojeva, odnosno serija pješčenjaka označenih kao 2, 3, H, I, K i A. Osim sloja K, sve su ove jedinice nosioci plinovitih i tekućih ugljikovodika.

Gornji pont (M_7^2)

Ove naslage sastoje se uglavnom od glinovitih sedimenata i pješčanih intervala malog horizontalnog prostiranja, u kojima su registrirane manje akumulacije plina.

Pliocen ($Pl_{1,2}$)

Pliocenske naslage predstavljene su pjeskovitim plastičnim glinama i glinovitim pijescima. Gline su u vertikalnoj i horizontalnoj izmjeni sa šljuncima i zavodnjenim pijescima. Pijesci, koji se javljaju u vidu leća ograničenog rasprostiranja, mjestimično su zasićeni plinom. Mjestimično sadrže slojeve ugljena.

Kvartar (Q)

Zastupljen je humusom, pjeskovitim glinama, sitnozrnastim pijescima i šljunkom različite granulacije.



Lokalni strukturni i tektonski odnosi

Antiklinala Žutica relativno je duboka struktura smještena u središnjem dijelu Savske depresije. Najdublje produktivne naslage čine antiklinalu s dva nadsvođenja a idući prema plićim naslagama ta se naglašenost postupno gubi te izraženija antiklinalna forma ostaje samo u južnom dijelu strukture. Unatoč velikom broju izrađenih bušotina, korelacijom karotažnih dijagrama nije utvrđen nedostatak naslaga koji bi ukazivao na tektoniku, te se stoga ne može govoriti o njenoj aktivnoj ulozi. Možda postoje singenetski rasjedi (istovremeni s taloženjem), ali njihovo je prisustvo gotovo nemoguće utvrditi, pa su oscilacije u debljinama kolektora (Gama serija) objašnjene uvjetima taloženja.

Geološki opis ležišta

Obradom podataka dobivenih geološkim praćenjem tijekom izrade bušotina, izvršenih jezgrovanja, laboratorijskih analiza jezgara i snimljenih karotažnih dijagrama bušotina u naftno-plinskom polju Žutica, omogućeno je da se pješčenjaci zasićeni ugljikovodicima grupiraju u nekoliko cjelina sa zasebnim značajkama geološke grade i smještaja ugljikovodika u njima. Izdvojene su sljedeće cjeline:

- a) serija gama
- b) serija B
- c) serija Z'
- d) serija A
- e) ležište I
- f) ležište H
- g) ležišta 2 i 3
- h) paludinski slojevi p

Ležišta Gama i B serije su naftna s manjom plinskom kapom u vrhu strukture, ležišta serije Z' su naftna, ležišta serije A su naftno-plinska i plinska, dok ostala, plića ležišta sadrže plinovite ugljikovodike.

Najdublja ležišta u naftno-plinskom polju Žutica, ležišta Gama serije su gornjopanonske starosti. Strukturni oblik pješčanog tijela Gama serije predstavljen je antiklinalom s dva maksimuma, južnim i sjevernim, sa strukturnim sedlom između njih. Smjer pružanja strukture je sjeverozapad-jugoistok. Strukturni oblik krovine B serije koincidira sa strukturnom formom Gama serije. U području sjevernog maksimuma B serija je uglavnom zalaporena, a kolektorski razvoj ove serije prisutan je samo na zapadnom dijelu nadsvođenja. Na području južnog maksimuma gama serija građena je od pijesaka te ima dobra kolektorska svojstva, a vršni dijelovi zasićeni su naftom. Strukturno, serija Z' prati već formirani oblik ležišta B serije, s time da su u pješčanom razvoju samo obodni zapadni i sjeverozapadni dijelovi južnog nadsvođenja, te bušotine ŽU-55, ŽU-104 i ŽU-142 i na krajnjem zapadu sjevernog nadsvođenja. U ostalom području polja Žutica Z' je registriran jedino kao važan marker i ne pojavljuje se u pješčanom razvoju. Serija A javlja se na čitavom području polja Žutica u pješčanom razvoju, a strukturno prati dublje serije B i Gama.

U području sjevernog nadsvođenja razvoj kolektora A serije je vrlo dobar. Najplića ležišta serije A' i A zasićena su plinom, a ležište zaliježe ispod kontakta ugljikovodici-voda. Za južno nadsvođenje A serije karakterističan je povoljan razvoj kolektora samo na obodnim, dok na vršnim dijelovima dolazi do isklinjenja pješčenjaka. Sva su ležišta zasićena ugljikovodicima. Duže osi oba nadsvođenja usporedne su sa smjerom pružanja SZ-JI, što je značajka čitave strukture Žutica. Ležište I zaliježe iznad pješčanog tijela A serije. Pješčenjaci su razvijeni u



čitavoj strukturi Žutice. Zasićenje plinom javlja se samo u vršnom dijelu južnog nadsvođenja. Strukturna forma krovine ovog ležišta generalno prati dublju strukturu pješćane serije A. Slično kao opisano ležište I, u ležištu H, zasićenje plinom javlja se samo u vršnom dijelu južnog zasvođenja. Pješćani sloj 3, nalazi se iznad ležišta H. Unutar sloja, nekim je bušotinama probušena izolirana leća pijeska koja predstavlja ležište. Plinsko ležište 2 konkordantno se nalazi iznad pješćanog sloja 3 i ležišta H, plinom je zasićeno samo u južnom dijelu strukture. Paludinske naslage javljaju se u obliku leća ograničenog prostiranja na gotovo čitavoj površini polja Žutica, ali su samo mjestimično (južni maksimum) zasićene plinovitim ugljikovodicima.

Serijska gama

Pješćana serija Gama je prema površini nafto-plinonosti i utvrđenim zalihama, glavni kolektor ugljikovodika u polju Žutica. Strukturno, predstavlja antiklinalnu formu sa dva nadsvođenja, sjeverno i južno, međusobno odvojena blagim sedlom. Duža os antiklinale ima smjer pružanja sjeverozapad-jugoistok. Sjeverno nadsvođenje je strukturno dublje i manje naglašeno od južnog, uz blag nagib krila. Južno nadsvođenje je strukturno pliće i jače naglašeno uz strmo smanjenje debljine južnog krila u dublji dio savske potoline. Prisutnost tektonike bušotinama nije utvrđena, već su mjestimično na grupi bušotina ispod repera Z' utvrđeni manji nedostaci u litološkom stupu, vjerojatno uvjetovani sedimentacijom. Kolektorske stijene Gama serije istaložene u naslagama gornjeg panona izgrađene su od sitnozrnih do srednjezrnih, gustih, srednje do čvrsto vezanih pješćenjaka. Po sastavu su unificirani. Pješćenjaci se mjestimično javljaju jače ili slabije proslojeni ulošcima glinovitog pješćenjaka, odnosno pjeskovitog lapora različite debljine. Neki od proslojaka lapora mogu se pratiti na gotovo čitavoj površini produktivnog dijela Gama serije, te su na osnovi karotažnih dijagrama omogućili izdvajanje sedam samostalnih hidrodinamičkih jedinica (ležišta) od kojih se neka javljaju samo lokalno: Gama₆, Gama₅, Gama₃, Gama₂, Gama_x, Gama₁, Gama₀.

Naslage Gama serije, gledajući reperski krovinu i podinu, imaju približno ujednačenu ukupnu debljinu na čitavom prostoru polja. Međutim, postoje velike razlike u odnosu debljina lapora i pješćenjaka, što je uzrokovano upravo prodor novih tokova u već istaložene naslage i ponovno odlaganje novog materijala. Ovakav heterogeni razvoj Gama serije pokušalo se iskoristiti u svrhu objašnjenja razlike u dubinama faznih kontakata u pojedinim ležištima. Pokrovnu stijenu Gama serije čine nepropusni, srednje tvrdi do tvrdi, sivi do sivo smeđi lapori znatne debljine.

Serijska B

Na graničnom dijelu donjeg pontaa i starijih naslaga gornjeg panona, ispod regionalnog repera Z', razvijeni su pješćani kolektori B serije. Pješćana serija B koja strukturno prati dublju seriju Gama ima lokalno rasprostiranje i kolektor je ugljikovodika. Kolektorske stijene su pretežno sitnozrni kvarc-tinčasti pješćenjaci ili laporoviti pješćenjaci koji su proslojeni laporima veće ili manje debljine.

Sjeverni maksimum je pretežno u laporovitom razvoju izuzev zapadnog krila, koje je u dobrom pješćanom razvoju, ali osim B1, ostala ležišta zaliježu ispod kontakata nafta-voda. Južni maksimum je u pješćanom razvoju, pješćenjaci su pretežno dobrih kolektorskih svojstava, a većina ležišta je zasićena naftom, i djelomično plinom u obliku manje plinske kape u vršnom dijelu strukture. Unutar B serije izdvojeno je nekoliko zasebnih pješćanih intervala, od kojih su s naftno ekonomskog stajališta zanimljivi: B₄, B₃, B_{3A}, B₂ i B₁ a svaki interval predstavlja zasebno ležište.

Serijska Z'

Osim serija Gama i B, u gornjopanonskim sedimentima formirana je i serija Z'. U pješćanom razvoju ovo ležište javlja se samo na obodnim zapadnim i sjeverozapadnim



dijelovima južnog nadsvođenja, te bušotinama ŽU-55, ŽU-104 i ŽU-142 na krajnjem zapadu sjevernog nadsvođenja.

U ostalom području polja, Z' je registriran jedino kao važan elektrokarotažni reper, koji razgraničava naslage gornjeg panona i donjeg panta, i ne pojavljuje se u pješčanom razvoju. Na temelju opisa uzoraka krhotina stijena iz isplake i opisa mehaničkih jezgara, ležišta serije Z' izgrađuju sivosmeđi sitnozrni srednje vezani kvarc-tinječasti pješčenjaci proslojeni sivim do tamnosivim srednje tvrdim laporom.

Uspoređivanjem elektrokarotažnih dijagrama, unutar serije Z' izdvojena su dva pješčana sloja Z₁' i Z₂', međusobno odvojena proslojkom lapora prosječne debljine pet metara. Analizom karotažnih dijagrama i prema rezultatima hidrodinamičkih ispitivanja, potvrđeno je zasićenje ležišta naftom.

Seriya A

Seriya A javlja se na gotovo čitavom području polja Žutica u pješčanom razvoju, a strukturno prati dublje pješčane serije Gama i B. Kolektorske stijene koje su nositelji ugljikovodika, po sastavu se bitno ne razlikuju od prethodno opisanih pješčenjaka dubljih serija. Kontinuirani razvoj proslojaka lapora koji predstavljaju barijere, omogućio je razgraničavanje ove serije na sedam pješčanih intervala od kojih je s ekonomskog stajališta zanimljivo pet intervala, odnosno tri ležišta: A', A i A₁₋₃. U području sjevernog nadsvođenja, gdje je i razvoj kolektora vrlo dobar, najbliža ležišta A' i A zasićena su plinom, a ležište A₁₋₃ (izuzev vršnog dijela utvrđenog na bušotinama ŽU-11 i ŽU-228 u ležištu A₁), zaliježu ispod kontakta ugljikovodici-voda. U južnom nadsvođenju pješčenjaci A serije imaju dobra kolektorska svojstva sam na obodnim, dok na vršnim dijelovima strukture dolazi do njihovog isklinjavanja. Na tom području sva su ležišta zasićena ugljikovodicima i to intervali A' i A plinom, a ležište A₁₋₃ plinom u obliku velike plinske kape, i naftom u obliku uskog naftnog prstena.

Ležište I

Ležište I zaliježe iznad pješčanog tijela A serije, a strukturna forma krovine ležišta samo u grubim linijama prati dublju strukturu ove serije. U pješčanom razvoju može se pratiti na gotovo svim bušotinama u polju, ali se zasićeno plinom javlja samo u vršnom dijelu strukture, na kojem je određena kontaktna ploha plin-voda na dubini od -1423 m. Ovim kontaktom nije moguće okonturiti ležište, jer postoji već broj bušotina kod kojih kolektori zaliježu pliće, a zasićenje plinom u njima je neznatno ili nedostaje. Razlog tome je nekontinuirani razvoj pješčenjaka koji lateralno prelaze u lećaste, odnosno izolirane zamke ograničenog prostiranja, koje je vrlo teško pratiti. Zbog toga je ležište i okontureno uvjetnom linijom, koja dijeli pješčenjake zasićene plinom od ostalih pješčenjaka.

Ležište H

Ležište plina H zauzima znatno veću površinu od plinskog ležišta I iznad kojeg zaliježe. Probušeno je svim bušotinama u polju, a zasićenje plinom ustanovljeno je isključivo u južnom nadsvođenju strukture Žutica. Strukturno čini jednu nepravilnu antiklinalu s jednim maksimumom u području bušotina ŽU-24, ŽU-52, ŽU-103, ŽU-167, i ŽU-66, te jednim malim nadsvođenjem u području bušotine ŽU-147. Razlike u dubinama zalijeganja su male, što je vidljivo iz karte po krovini ovo ležišta. Prekriveno je izolator stijenom - laporom debljine 40 do 50 metara. Kontakt plin-voda utvrđenje na dubini od -1377 m.

Ležište 3

Pješčani sloj 3 konkordantno zaliježe iznad ležišta plina H, od kojeg ga odvaja lapor znatne debljine (40-50 m). Probušen je svim bušotinama u polju. Debljina mu je oko 120



metara, a unutar paketa nalazi se, osim manjih i jedan deblji proslojak lapora, koji ovaj pješčani sloj razdvaja na dva dijela. Ležište plina unutar sloja 3 razvijeno je samo na jednom manjem broju bušotina području centralnog dijela južnog nadsvođenja strukture, tako da čini izoliranu pješčan leću debljine 3–5 metara. Unutar ove pješčane leće nije moguće utvrditi plohu razgraničenja plin-voda, jer na susjednim bušotinama ta leća (ako je to korelacijom moguće utvrditi), nije zasićena plinom, iako strukturne zaliježe na gotovo istoj dubini. Zbog toga je od ostalih bušotina odvojena uvjetnom linijom promjene kolektorskih parametara, što je vidljivo na karti po krovini te leće i karti efektivnih debljina.

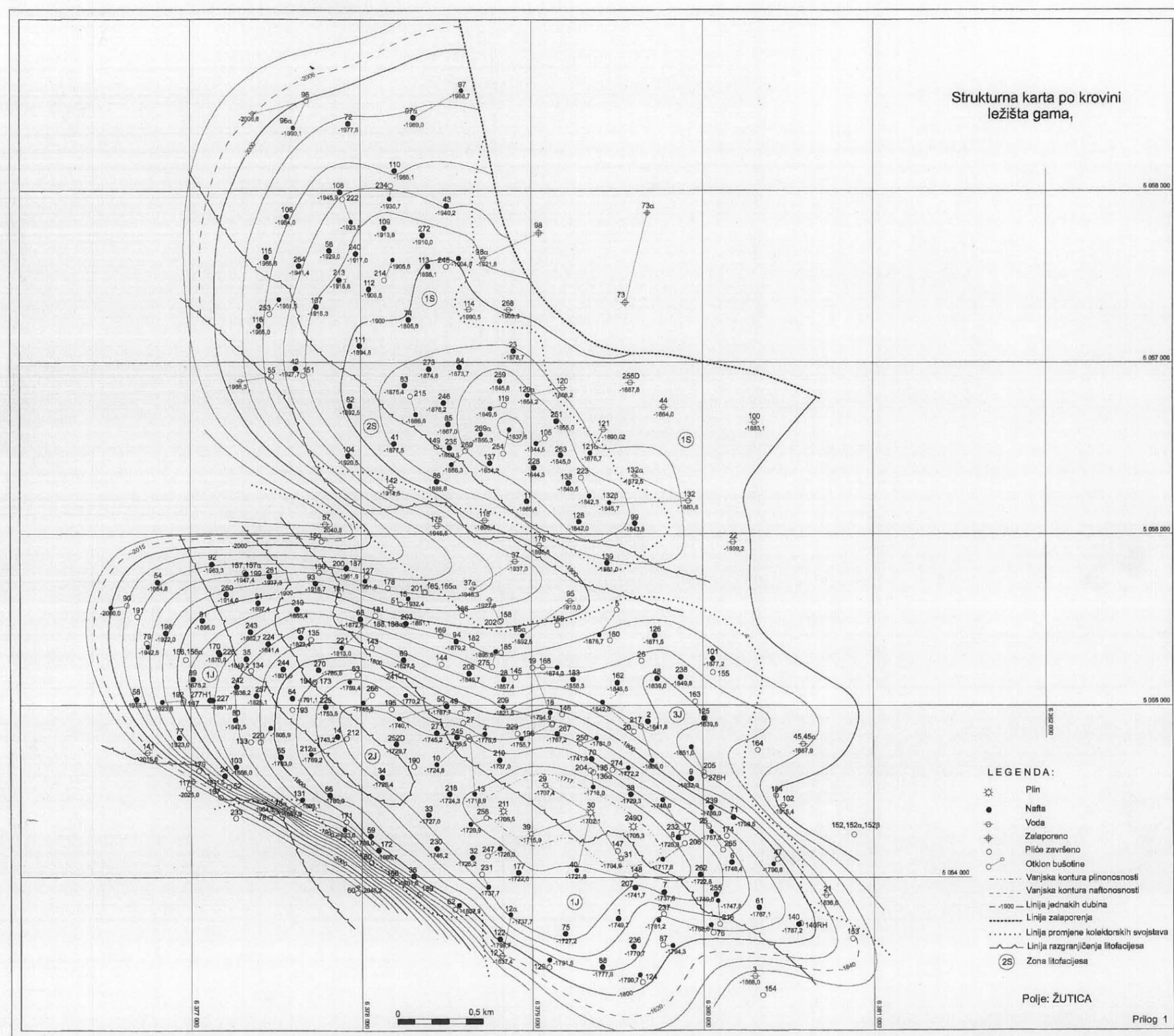
Ležište 2

Ležište 2 konkordantno zaliježe iznad pješčanog sloja 3. Prema Gama seriji, čija je strukturna forma antiklinala sa sjevernim i južnim nadsvođenjem, ležište 2 nalazi se iznad južnog nadsvođenja, s time da je tjeme pomaknuto prema zapadu. Zasićenje plinom utvrđeno je samo u vršnom dijelu ovog nadsvođenja. Razvoj kolektora je dobar i na sjevernom dijelu, ali pješčenjaci zaliježu ispod kontakta plin-voda. Potvrda o zasićenju plinom dobivena je ispitivanjem u toku izrade bušotine ŽU-78. Tom prilikom dobivene su veće količine plina. Kasnijim ispitivanjem bušotine ŽU-53 dobiven je suhi plin.

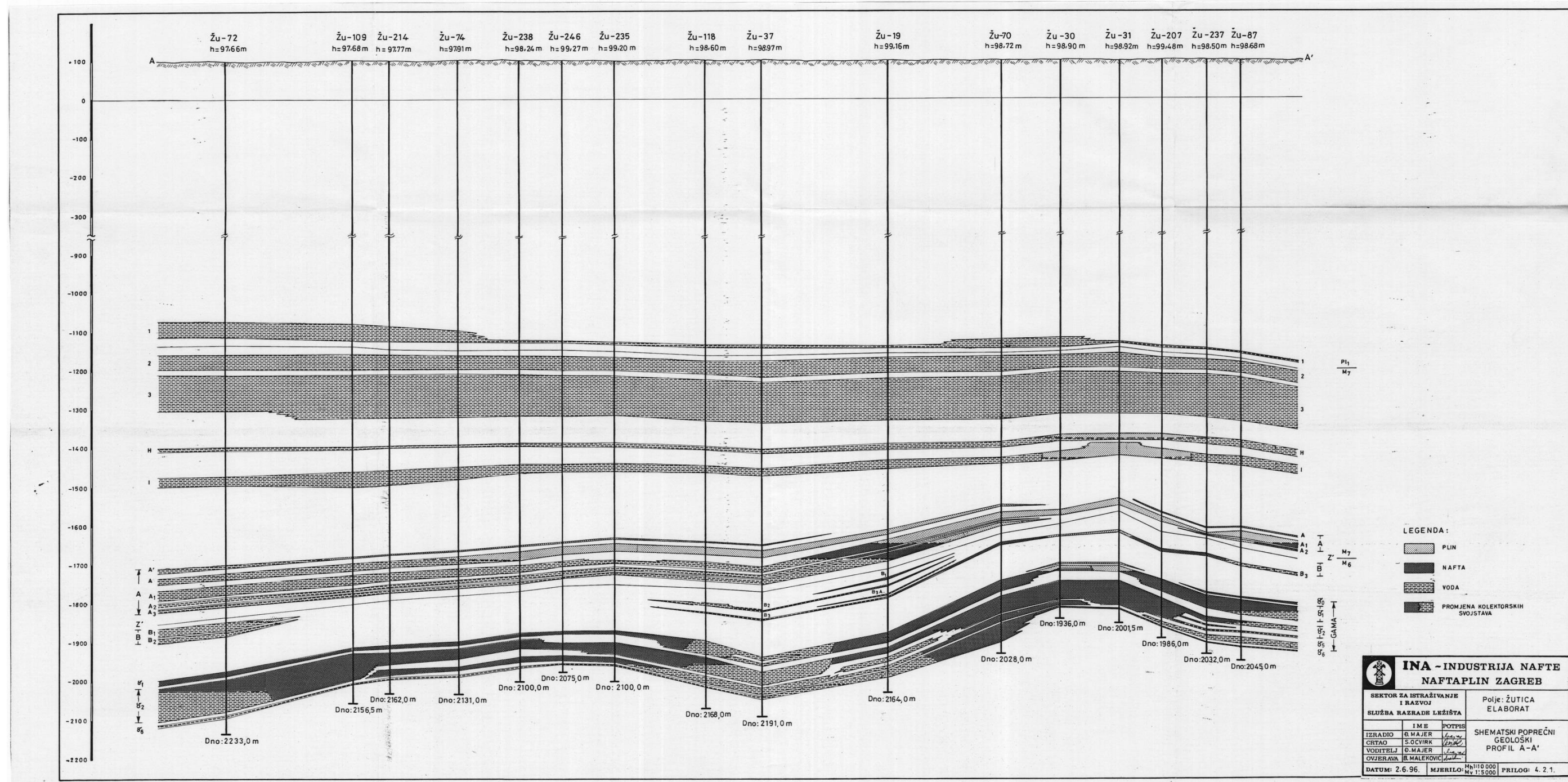
Paludinski slojevi

Paludinske naslage istaložene tijekom pliocena izgrađuje ritmički slijed slabo vezanih sitnozrnih pijesaka i mekih glina koje sadrže i rijetke slojeve ugljena. Pješčane leće ograničenog su prostiranja i mjestimično zasićene plinom, na što kod jednog dijela bušotina ukazuje povišeni otpor na karotažnim dijagramima.

Iako se dio leća može pratiti na većini bušotina, one su samo na jednom dijelu polja (južnom maksimumu, gledajući prema strukturnom obliku Gama serije), zasićene plinom. Pojedine leće zasićene plinom registrirane su samo na jednoj bušotini, a na ostalima ih ne nalazimo, ili nemaju karakteristike koje bi ukazivale na prisutnost plina. Idući od dubljih prema plićim, leće su imenovane kao ležišta od p_{15} do p_2 . Glavno, odnosno najveće ležište p_{12} rasprostranjeno je na gotovo cijeloj površini južnog nadsvođenja strukture Žutica. Kontaktna ploha plin-voda određena je na dubini od -309 metara.

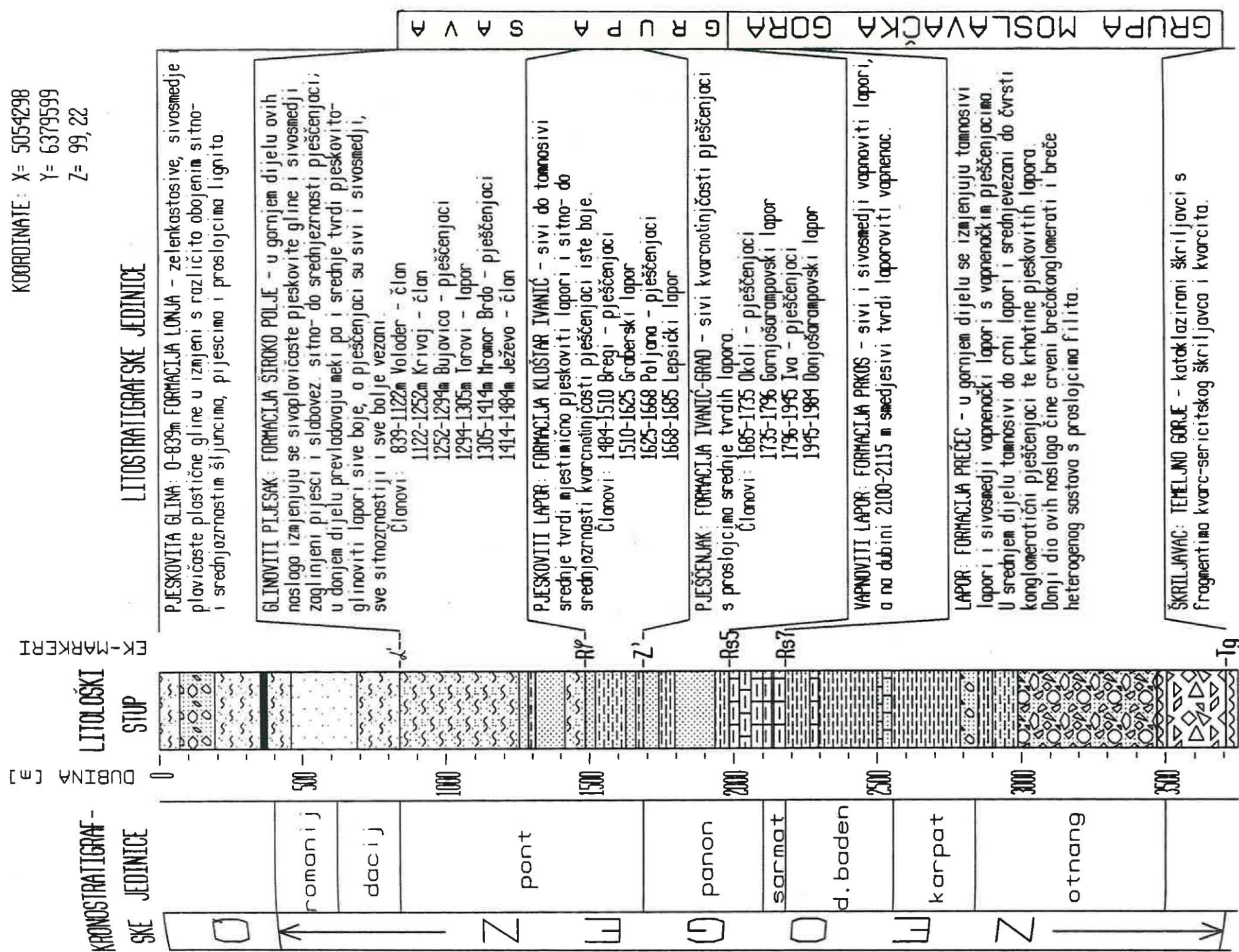


Slika 3.7.2. Strukturna karta ležišta gama u polju Žutica (Ina d.d., 1997)



Slika 3.7.3. Poprečni geološki profil polja Žutica (Ina d.d., 1997)

STRATIGRAFSKE JEDINICE POLJA ŽUTICA NA PRIMJERU DUBOKE BUŠOTINE ŽU-249DU



Slika 3.7.4. Reprezentativni litostratigrafski stup polja Žutica (Saftić, 1993)



3.7.4. Dubinska geološka građa naftno-plinskog polja Vezišće

Dubinska geološka građa naftno-plinskog polja Vezišće preuzeta je iz stručne dokumentacije INA d.d. (1982): "Naftno-plinsko polje Vezišće, elaborat o rezervama nafte i plina, stanje 31.12.1981. Dubinska geološka građa polja prikazana je geološkim profilima (slika 3.7.5. i 3.7.6.) i strukturnoj karti (slika 3.7.7.).

Stratigrafski odnosi

Na temelju podataka dobivenih iz litostratigrafskih stupova bušotina u polju Vezišće utvrđen je normalan slijed kronostratigrafskih jedinica Savske potoline: Stariji miocen, donji panon, gornji panon, donji pont, gornji pont, pliocen i kvartar.

Miocen

Ovu litološku cjelinu izgrađuju konglomeratični pješčenjaci, glinoviti pješčenjaci, kalcitični lapori, pjeskoviti lapori i njihovi prelazni tipovi. U području bušotina Ok-13 i Vz-10 alfa konglomeratični pješčenjaci zasićeni su ugljikovodicima, a nazvani su Prečec formacija.

Donji panon

Naslage donjeg panona (prevalencienezijske naslage) odlikuju se jednoličnim litološkim sastavom: kalcitični lapori, pjeskovito-kalcitični lapori i glinoviti vapnenci. Kolektorske stijene nisu prisutne.

Gornji panon

Ove naslage, poznatije po nazivu Banatica naslage sastoje se uglavnom od pješčenjaka i lapora. Unutar ovih naslaga u polju je izdvojena pješčana serija "Gama" s nekoliko naftnih i plinskih ležišta.

Donji pont

Zastupljen je pješčenjacima i laporima međusobno u čestoj izmjeni i prelaznim oblicima, poznato kao Abichi naslage. U ovim naslagama izdvojeno je ležište A₁ i I zasićena naftom odnosno plinom.

Gornji pont

Sastoji se od glinovito-kalcitičnih sedimenata i pješčanih intervala malog horizontalnog prostiranja. Unutar ovih naslaga nisu utvrđene akumulacije ugljikovodika.

Pliocen

Pliocen je predstavljen ritmički slijed slabo vezanih sitnozrnastih pješčenjaka i mekih glina, koji sadrži rijetke slojeve ugljena.

Kvartar

Cijelo područje polja Vezišće prekriveno je isključivo kvartarnim sedimentima: aluvijalne naslage, močvarne taložine, gline, pijesci i šljunci različite granulacije. Debljina kvartara je oko 30 m, u naftno-geološkom smislu nije interesantan.



Lokalni strukturni i tektonski odnosi

Lokalitet Vezišće u naftno-geološkom smislu, smješten je u jugoistočnom rubnom dijelu Ivaničke zone. U tom području podloga tercijara je sve plića u smjeru istok-sjeveroistok, što je uvjetovalo smanjenje debljine mlađih naslaga. Kako je to bio rub bazena, uglavnom su taloženi lapori, dok su mjestimično istaloženi i pješčenjaci. Zbog toga gotovo je nemoguće govoriti o cjelovitim strukturnim formama već se radi o manjim litološkim zamkama, koje su sa SI strane litološki ograničene. U vršnim dijelovima takvih zamki utvrđeno je zasićenje ugljikovodicima. Za značajne tektonske pokrete nema dokaza, no postoji mogućnost prisustva manjih rasjeda. Za precizniju interpretaciju premalo je podataka (mali broj bušotina na relativno velikom prostoru). Uz sve to i raspored do sada utvrđenih kolektorskih stijena u kojima je utvrđeno zasićenje ugljikovodicima, je takav da vertikalno ne slijede jedna drugu.

Kolektorske stijene predstavljene su miocenskim konglomeratima u sjevernom dijelu područja, bušotina Ok-13 i Vz-10, Vz-10α. "Gama" serija u zapadnom odnosno jugozapadnom dijelu u području bušotina Vz-2 i Vz-4, ležište A₁ u jugo-jugoistočnom dijelu polja u području bušotina Vz-5, Vz-7, Vz-8 i Vz-9, a ležište I u središnjem dijelu polja u području bušotine Vz-9 i Vz-9α.

Geološki opis ležišta

Prečec formacija (miocenski konglomeratični pješčenjaci)

Konglomeratični pješčenjaci utvrđeni su na više bušotina. Debljina im se smanjuje prema sjeveroistoku ali i potpuno nestaju jer već bušotinom Vz-1 nisu utvrđeni. Uz to, na čitavom području gdje su utvrđeni nemaju povoljna kolektorska svojstva (No-2, Vz-10) tako da je samo jedan dio omeđen za koji se smatra da je relativno dobrog kolektorskog razvoja, Bušotina Vz-10 alfa još nije ispitana, a u toku bušenja ispitivanjem dobiveno je 600 l emulzije isplaka+nafta. Kontakt nafta-voda određen je prema karakteristikama EK-dijagrama bušotine Ok-13 i rezultatima ispitivanja. Srednja dubina zalijeganja krovine određena je kao prosjek dubina zalijeganja krovine registriranih bušenjem.

Gama serija

U području polja Vezišće, pješčenjake "Gama" serije nalazimo samo na jugoistočnom dijelu u području bušotina Vz-2, Vz-4 i Vz-6 i to su samo ostaci razvoja pješčenjaka sa polja Žutica gdje je već prije poznato da na istočnom dijelu polja oni postupno nestaju. No unatoč jako reduciranom razvoju pješčenjaka detaljnom korelacijom EK-dijagrama izdvojena su tri ležišta (analogno korelaciji i podjeli gama serije na polju Žutica) gama₁, gama₂ i gama₅ koja su zasićena ugljikovodicima, te dva pješčana sloja gama₃ i gama₆ koji su zasićeni vodom.

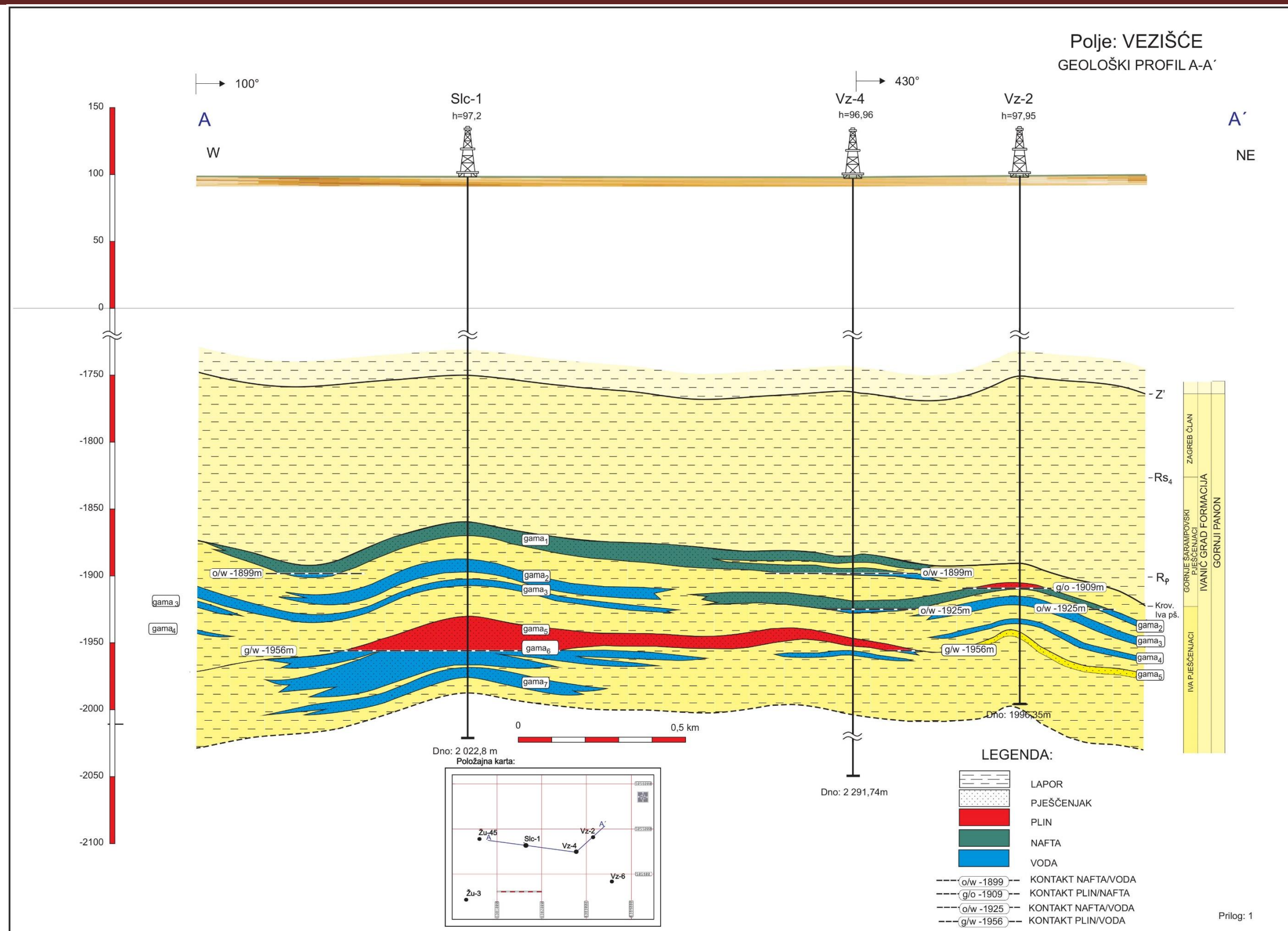
Serija A

Od već poznatog razvoja pješčenjaka donjeg pontu u polju Žutica nazvanog pješčana serija A u polju Vezišće ostalo je vrlo malo. Nalazi se samo u južnom dijelu polja a predstavlja nastavak donjopontskih pješčenjaka iz Žutice. Donjopontski pješčenjaci utvrđeni su na bušotinama Vz-3, Vz-4, Vz-5, Vz-6, Vz-7, Vz-8 i Vz-9, a prema sjeveru isklinjava. Korelacijom EK-dijagrama utvrđeno je da pješčenjak koji se javlja na spomenutim bušotinama odgovara ležištu A₁ polja Žutica. Radi se o jednom nadsvođenju u obliku strukturnog nosa koji ima generalni smjer pružanja sjeverozapad-jugoistok. Prostorno je zasićeni pješčenjak ugljikovodicima prilično ograničen. Sa sjevera litološkim ekranom, a sa juga kontaktnom plohom nafta-voda,

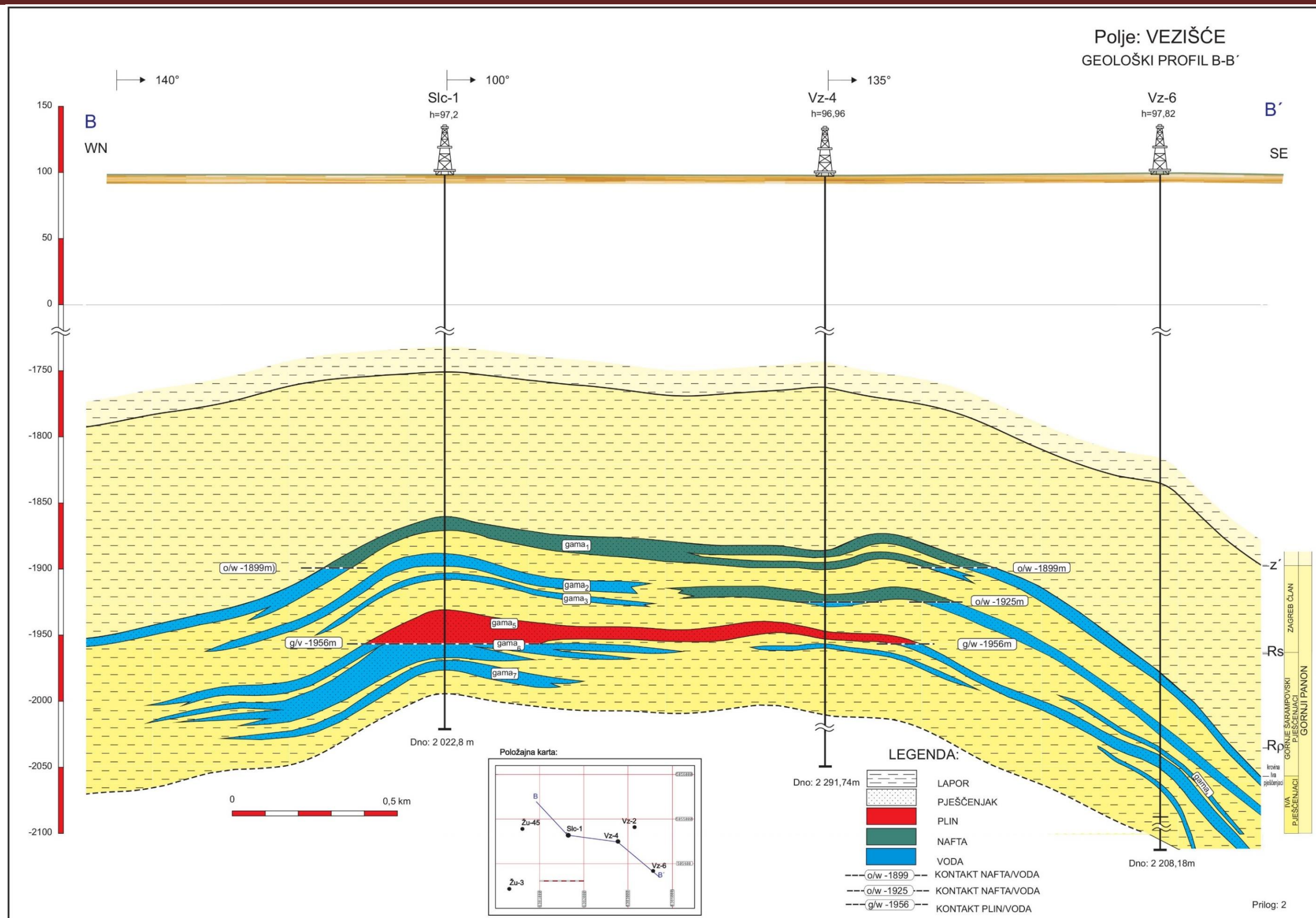


Ležište I

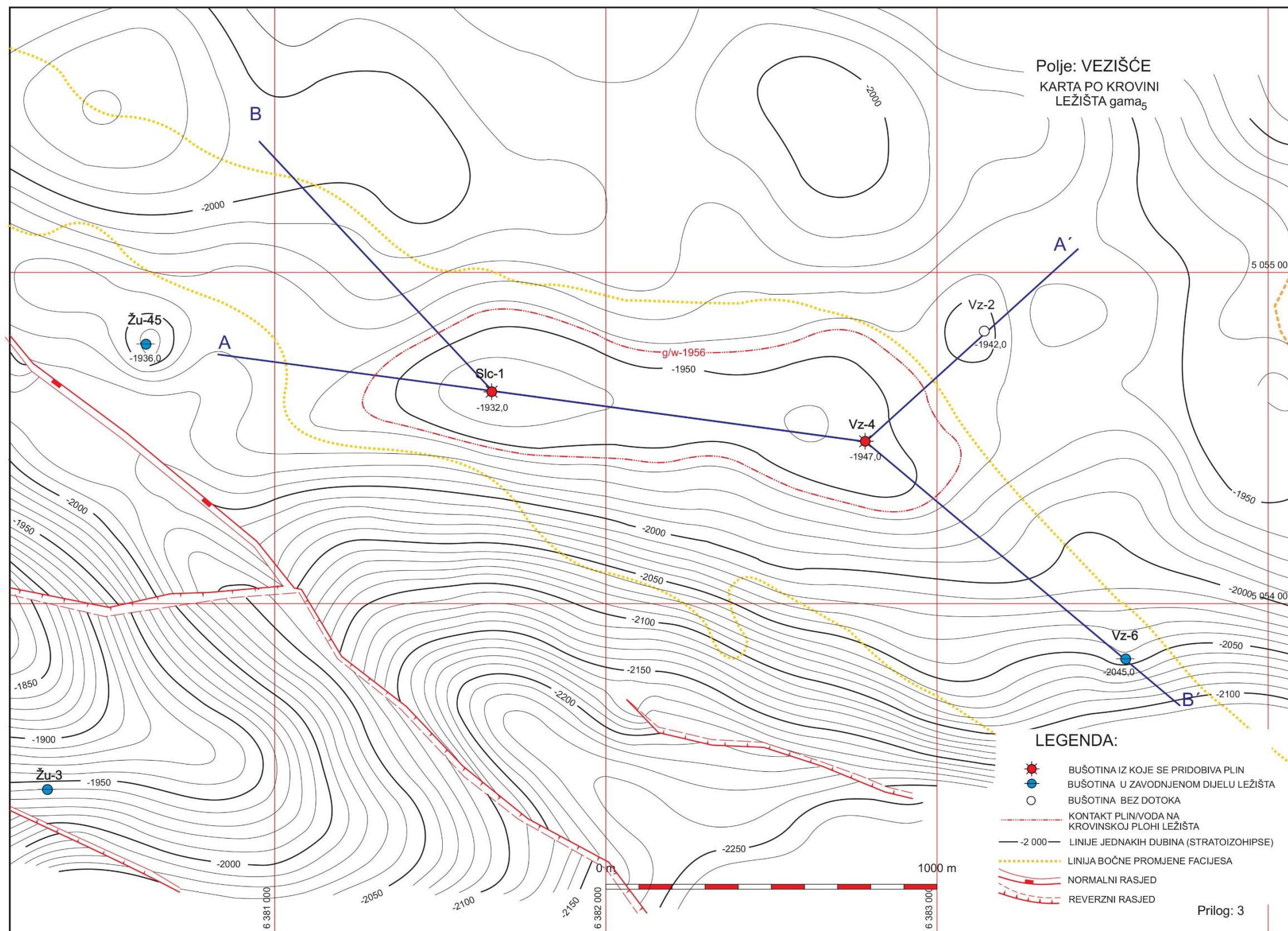
Ležište se javlja u gotovo čitavoj površini polja osim na sjevernom dijelu gdje je zalaporeno to jest ležište je sa sjevera litološki ekranizirano. Jedino na bušotinama Vz-1 i No-2 nije ležište u pješčanom razvoju. Na bušotini Vz-9 gornji dio ležišta ukazao je na prisustvo ugljikovodika a skretanjem kanala bušotine Vz-9 alfa na strukturno viši položaj, tražeći seriju B zasićenu ugljikovodicima utvrđeno je zasićenje plinom u ležištu I. Ležište I za razliku od ostalih pješčanih slojeva kolektori ugljikovodika relativno veće debljine, a debljina čistih pješčenjaka kreće se od 35,7 m do 6,8 m. Na jedinoj pozitivnoj zacjevljenoj bušotini Vz-9 alfa efektivna debljina pješčenjaka iznosi 15,4 m.



Slika 3.7.5. Geološki profil A-A' polja Vezišće (Ina d.d., 2011)



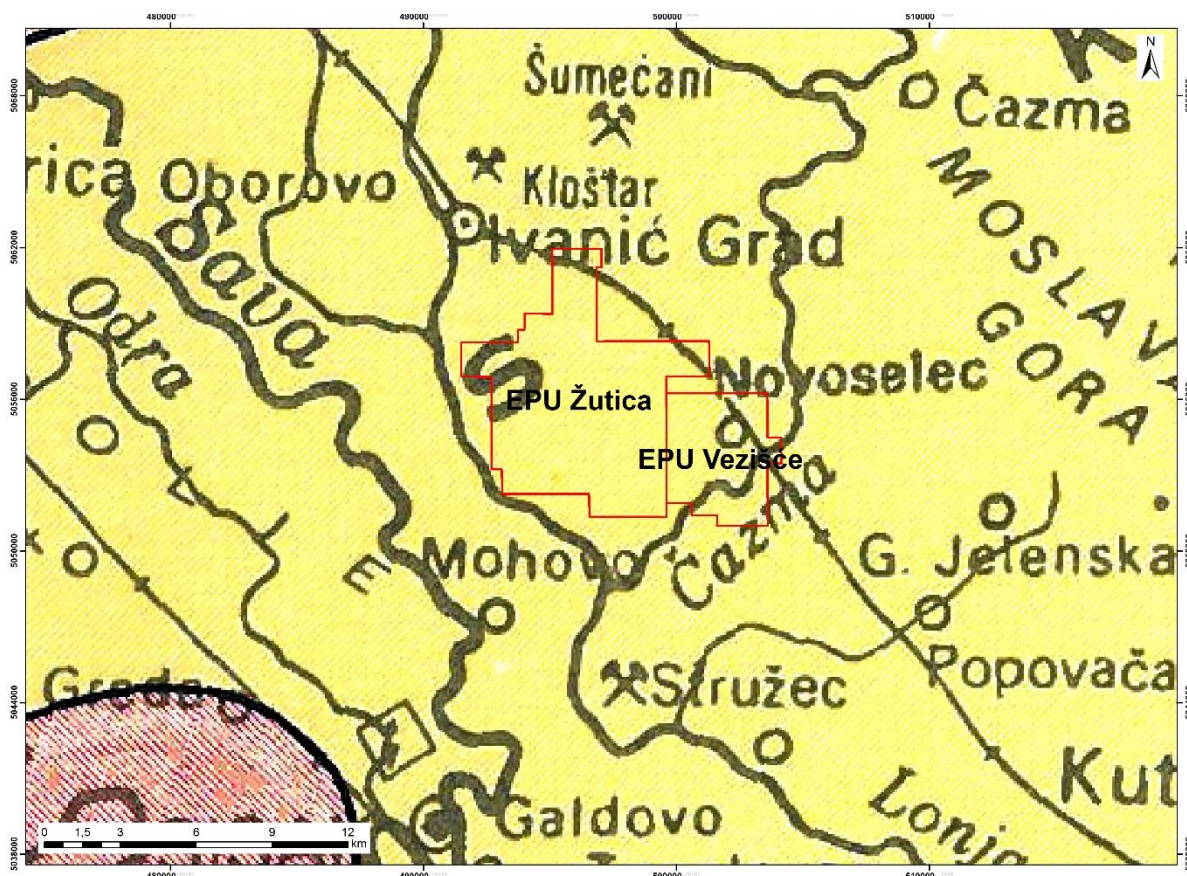
Slika 3.7.6. Geološki profil B-B' polja Vezišće (Ina d.d., 2011)



Slika 3.7.7. Strukturna karta polja Vezišće (Ina d.d., 2011)

3.7.5. Tektonske i seizmičke značajke područja

Naftno-plinska polja Žutica i Vezišće nalaze se zapadno i jugozapadno od Moslavačke gore, daleko od značajnijih epicentralnih područja kako je vidljivo iz priložene seizmičke karte (**slika 3.7.8.**). Iz karte je vidljivo da se oba polja nalaze u području u kojem se može očekivati potres od 6° MCS. Ovakav intenzitet potresa neće ugroziti predmetna polja kao i objekte na njima. U slučaju izgradnje novih infrastrukturnih objekata treba se držati iskazanih vrijednosti.



Slika 3.7.8. Seizmičnost šireg područja EPU Žutica i Vezišće (Seizmička karta za povratni period 50 god., 1:1 000 000, zajednica za seizmiku SFRJ, Bg, 1987)

3.8. Geomorfološke i krajobrazne značajke

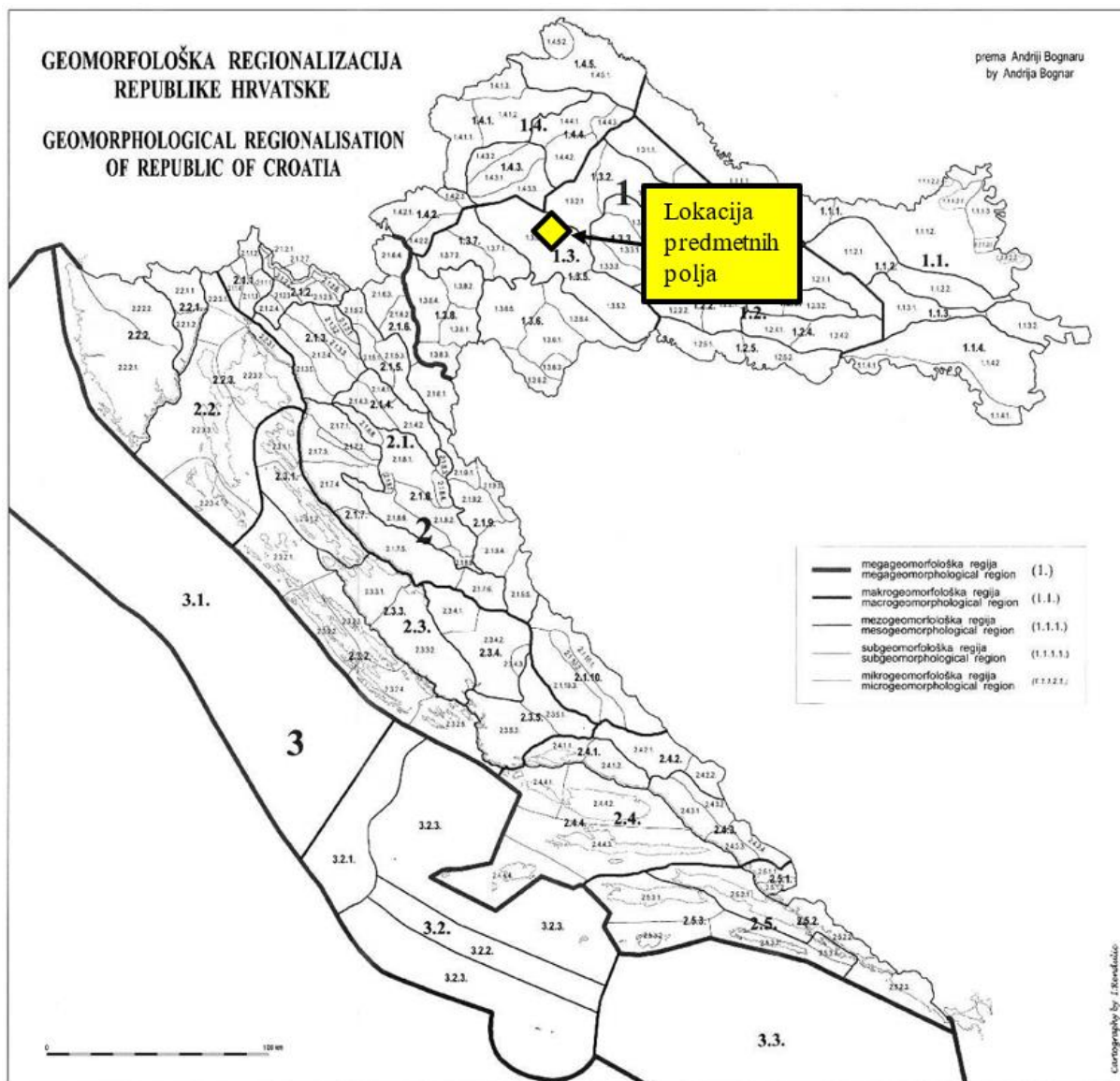
Prema geomorfološkoj regionalizaciji RH (Bognar, 2001) lokacija predmetnih polja nalazi se unutar sljedećih regija (**slika 3.8.1.**):

- megamakrogeomorfološka regija – Panonski bazen
 - makrogeomorfološka regija – Zavalu SZ Hrvatske
 - mezogeomorfološka regija – Nizina Save
 - subgeomorfološka regija – Plavina Save s nizinom rijeke Odra

Tipovi nizinskih geomorfoloških regija mogu se podijeliti na tri osnovna tipa:

- a) regionalne cjeline poloja, fluvijalnih plavina i niskih terasnih nizina,
- b) lesne zaravni i
- c) fluvioeolske nizine.

Samostalne subgeomorfološke i mikrgeomorfološke regije čine i doline pojedinih značajnijih riječnih tokova. U načelu predstavljaju zasebne reljefne jedinice unutar geomorfološki posve različitih većih makro i mezoregionalnih gorskih ili pak brdskih cjelina.



Slika 3.8.1. Geomorfološka regionalizacija RH

Krajobrazne regije Zagrebačke županije (područja zajedničkih obilježja) su (Izvor: Krajobrazna studija Zagrebačke županije, Zagreb, 2013.):

- Posavina i Turopolje s Vukomeričkim goricama,
- Prigorja medvednice i južni dio brežuljkastog područja Zagorja (marijagoričko pobrđe),
- Dio Bilogorsko-moslavačkog prostora,
- Žumberak i Samoborko gorje i Zagrebačka urbana regija.

Krajobrazne regije Sisačko-moslavačke županije (područja zajedničkih obilježja) su (Izvor: Studija krajobraznih vrijednosti Sisačko-moslavačke županije - krajobrazna osnova s procjenom karaktera i osjetljivosti krajobraza, 2019.):



- a) U nizinskom području sjeverne Hrvatske:
 - dio Posavine i Lonjskog polja
 - Pokuplje i dio Turopolja
 - Moslavina i dio Slavonije
- b) U sklopu Panonskog gorja:
 - Banovina
 - Zrinska gora
 - Pounje
- c) Pretežito izgrađeni krajolik (prostori u blizini većih gradova Siska, Petrinje, Gline, Kostajnice, Kutine, Novske ili između njih)

Razlikuje se 4 vrste krajobraza:

- Prirodni krajobraz - karakteristike ove vrste krajobraza imaju prostori na kojima prevladavaju prirodni elementi nad kojima nije bilo civilizacijskih intervencija, što se u najvećem dijelu odnosi na vodene i priobalne površine te šume.
- Kultivirani krajobraz - kultiviranim ili ruralnim tipom krajobraza karakteriziraju se poljoprivredne površine te naselja male gustoće naseljenosti, odnosno izgradnja koja bitno ne narušava prirodni krajobraz već se s njime stapa. Nizinski dio Županije gotovo u potpunosti ima karakteristike kultiviranog krajobraza.
- Izgrađeni krajobraz - ovakav krajobraz karakterizira urbana struktura. Ovaj se tip krajobraza odnosi na tri županijska grada, industrijske zone i pogone izvan njih te neka veća općinska središta koja imaju poluurbani karakter.
- Kulturno-povijesni krajobraz - ovakav krajobraz je stvaran u dužem vremenskom periodu, a čine ga cjeline i građevine koje imaju spomeničku vrijednost zajedno s njihovim neposrednim okruženjem, ima karakteristike kulturno-povijesnog krajobraza. Kako se kod ove vrste krajobraza radi o cjelini sa prepoznatljivim prostornim, povijesnim, kulturnim i drugim vrijednostima, do izražaja dolazi integralni pristup zaštite kulturnih spomenika i prirodne baštine koja ih okružuje.

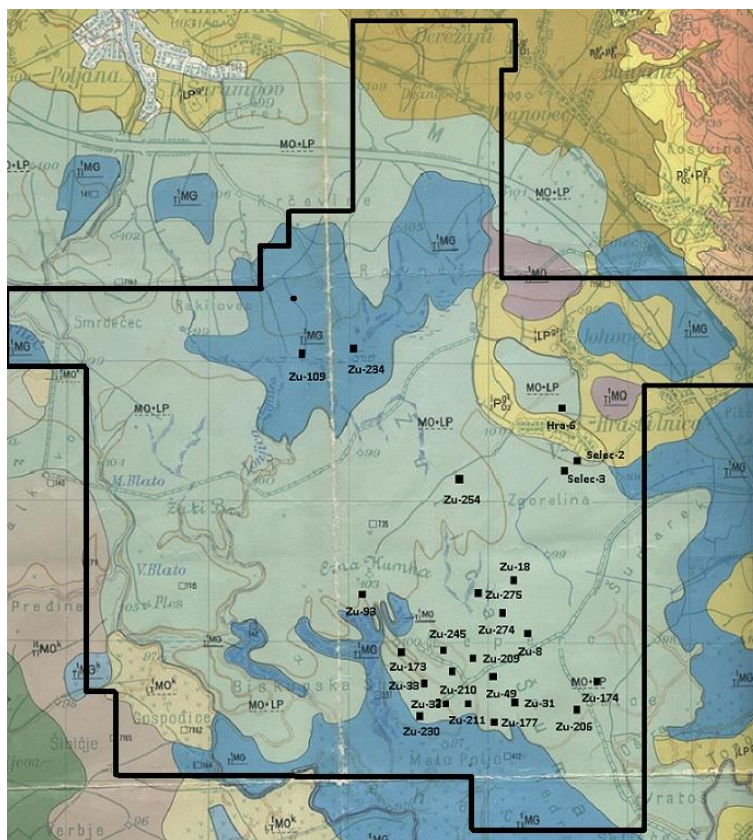
Karakter nizinskog, doprirodnog općeg krajobraznog tipa primarno je određen šumskim pokrovom na ravničarskoj reljefnoj podlozi. Šuma Žutica, južno od Ivanić Grada prostire se u zoni poplavnog područja Lonjskog polja i spada u nizinske poplavne šume. To je šuma hrasta lužnjaka i jasena. Unutar velikih šumskih površina antropogeni utjecaji prisutni su gospodarsko korištenje vezano uz izvore nafte. Prateću izgradnju čine bušotine i postrojenja. Šumske površine su organizirane za gospodarski način korištenja, prosječne šumskim putovima pravocrtne mreže. Vizualna izloženost područja nije velika, iz ravnice se doživljavaju samo rubna šumska područja. Prepoznatljivi doživljaj područja određen je nijansama zelene boje bjelogoričnog drveća.

3.9. Pedološke značajke područja

Kao višenamjenski resurs i prirodno dobro značajno za različita područja antropogene djelatnosti tlo se može definirati uvažavajući više aspekata: geološki, ekološki, fiziološki, poljodjelsko-šumarski, građevinski te najvažniji tržišno-gospodarski. Od brojnih vrijednosti u posljednje vrijeme tlo/zemljište obilježava snažna dominacija tržišnog utjecaja, pa tržišna vrijednost ima odlučujuću riječ i utjecaj na „sudbinu“ tla. Prenamjena u građevinsko zemljište najteži je i većinom trajan gubitak tla i njegovo potpuno isključivanje iz svake prirodne namjene. Tlo je dragocjen prirodni resurs svake države i prirodno blago koje zaslužuje posebnu pažnju i organiziranu zaštitu (Bogunović i Ćorić, 2014). Prema

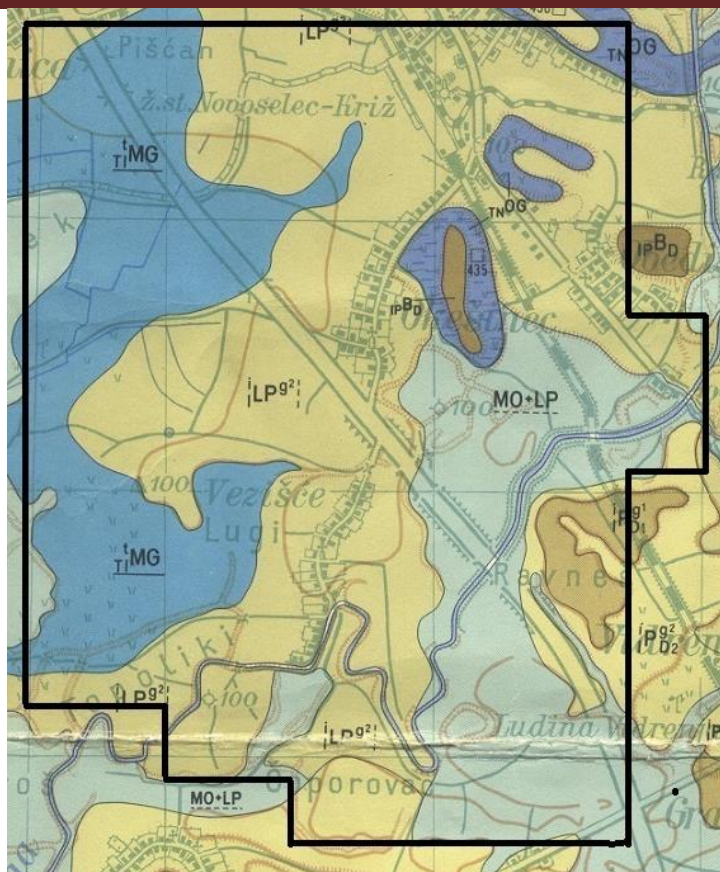
svemu sudeći, s pravom se smatra da će u budućnosti uz kvalitetnu vodu temeljni čimbenik ograničenja gospodarskog razvitka biti čisto tlo, odnosno kapacitet toga tla da bez opasnosti za namjenu u poljoprivredi i srodnim granama primi i zadrži onečišćenja koja pristižu u okoliš (Bašić, 2013).

Tipovi tala na istraživanom području spadaju u klasu vrijednoga obradivoga zemljišta (P2) odnosno u klasu ostala obradiva zemljišta (P3) te ostala zemljišta - PŠ (*Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta* („Narodne novine“ br. 53/10, 151/13 i 23/19). Glavni ograničavajući čimbenik za višu bonitetnu vrijednost ovih tala (različite vrste iz odjela hidromorfni tala: pseudogleji i eugleji) su slaba profilna dreniranost, trenutne nepovoljne kemijske značajke, usitnjenost parcela kao i nizak koeficijent oblika katastarske čestice. Na prostoru eksploatacijskog polja Žutica (**slika 3.9.1.**) dominantni su naredni hidromorfni tipovi tala: Euglej, hipoglej, mineralni nekarbonatni (MO+LP), Euglej, amfiglej, mineralni, nekarbonatni (T_I^{MG}), Euglej, epiglej, mineralni, nekarbonatni (T_I^{MO}).



Slika 3.9.1. Tipovi tala EPU Žutica

Na **slici 3.9.2.** prikazani su dominantni tipovi tala na eksploatacijskom polju Vezišće. Riječ je o narednim tipovima tala: Lesivirano pseudoglejno tlo, srednje duboko, distrično (I^{LPg2}); Euglej, hipoglej, mineralni nekarbonatni (MO+LP) te Euglej, amfiglej, mineralni, nekarbonatni (T_I^{MG}).



Slika 3.9.2. Tipovi tala EPU Vezišće

3.10. Hidrološke i hidrogeološke značajke

Na području zahvata su dominantna prigorja i podgorja sastavljena od mlađih taložnih sedimenata (prapora, pijeska, šljunka, gline, ilovače, lapora i vapnenca). Panonska zavalica je nastala tektonskim uleknućem u tercijaru, koje je ispunjavalo Panonsko more nestalo u diluviju. Panonsko područje sastoji se od aluvijalnih i diluvijalnih ravnic nadmorske visine 80 – 135 m.n.m. i osamljenih gorskih masiva građenih od starijih silicijskih stijena kristaliničnih škriljevaca i eruptivnih stijena paleozoiske i mezozoiske starosti. Po litološkom i geološkom sastavu najveći dio panonskog područja pripada silikatnim kvartarnim naslagama, a vapnenačke stijene nalaze se samo u najvišim gorskim područjima. Brojna uzvišenja i potočne doline koje se od Moslavačke gore radijalno spuštaju u okolne nizine stvorila su tektonska djelovanja i vanjski procesi tijekom neogenih i kvartarnih geoloških razdoblja. Područje je smješteno na sastavnici riječnih dolina Save i Česme koje su u nizinskom dijelu pretežno prekrivene šumama hrasta i graba. Nizina uz Savu i Česmu te nizine uz pritoke nastale su tijekom kvartala akumulacijsko-erozivnim radom. U neposrednoj blizini Općine nalazi se i fluvijalno-močvarna nizina Lonjskog polja koja je po svom postanku vezana za prostore mlađih spuštanja tla. U nizinskom dijelu prevladavaju nepropusna glinasta tla, dok brežuljkasti dio na sjeveru prekrivaju propusnija tla (Strateški razvojni program općine Križ 2016.-2021. godine).

Predmetni zahvat nalazi se na vodnom području rijeke Dunav i pripada slivu rijeke Save na prostoru panonske zavalice na sjeveru. Vodno područje rijeke Dunav ima veliku koncentraciju površinskih voda i razgranatu mrežu tekućica, osobito u svom panonskom dijelu. Hidrografsku mrežu na promatranom području čine lijeve pritoke Save.



Eksploatacijskim poljem ugljikovodika Žutica i Vezišće protječe Lonjica, Stara Česma, te melioracijski kanali nižih redova.

Podzemne vode na području ovih eksploatacijskih polja ugljikovodika pripadaju svojim najvećim dijelom grupiranom vodnom tijelu Lekenik – Lužani, a samo krajnji sjeveroistočni dijelovi polja pripadaju grupiranom vodnom tijelu Sliv Lonja – Ilova – Pakra. Generalni smjer toka podzemne vode je od zapada, sjeverozapada prema istoku, jugoistoku. Hidraulička vodljivost se kreće od ispod 10 do maksimalno 300 m/dan. Najveće vrijednosti vezane su za konusne nanose desnih pritoka rijeke Save. Izdašnost zdenaca jako varira ovisno o lokaciji, dubini i tipu. Kreće se od 1,5 l/s pa do više od 30 l/s (*Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat privođenja eksploataciji postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3 na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“, 2018*). Vodonosni sustav vodnog tijela Lekenik – Lužani čine klastične naslage pliopleistocenske i kvartarne starosti. Karakterizira ih ritmička izmjena propusnih šljunkovito-pjeskovitih, pjeskovito-šljunkovitih i pjeskovitih sedimenata i relativno nepropusnih glinovito-prašinih naslaga. Idući u dubinu raste udio pjeskovite, prašinate pa i glinovite frakcije. Debljina vodonosnog sustava je vrlo promjenljiva i kreće se od 20-ak do 250 m. Vodonosni sustav je izrazito heterogen kako po dubini tako i po prostiranju. Krovinu vodonosnika čine sitnozrnasti, pretežito prašinati sedimenti s različitim udjelom gline i sitnozrnog pijeska, debljine od nekoliko metara do preko šezdeset metara.

Jugoistočno od eksploatacijskog polja, na udaljenosti oko 5,6 km nalazi se crpilište Ravnik. Sastoji se od 10 zdenaca raspoređenih u dva paralelna reda orijentirana pravcem sjeverozapad - jugoistok. Crpilište je smješteno u području tektonske grabe širine oko 3 km i izdužene u pravcu SZ-JI uklješteno između Moslavačke gore i strukture Stružec, koja je ispunjena klastičnim taložinama vrlo promjenljivog sastava. Do dubine od 160 metara prevladava sitnozrni pijesak s manjim udjelom šljunčane komponente i čestim proslojcima praha i gline. Taložine su, barem dijelom, nastale nanosom vodotoka Jelenska kojim je snažan materijal s Moslavačke gore. Pješćane taložine čine vodonosnu seriju koja je prekrivena slabopropusnom, glinovito-prašinastom krovinom. Na užem području crpilišta srednja debljina krovine kreće se oko 25 m. Debljina vodonosne serije u središnjem dijelu crpilišta kreće se oko 140 m. Zdencima su kaptirani slojevi do približno 110 m dubine. Dozvoljena izdašnost pojedinog zdenca kreće se između 6,7 i 22,5 l/s, a ukupna izdašnost crpilišta je 97 l/s. Prije uporabe voda se obrađuje (deferizacija) (*Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat privođenja eksploataciji postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3 na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“, 2018*).

Sjeveroistočni dijelovi eksploatacijskih polja ugljikovodika nalaze se na grupiranom vodnom tijelu Sliv Lonje – Ilove – Pakre. Grupirano vodno tijelo Sliv Lonje – Ilove – Pakre prostire se na površini od 5.186 km². Sjeverni dio vodnog tijela obuhvaća jugoistočne obronke Ivanščice, južne obronke Kalnika, južne obronke Bilogore i jugozapadne dijelove Papuka. Na zapadu se prostire do istočnih dijelova Hrvatskog zagorja i istočnih dijelova Medvednice, a na istoku do sjeverozapadnih obronaka Psunja. Na jugu graniči s dolinom Save, odnosno s vodnim tijelom Lekenik – Lužani. Grupirano vodno tijelo Sliv Lonja - Ilova - Pakra se odlikuje izrazito složenom strukturno-tektonskom građom. Područje izgrađuju magmatske, metamorfne i sedimentne stijene starosti od prekambrija do holocena. U hidrogeološkom smislu važni su karbonati srednjeg i gornjeg trijasa, helvetske naslage molasnog tipa (brečokonglomerati, konglomerati, šljunci i pijesci), te badenski konglomerati, breče, pjeskoviti vapnenci i litotamnijski vapnenci. Za ove vodonosnike vezane su pojave izvora čiji kapaciteti se najčešće kreću do 10 l/s. Najznačajniji izvori nalaze se na obroncima Ivanščice i Papuka. U aluvijalne vodonosnike mogu se ubrojiti gornjopontski nevezani i slabovezani pijesci, te naslage gornjeg pliocena i kvartara (šljunci,



kvarcni pijesci, siltni pijesci s proslojcima slabo vezanih konglomerata). Ovi vodonosnici nemaju kontinuirano prostiranje u prostoru i relativno su malih debljina. Izdašnosti zdenaca su uglavnom ispod 5 l/s.

Sjeveroistočno od ruba eksploatacijskog polja ugljikovodika Vezišće, na udaljenosti oko 4,6 km nalazi se crpilišta Vrtlinska na lijevoj obali Česme. Crpilište se temelji na zahvaćanju vode iz kvarcnog pijeska pontske starosti, koji je akumuliran u tektonski predisponiranu depresiju granitnog paleoreljefa. Debljina pijeska se mijenja u skladu s diferencijalnim kretanjem tektonskih blokova, a u prosjeku iznosi 39 m. Tijelo pijeska je ograničenog prostiranja, tj. ono bočno isklinjava ili je tektonski prekinuto. Smjer toka podzemne vode je prema zapadu, gdje tektonske barijere uzrokuju uspor vode, podizanje razine podzemne vode te usporeno dreniranje.

Vodocrpilište Prerovec nalazi se otprilike 4,7 km od najzapadnije točke eksploatacijskog polja ugljikovodika Žutica i posjeduje izdašnost od 70 l/s. Smješteno u blizini naselja Prerovec, na lijevoj obali rijeke Save, a čini ga osam zdenaca prosječne dubine oko 45 m. Podzemna voda ovog akvifera nema zadovoljavajuću kakvoću zbog čega se mora provoditi kondicioniranje zahvaćene vode, i to prvo na lokaciji samog crpilišta gdje se obavlja otplinjavanje. Nakon toga se uvodi u sabirni spremnik odakle se putem crpne stanice transportira do objekta VS Dubrovčak II, locirane u naselju Lijevi Dubrovčak gdje se obavlja dodatno kondicioniranje. Također, tijekom sušnog razdoblja smanjuje se razina podzemnih voda na području tog akvifera, tako da se pojavljuje i problematika izdašnosti crpilišta. Eksploatacijska polja ugljikovodika Žutica i Vezišće ne mogu utjecati na podzemne vode navedenih crpilišta obzirom da zahvaćaju vodu iz vodonosnika ograničenih prostiranja, a imaju i značajnu međusobnu udaljenost.

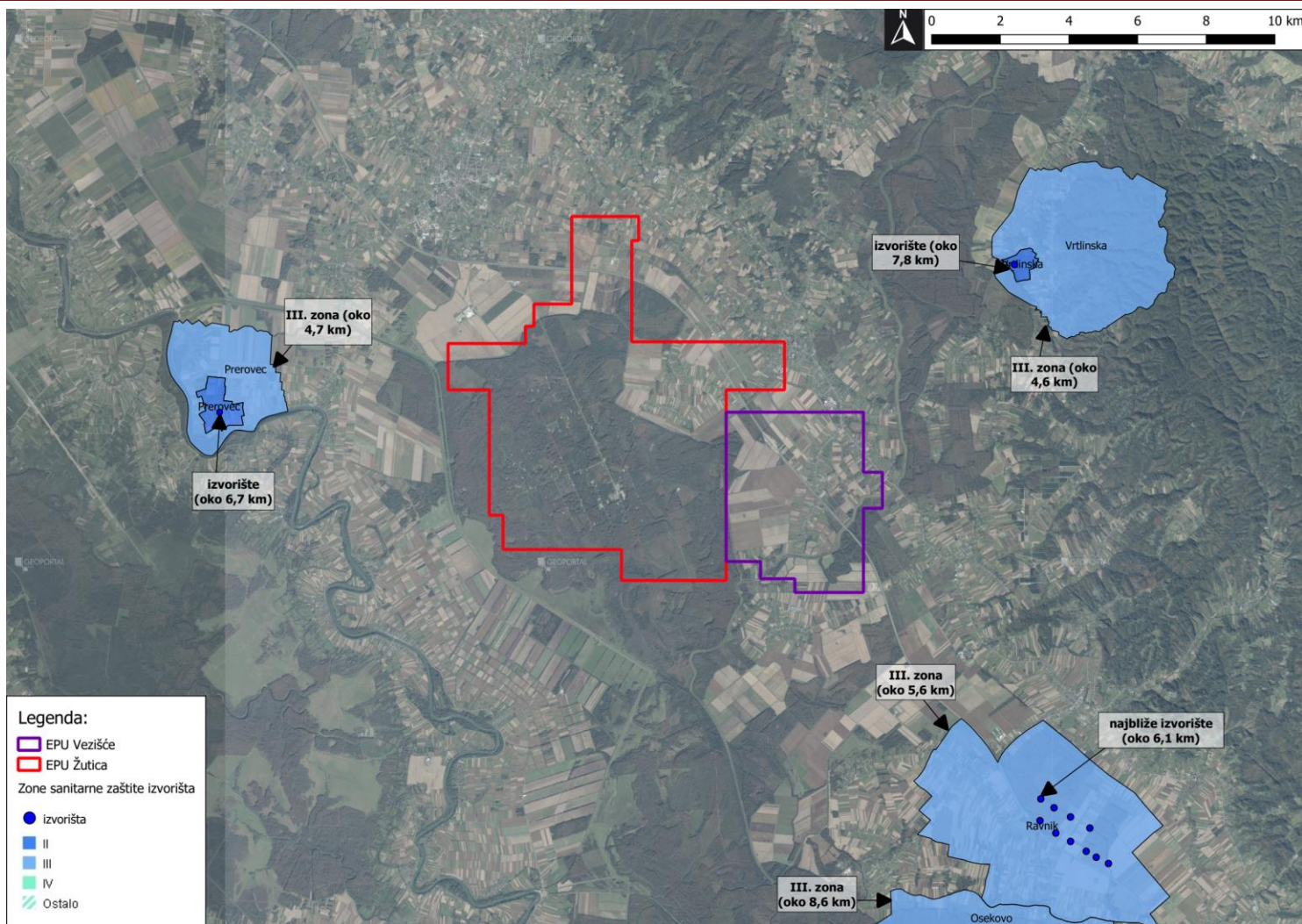
Sukladno Registru zaštićenih područja (područja posebne zaštite voda) Hrvatskih voda, lokacija zahvata se **ne nalazi na vodonosnom području i ne nalazi se na vodozaštitnom području** (Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, WMS i WFS, Hrvatske vode, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=377>).

Najbliža vodozaštitna područja su:

- III. zona sanitarne zaštite izvorišta Vrtlinska na udaljenosti od oko 4,6 km sjeveroistočno od lokacije zahvata,
- III. zona sanitarne zaštite izvorišta Perovec na udaljenosti oko 4,7 km zapadno od lokacije zahvata,
- III. zona sanitarne zaštite izvorišta Ravnik na udaljenosti oko 5,6 km jugoistočno od lokacije zahvata i
- III. zona sanitarne zaštite izvorišta Osekovo na udaljenosti oko 8,6 km južno od lokacije zahvata (**slika 3.10.1.**).

Najbliža izvorišta lokaciji zahvata su:

- izvorišta Ravnik – najsjevernije izvorište je na udaljenosti oko 6,1 km jugoistočno od lokacije zahvata,
- izvorište Perovec na udaljenosti oko 6,7 km zapadno od lokacije zahvata,
- izvorište Vrtlinska na udaljenosti oko 7,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata (**slika 3.10.1.**).

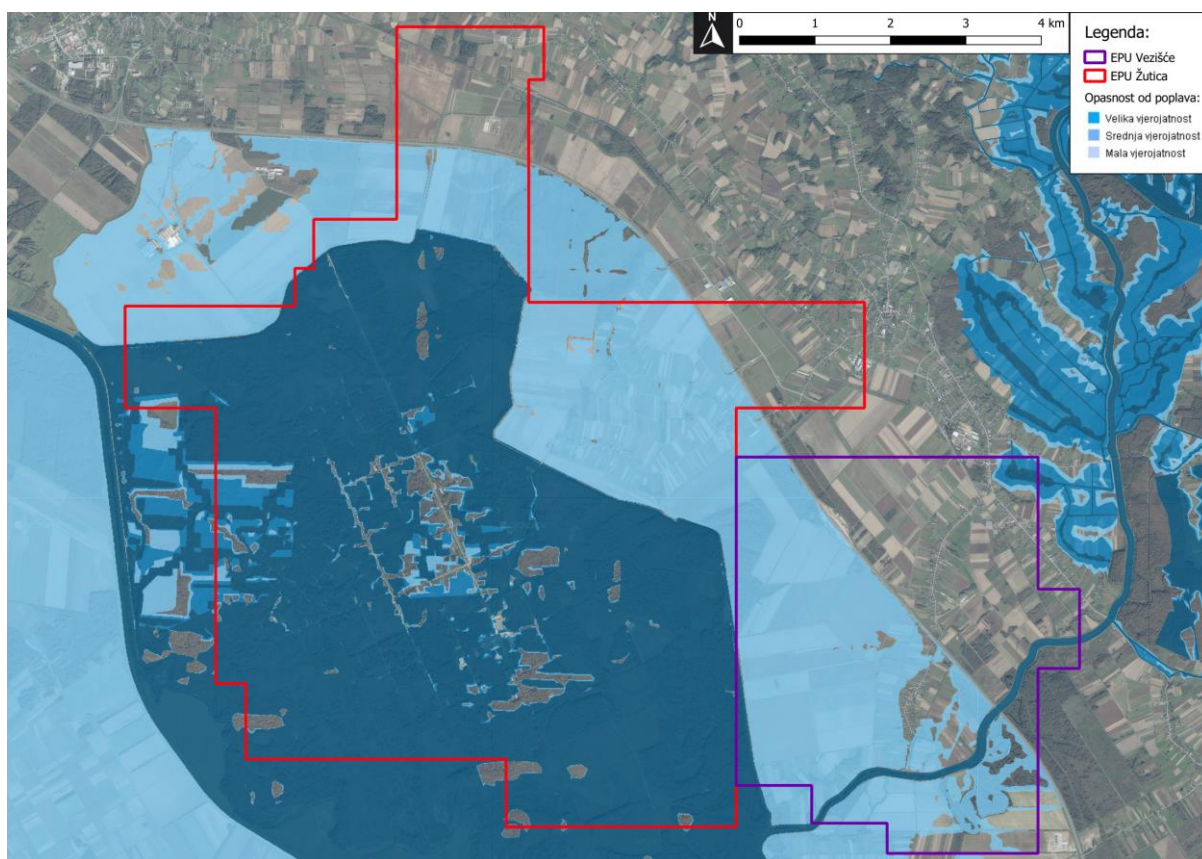


Slika 3.10.1. Zone sanitarne zaštite najbližih izvorišta u okolini lokacije zahvata (Izvor: Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, WMS i WFS, Hrvatske vode, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=377>)

3.10.1. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja (Hrvatske vode) (slika 3.10.2.), gotovo cijelo EPU Žutica, osim krajnjeg sjevernog i istočnog dijela nalazi se na području vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Sjeverni i sjeveroistočni dio polja ima malu vjerojatnost pojavljivanja poplava, dok središnji, južni i istočni dio polja uglavnom ima veliku vjerojatnost pojavljivanja poplava. Dio rudarskih objekata nalazi se izvan poplavnih zona, međutim veći broj bušotina smješten je unutar poplavnog područja, ali su svojom tehničkom izvedbom prilagođene uvjetima povremenih poplava.

Područje EPU Vežišće se svojom jugozapadnom polovicom nalazi na području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava, dok se područje velike vjerojatnosti nalazi uz rijeku Česmu te u krajnjem jugozapadnom rubnom djelu EPU. Dio bušotina nalazi se na području vjerojatnosti pojavljivanja poplava, ali su svojom tehničkom izvedbom prilagođene uvjetima povremenih poplava.



Slika 3.10.2. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatske vode <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=212>, https://servisi.voda.hr/poplave_opasnosti/wms)

3.10.2. Stanje vodnih tijela

Prema podacima dobivenim od Hrvatskih voda, u nastavku su prikazane karakteristike stanja površinskih vodnih tijela na području budućeg EPU Severovci te u njegovom okruženju.



Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

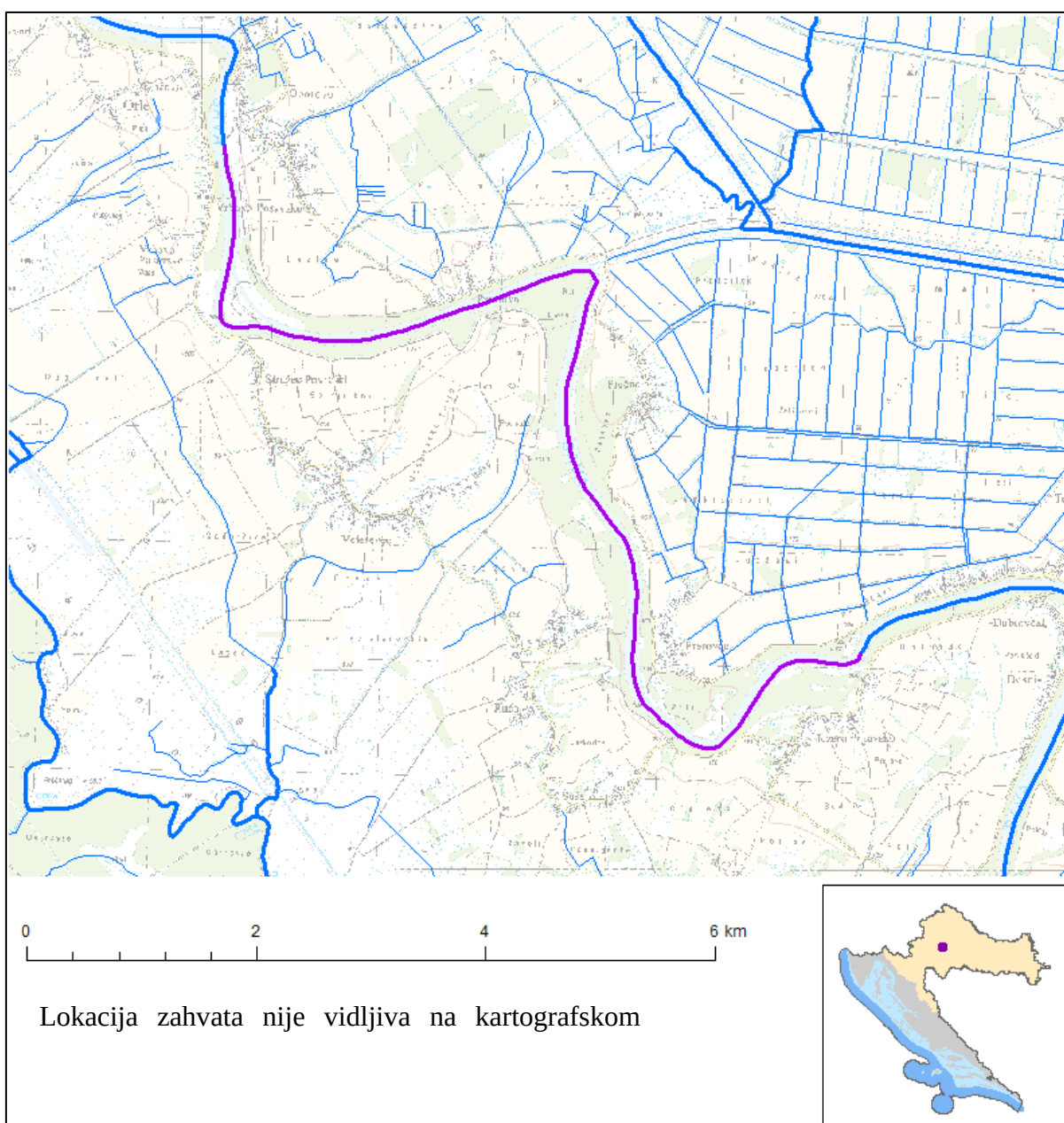
- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

U **tablicama 3.10.1.** i **3.10.2.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0001_017, Sava, na **slici 3.10.3.** prikazano je vodno tijelo CSRN0001_017, Sava.



Tablica 3.10.1. Vodno tijelo CSRN0001_017, Sava

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0001_017	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0001_017
Naziv vodnog tijela	Sava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice - donji tok Save i Drave (5C)
Dužina vodnog tijela	11.3 km + 0.0 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija, ICPDR
Tijela podzemne vode	CSGI-28
Zaštićena područja	HR53010006, HR2001311, HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.3. Vodno tijelo CSRN0001_017, Sava



Tablica 3.10.2. Stanje vodnog tijela CSRN0001_017, Sava

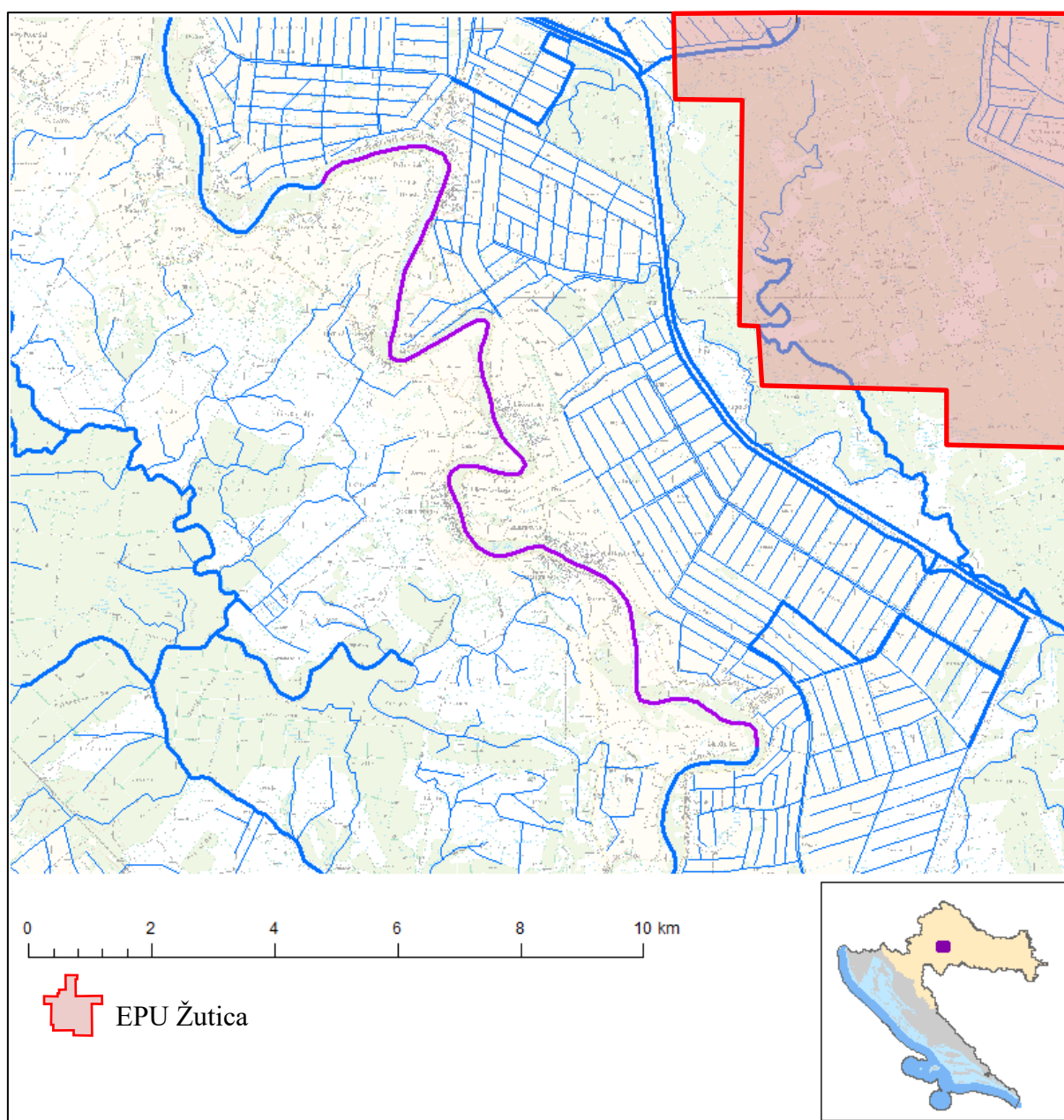
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0001_017					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro dobro	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijs i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.3. i 3.10.4.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0001_016, Sava, a na **slici 3.10.4.** prikazano je vodno tijelo CSRN0001_016, Sava.



Tablica 3.10.3. Vodno tijelo CSRN0001_016, Sava

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0001_016	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0001_016
Naziv vodnog tijela	Sava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice - donji tok Save i Drave (5C)
Dužina vodnog tijela	19.3 km + 0.0 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/alterred)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija, ICPDR
Tijela podzemne vode	CSGI-28
Zaštićena područja	HR53010006, HR2001311, HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	10013 (Martinska Ves, Sava)



Slika 3.10.4. Vodno tijelo CSRN0001_016, Sava



Tablica 3.10.4. Stanje vodnog tijela CSRN0001_016, Sava

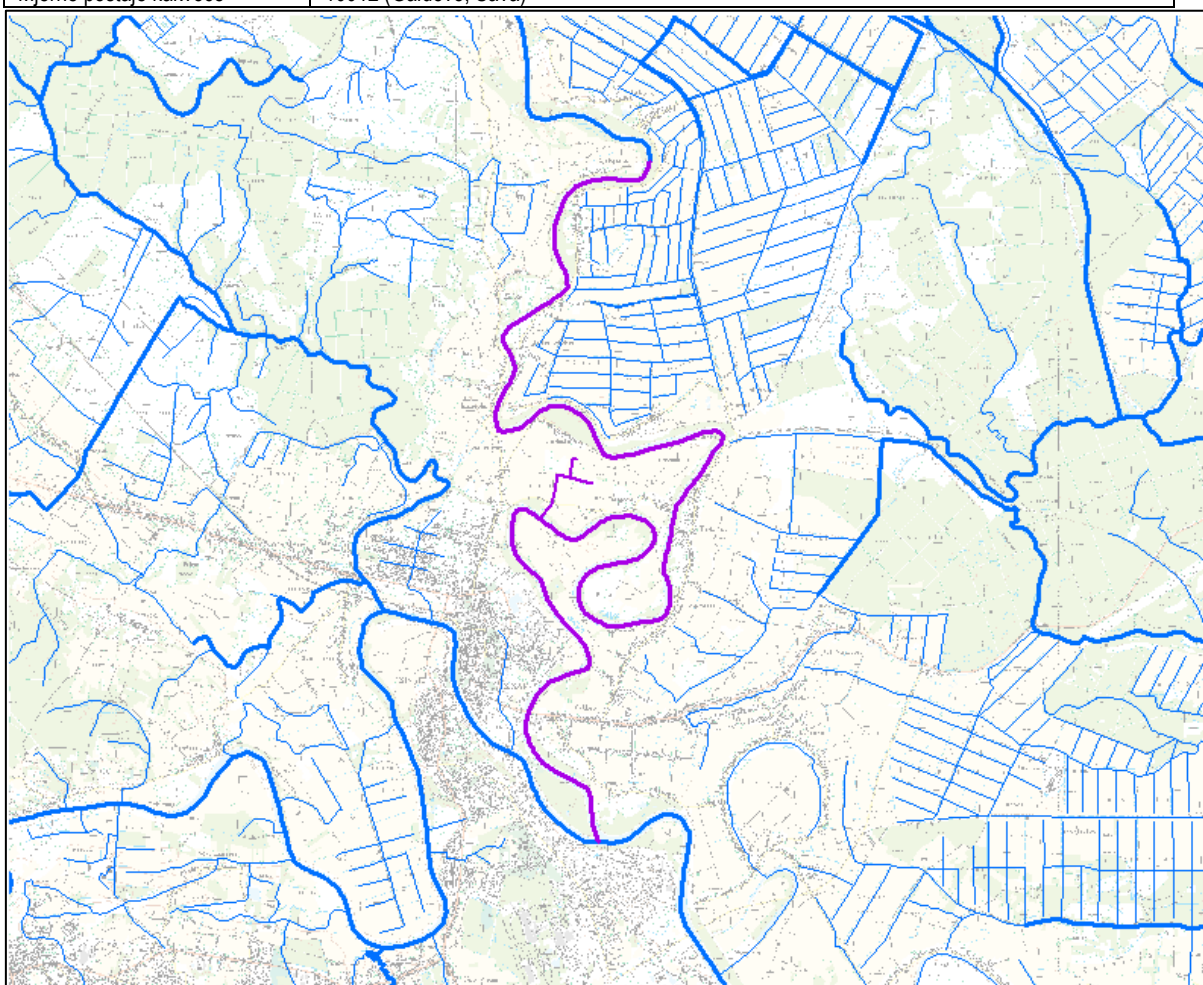
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0001_016					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro dobro	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro vrlo loše dobro	vrlo loše dobro dobro vrlo loše dobro	vrlo loše dobro dobro vrlo loše dobro	vrlo loše dobro dobro vrlo loše dobro	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao izmijenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.5. i 3.10.6.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0001_015, Sava, a na **slici 3.10.5.** prikazano je vodno tijelo CSRN0001_015, Sava.



Tablica 3.10.5. Vodno tijelo CSRN0001_015, Sava

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0001_015	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0001_015
Naziv vodnog tijela	Sava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice - donji tok Save i Drave (5C)
Dužina vodnog tijela	26.5 km + 1.74 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/alterred)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija, ICPDR
Tijela podzemne vode	CSGI-28
Zaštićena područja	HR1000004, HR53010006*, HR2000642*, HR2001311*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	10012 (Galdovo, Sava)



0 2 4 6 8 10 12 km

Lokacija zahvata nije vidljiva na kartografskom



Slika 3.10.5. Vodno tijelo CSRN0001_015, Sava



Tablica 3.10.6. Stanje vodnog tijela CSRN0001_015, Sava

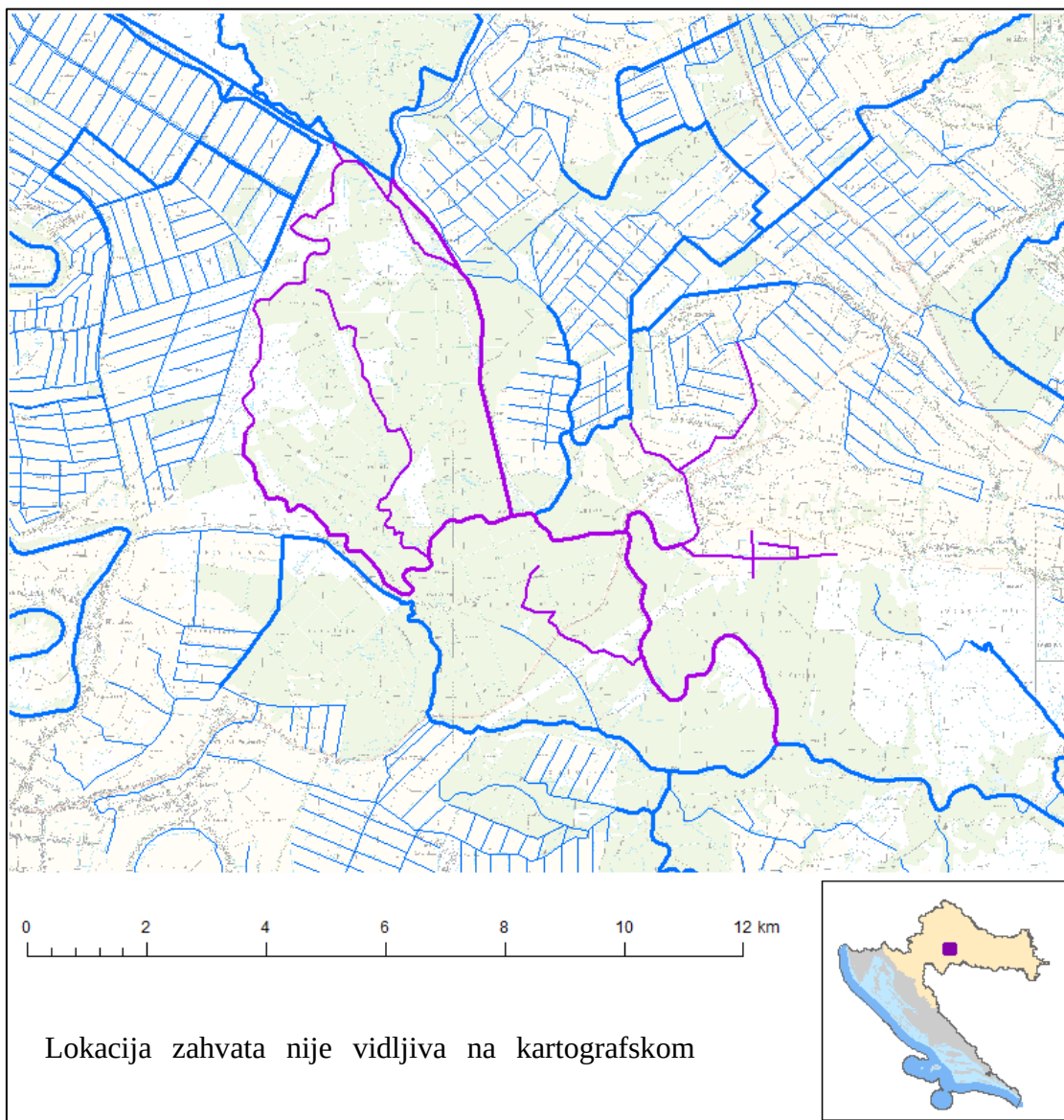
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0001_015					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno dobro vrlo dobro dobro	vrlo loše umjereno dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše nema ocjene dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše nema ocjene dobro vrlo dobro vrlo loše	ne postiže ciljeve nema procjene procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.7. i 3.10.8.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0007_003, Lonja Trebež, a na **slici 3.10.6.** prikazano je vodno tijelo CSRN0007_003, Lonja Trebež.



Tablica 3.10.7. Vodno tijelo CSRN0007_003, Lonja Trebež

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0007_003	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0007_003
Naziv vodnog tijela	Lonja Trebež
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	22.3 km + 32.3 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija, ICPDR
Tijela podzemne vode	CSGI-28
Zaštićena područja	HR1000004, HR2000416*, HR63666*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	15482 (Stružec, oteretni kanal Lonja-Strug)



Slika 3.10.6. Vodno tijelo CSRN0007_003, Lonja Trebež



Tablica 3.10.8. Stanje vodnog tijela CSRN0007_003, Lonja Trebež

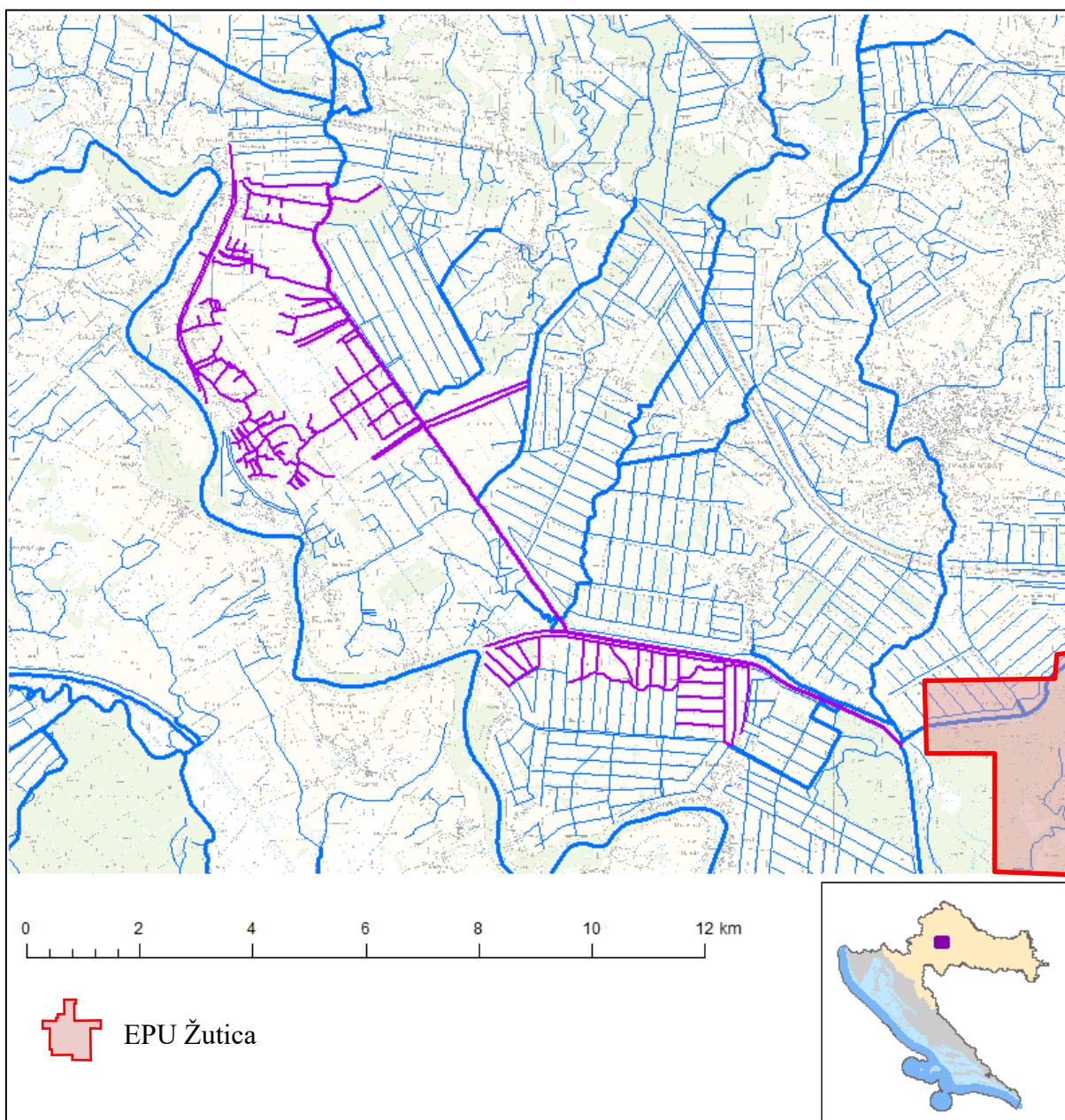
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0007_003					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	loše loše vrlo dobro umjereno	loše loše vrlo dobro umjereno	loše loše vrlo dobro umjereno	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno loše loše	loše umjereno loše loše	loše umjereno loše loše	loše umjereno loše umjereno	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno dobro umjereno dobro	umjereno umjereno dobro umjereno dobro	umjereno umjereno dobro umjereno dobro	umjereno umjereno dobro umjereno dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U tablicama 3.10.9. i 3.10.10. navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0009_002, Kanal Lonja-Strug, a na slici 3.10.7. prikazano je vodno tijelo CSRN0009_002, Kanal Lonja-Strug.



Tablica 3.10.9. Vodno tijelo CSRN0009_002, Kanal Lonja-Strug

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0009_002	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0009_002
Naziv vodnog tijela	Kanal Lonja-Strug
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	16.1 km + 85.4 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-27, CSGI-28
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	15479 (Posavski Bregi, Kan. Lonja Strug)



Slika 3.10.7. Vodno tijelo CSRN0009_002, Kanal Lonja-Strug



Tablica 3.10.10. Stanje vodnog tijela CSRN0009_002, Kanal Lonja-Strug

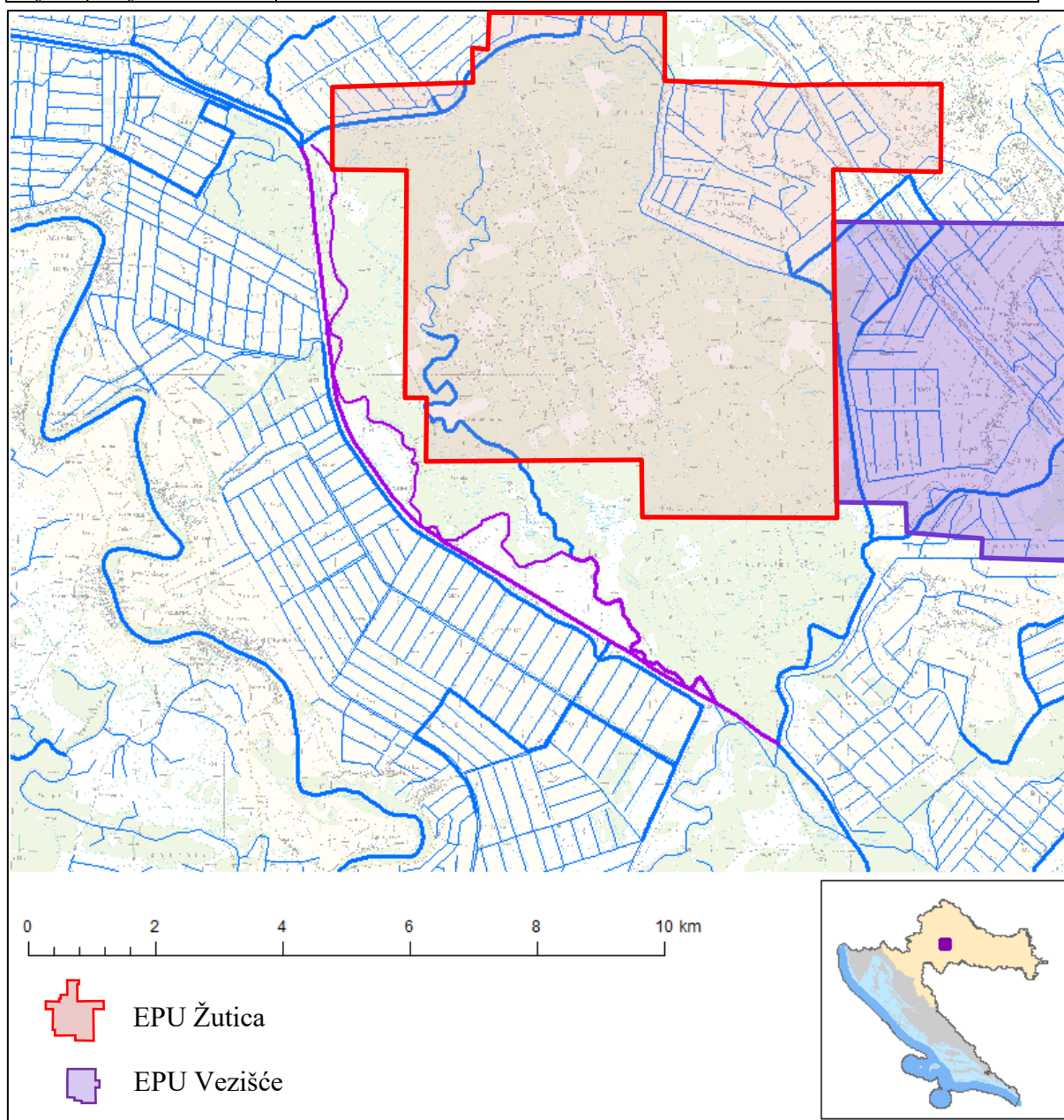
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0009_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro umjereno	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro umjereno	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro umjereno	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno dobro umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno dobro umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno dobro umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno dobro umjereno vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon Nonilfenol	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene postiže ciljeve
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.11. i 3.10.12.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0009_001, Kanal Lonja-Strug, a na **slici 3.10.8.** prikazano je vodno tijelo CSRN0009_001, Kanal Lonja-Strug.



Tablica 3.10.11. Vodno tijelo CSRN0009_001, Kanal Lonja-Strug

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0009_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0009_001
Naziv vodnog tijela	Kanal Lonja-Strug
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	17.3 km + 10.9 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28
Zaštićena područja	HR2000465, HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.8. Vodno tijelo CSRN0009_001, Kanal Lonja-Strug



Tablica 3.10.12. Stanje vodnog tijela CSRN0009_001, Kanal Lonja-Strug

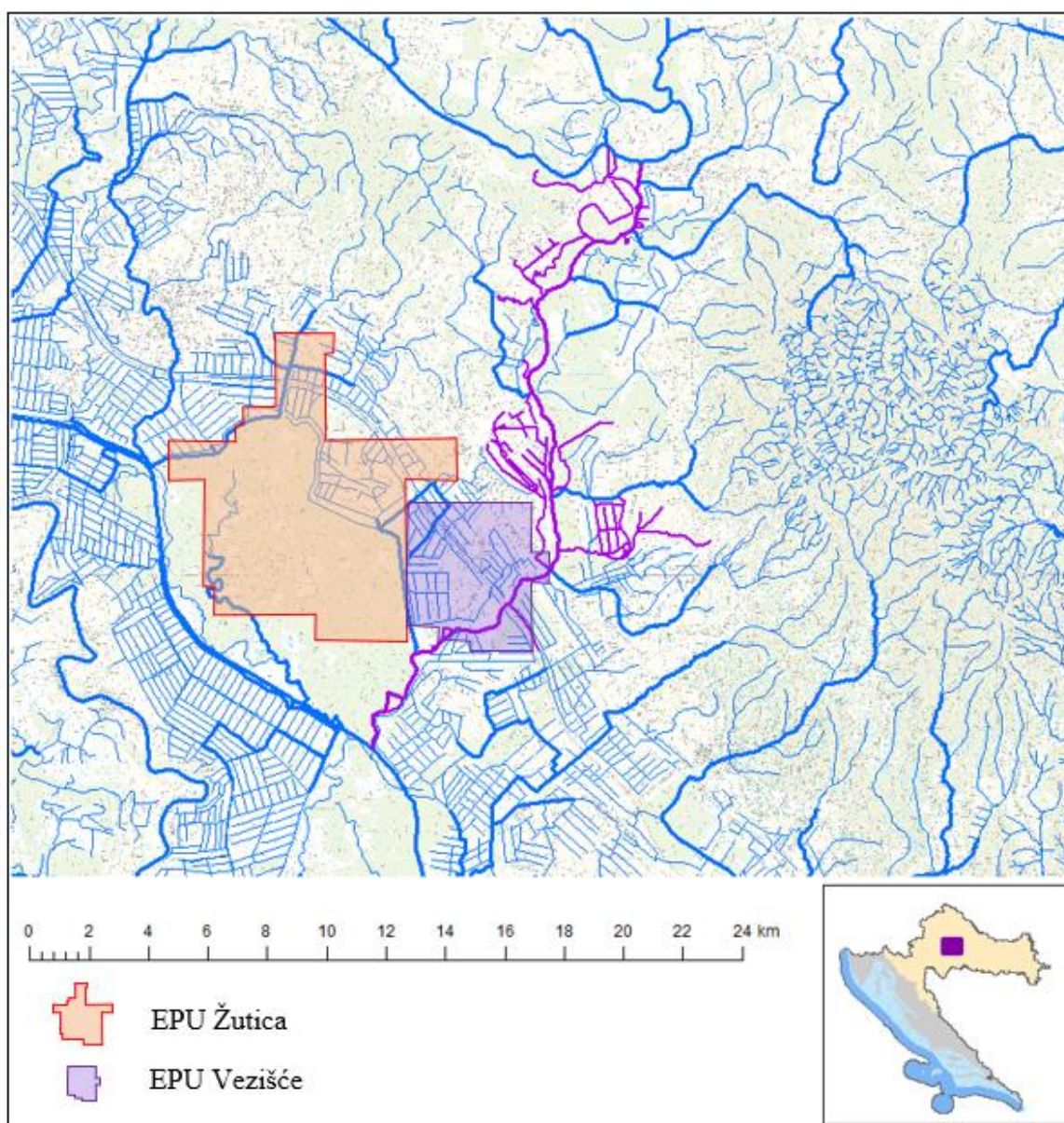
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0009_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.13. i 3.10.14.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0010_001, Česma, a na **slici 3.10.9.** prikazano je vodno tijelo CSRN0010_001, Česma.



Tablica 3.10.13. Vodno tijelo CSRN0010_001, Česma

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0010_001			
Šifra vodnog tijela:	CSRN0010_001		
Naziv vodnog tijela	Česma		
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River		
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)		
Dužina vodnog tijela	27.1 km + 71.9 km		
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)		
Vodno područje:	rijeke Dunav		
Podsliv:	rijeke Save		
Ekoregija:	Panonska		
Države	Nacionalno (HR)		
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija, ICPDR		
Tijela podzemne vode	CSGI-28, CSGN-25		
Zaštićena područja	HR53010007, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)		
Mjerne postaje kakvoće	15350 15352 15351 (Obedišće, Česma)	(Okoli, (Čazma,	Česma) Česma)



Slika 3.10.9. Vodno tijelo CSRN0010_001, Česma



Tablica 3.10.14. Stanje vodnog tijela CSRN0010_001, Česma

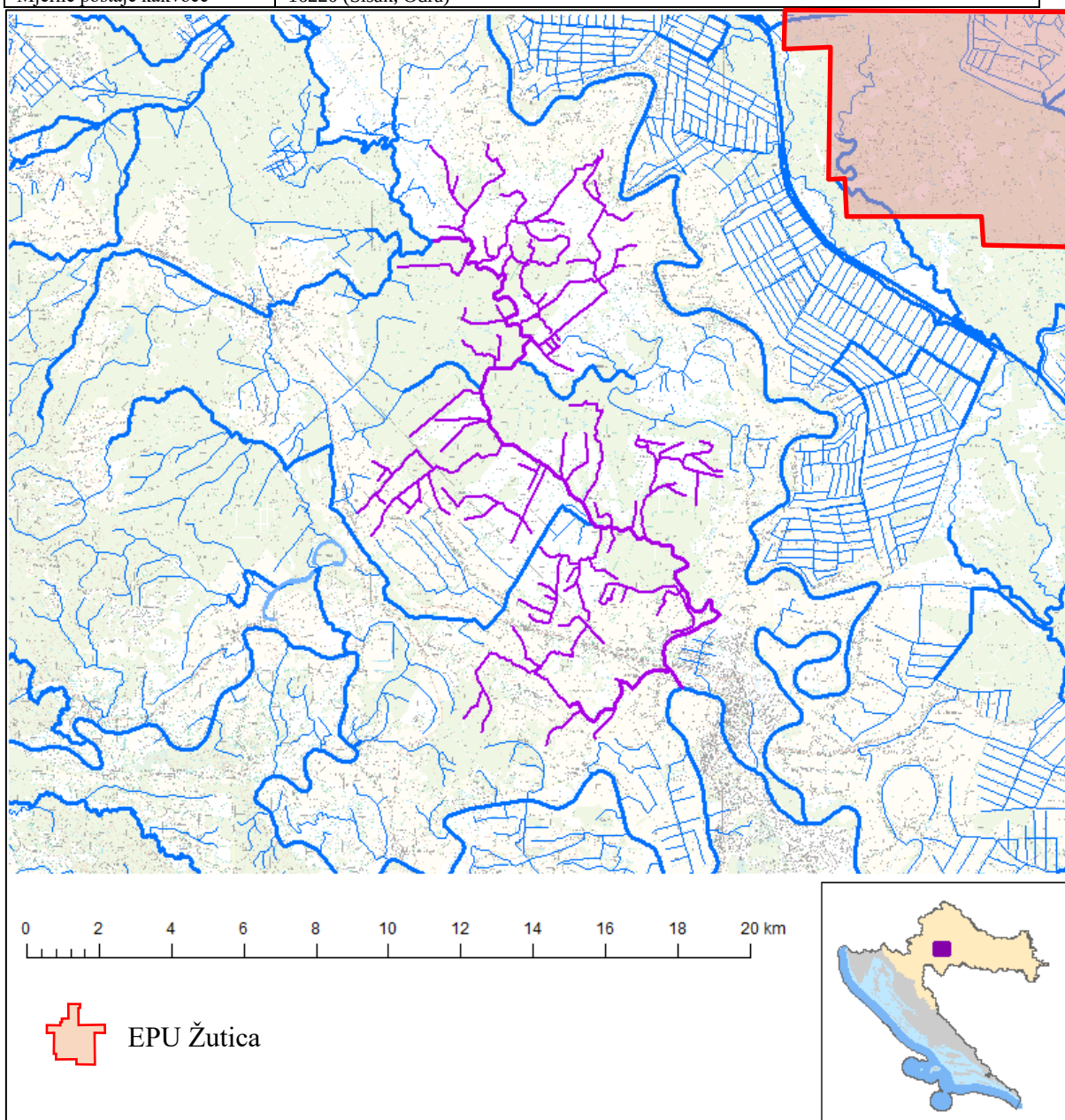
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0010_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše loše vrlo dobro umjereno	loše nema ocjene loše vrlo dobro umjereno	loše nema ocjene loše vrlo dobro umjereno	ne postiže ciljeve nema procjene ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	vrlo loše umjereno loše vrlo loše	vrlo loše umjereno loše vrlo loše	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno umjereno loše	loše umjereno umjereno loše	loše umjereno umjereno loše	loše umjereno umjereno loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno dobro umjereno dobro	umjereno umjereno dobro umjereno dobro	umjereno umjereno dobro umjereno dobro	umjereno umjereno dobro umjereno dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon Nonilfenol	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene postiže ciljeve
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmi i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.15. i 3.10.16.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0024_001, Odra, a na **slici 3.10.10.** prikazano je vodno tijelo CSRN0024_001, Odra.



Tablica 3.10.15. Vodno tijelo CSRN0024_001, Odra

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0024_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0024_001
Naziv vodnog tijela	Odra
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male, srednje velike i velike aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (3B)
Dužina vodnog tijela	27,4 km + 129 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28, CSGI-31
Zaštićena područja	HR1000003, HR2000415*, HR2000642*, HR377920*, HR378013*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	16220 (Sisak, Odra)



Slika 3.10.10. Vodno tijelo CSRN0024_001, Odra



Tablica 3.10.16. Stanje vodnog tijela CSRN0024_001, Odra

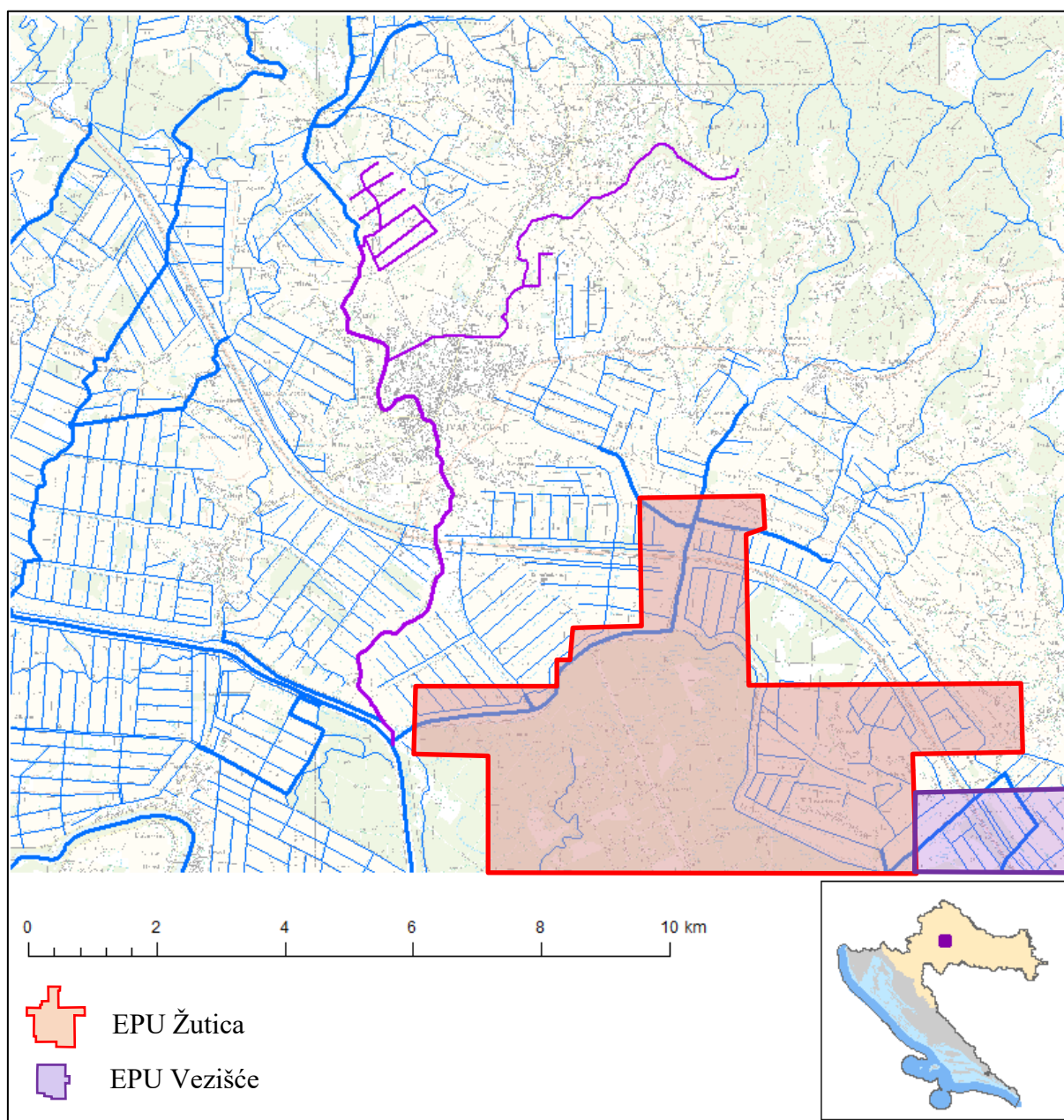
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0024_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno nije dobro	vrlo loše umjereno nije dobro	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno dobro vrlo dobro dobro	umjereno umjereno dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene vrlo dobro vrlo dobro dobro	postize ciljeve nema procjene postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	umjereno dobro umjereno	umjereno dobro umjereno	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Endosulfan Heksaklorbutadien Izoproturon	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro nije dobro dobro stanje	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro nije dobro dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje dobro stanje nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje dobro stanje nema ocjene	postize ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene postize ciljeve postize ciljeve nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.17. i 3.10.18.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0099_001, a na **slici 3.10.11.** prikazano je vodno tijelo CSRN0099_001.



Tablica 3.10.17. Vodno tijelo CSRN0099_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0099_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0099_001
Naziv vodnog tijela	nema naziva
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	10.4 km + 16.2 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28, CSGN-25
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.11. Vodno tijelo CSRN0099_001



Tablica 3.10.18. Stanje vodnog tijela CSRN0099_001

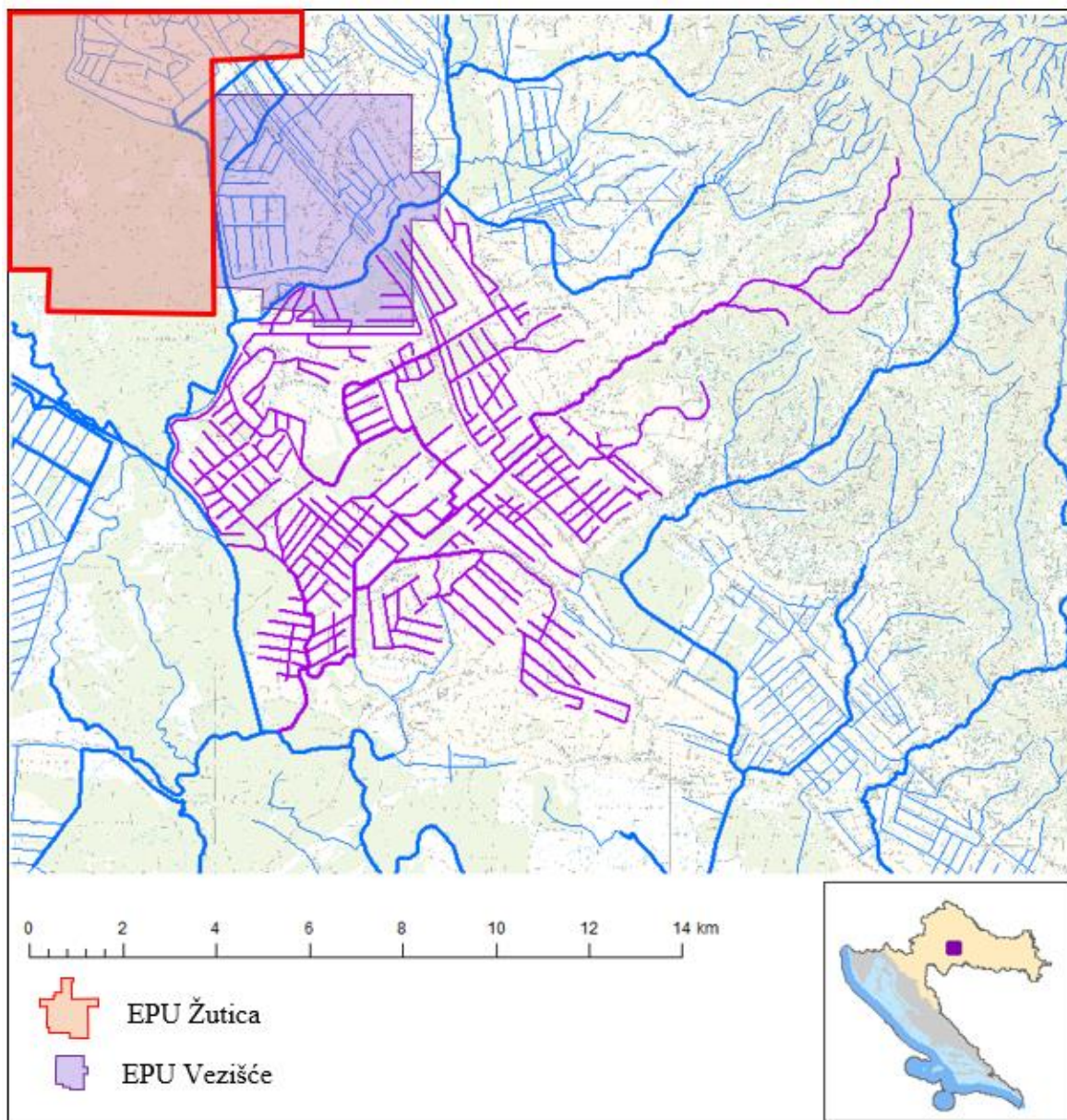
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0099_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro umjereno	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro umjereno	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro umjereno	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U tablicama 3.10.19. i 3.10.20. navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0159_001, lateralni kanal Vlahinička, a na slici 3.10.12. prikazano je vodno tijelo CSRN0159_001, lateralni kanal Vlahinička.



Tablica 3.10.19. Vodno tijelo CSRN0159_001, lateralni kanal Vlahinička

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0159_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0159_001
Naziv vodnog tijela	lateralni kanal Vlahinička
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	30.8 km + 217 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28, CSGN-25
Zaštićena područja	HR1000004, HR2000416*, HR63666*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.12. Vodno tijelo CSRN0159_001, lateralni kanal Vlahinička



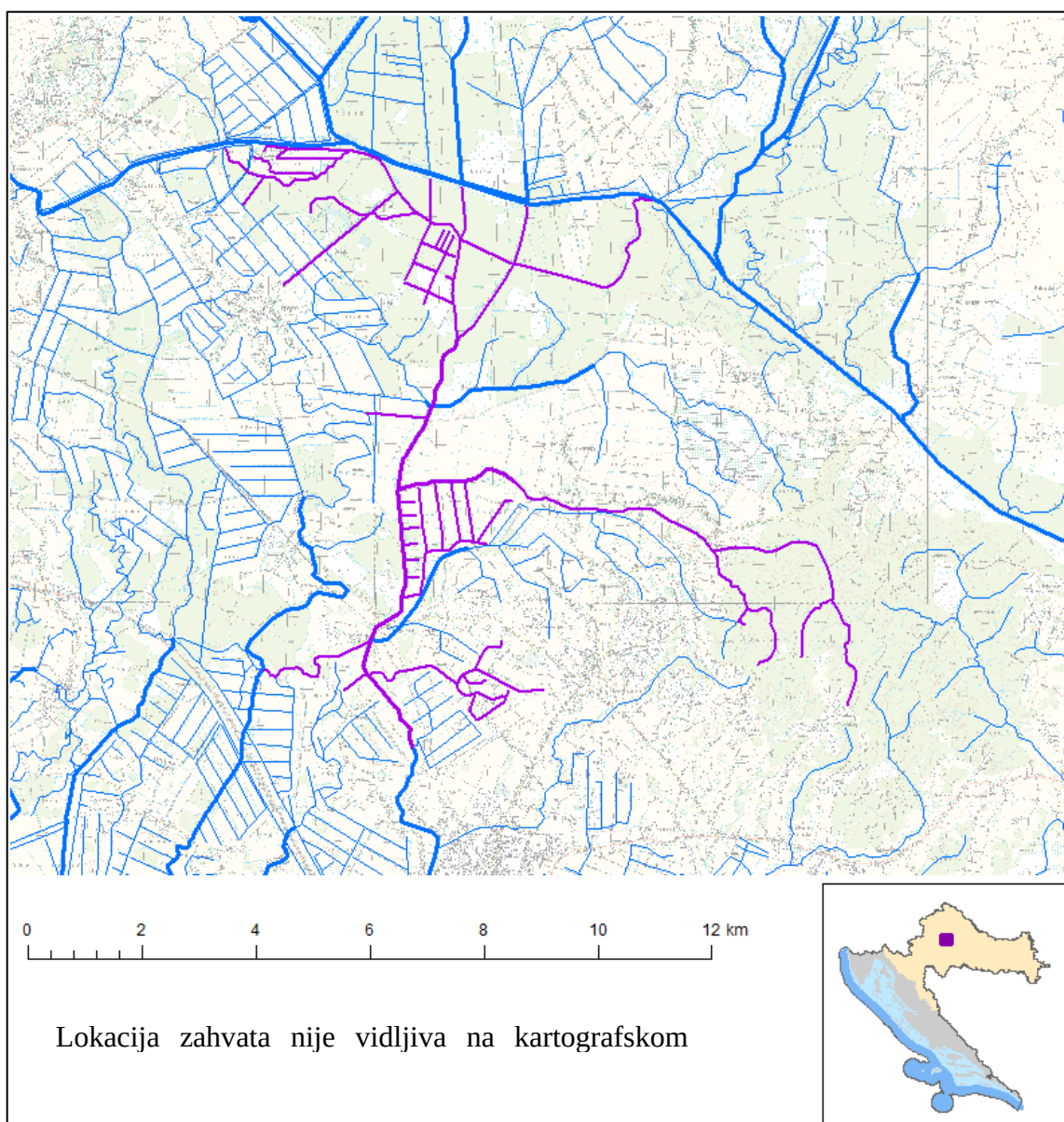
Tablica 3.10.20. Stanje vodnog tijela CSRN0159_001, lateralni kanal Vlahinička

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0159_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U tablicama 3.10.21. i 3.10.22. navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0187_001, Lonja, a na slici 3.10.13. prikazano je vodno tijelo CSRN0187_001, Lonja.

Tablica 3.10.21. Vodno tijelo CSRN0187_001, Lonja

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0187_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0187_001
Naziv vodnog tijela	Lonja
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	10.2 km + 65.4 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28, CSGN-25
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	15480 (Lipovec Lonjski, Lonja)



Slika 3.10.13. Vodno tijelo CSRN0187_001, Lonja



Tablica 3.10.22. Stanje vodnog tijela CSRN0187_001, Lonja

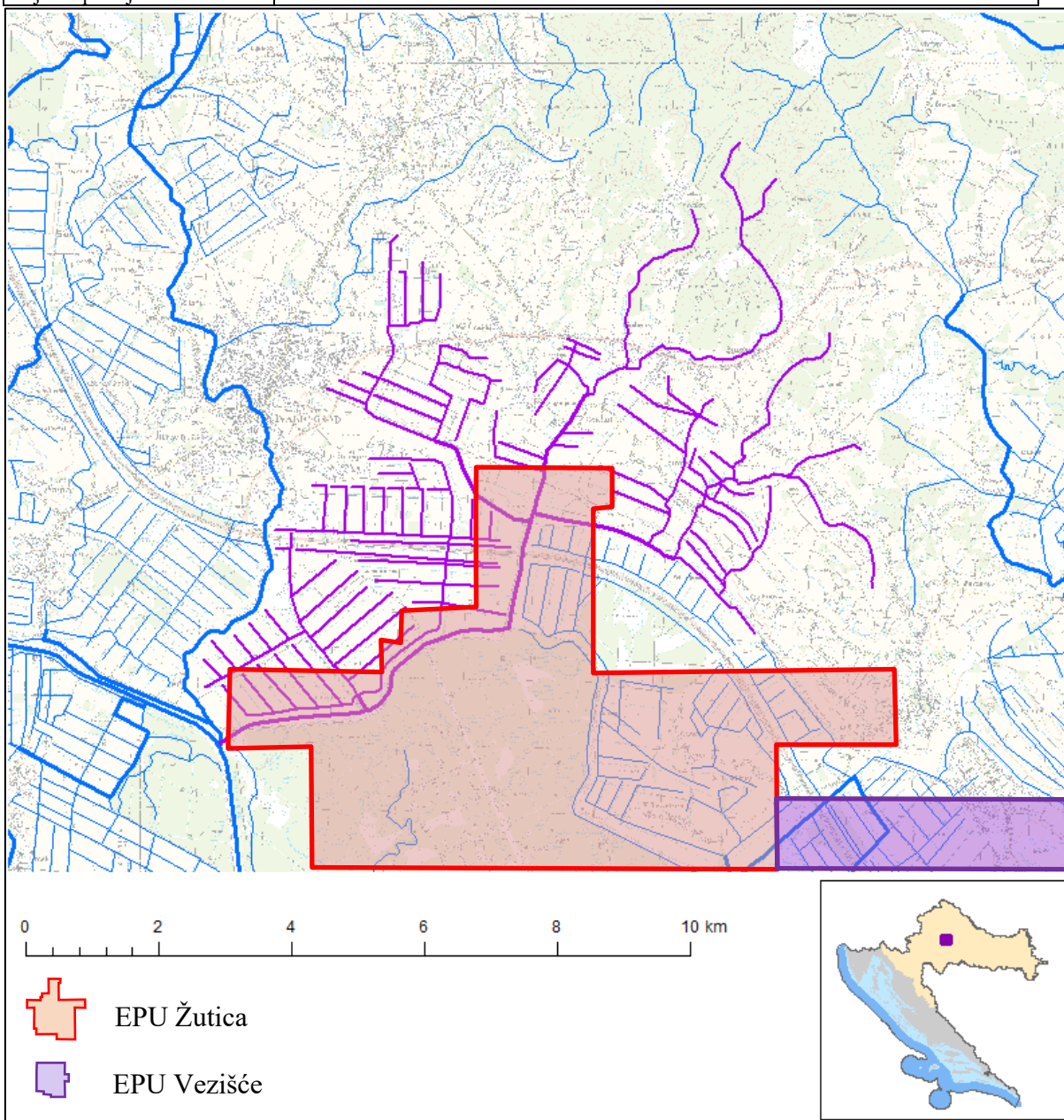
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0187_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	loše loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše loše vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše nema ocjene vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše nema ocjene vrlo loše vrlo dobro dobro	ne postiže ciljeve nema procjene ne postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće Makrofiti	loše loše	loše loše	nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Fitobentos, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.23. i 3.10.24.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0215_001, lateralni kanal Deanova, a na **slici 3.10.14.** prikazano je vodno tijelo CSRN0215_001, lateralni kanal Deanova.



Tablica 3.10.23. Vodno tijelo CSRN0215_001, lateralni kanal Deanovac

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0215_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0215_001
Naziv vodnog tijela	lateralni kanal Deanovac
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	13.4 km + 110 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28, CSGN-25
Zaštićena područja	HR2000465, (* - dio vodnog tijela) HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.14. Vodno tijelo CSRN0215_001, lateralni kanal Deanovac



Tablica 3.10.24. Stanje vodnog tijela CSRN0215_001, lateralni kanal Deanovac

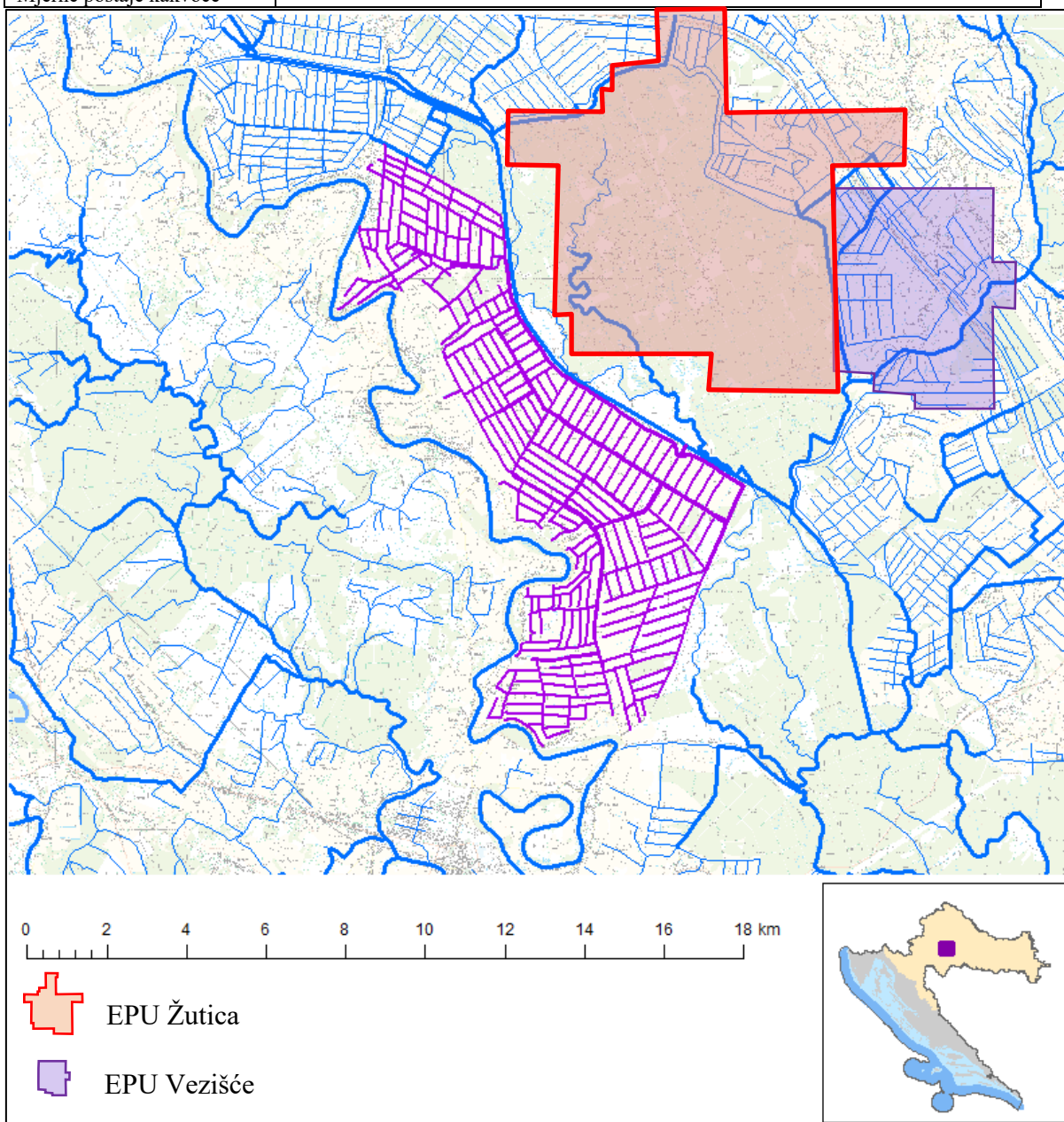
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0215_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.25. i 3.10.26.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0219_001, Knl. Lonja Strug, a na **slici 3.10.15.** prikazano je vodno tijelo CSRN0219_001, Knl. Lonja Strug.



Tablica 3.10.25. Vodno tijelo CSRN0219_001, Knl. Lonja Strug

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0219_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0219_001
Naziv vodnog tijela	Knl. Lonja Strug
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	18.6 km + 261 km
Izmjenjenost	Umjetno (artificial)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.15. Vodno tijelo CSRN0219_001, Knl. Lonja Strug



Tablica 3.10.26. Stanje vodnog tijela CSRN0219_001, Knl. Lonja Strug

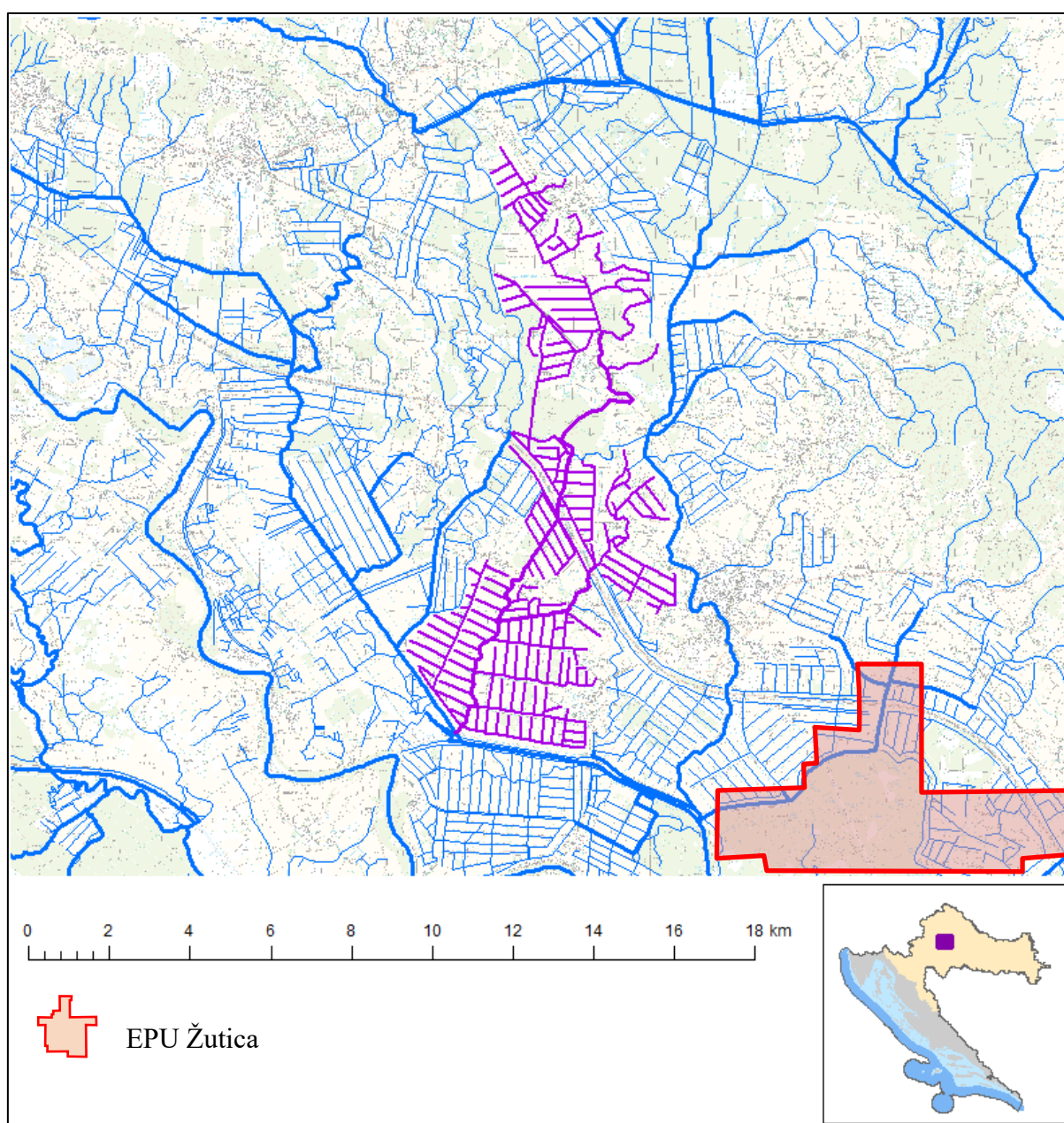
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0219_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postizuje ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postizuje ciljeve postizuje ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postizuje ciljeve procjena nije pouzdana postizuje ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postizuje ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao umjetno vodno tijelo - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.27. i 3.10.28.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0261_001, Sk 001, a na **slici 3.10.16.** prikazano je vodno tijelo CSRN0261_001, Sk 001.



Tablica 3.10.27. Vodno tijelo CSRN0261_001, Sk 001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0261_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0261_001
Naziv vodnog tijela	Sk 001
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	16.6 km + 156 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28, CSGN-25
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.16. Vodno tijelo CSRN0261_001, Sk 001



Tablica 3.10.28. Stanje vodnog tijela CSRN0261_001, Sk 001

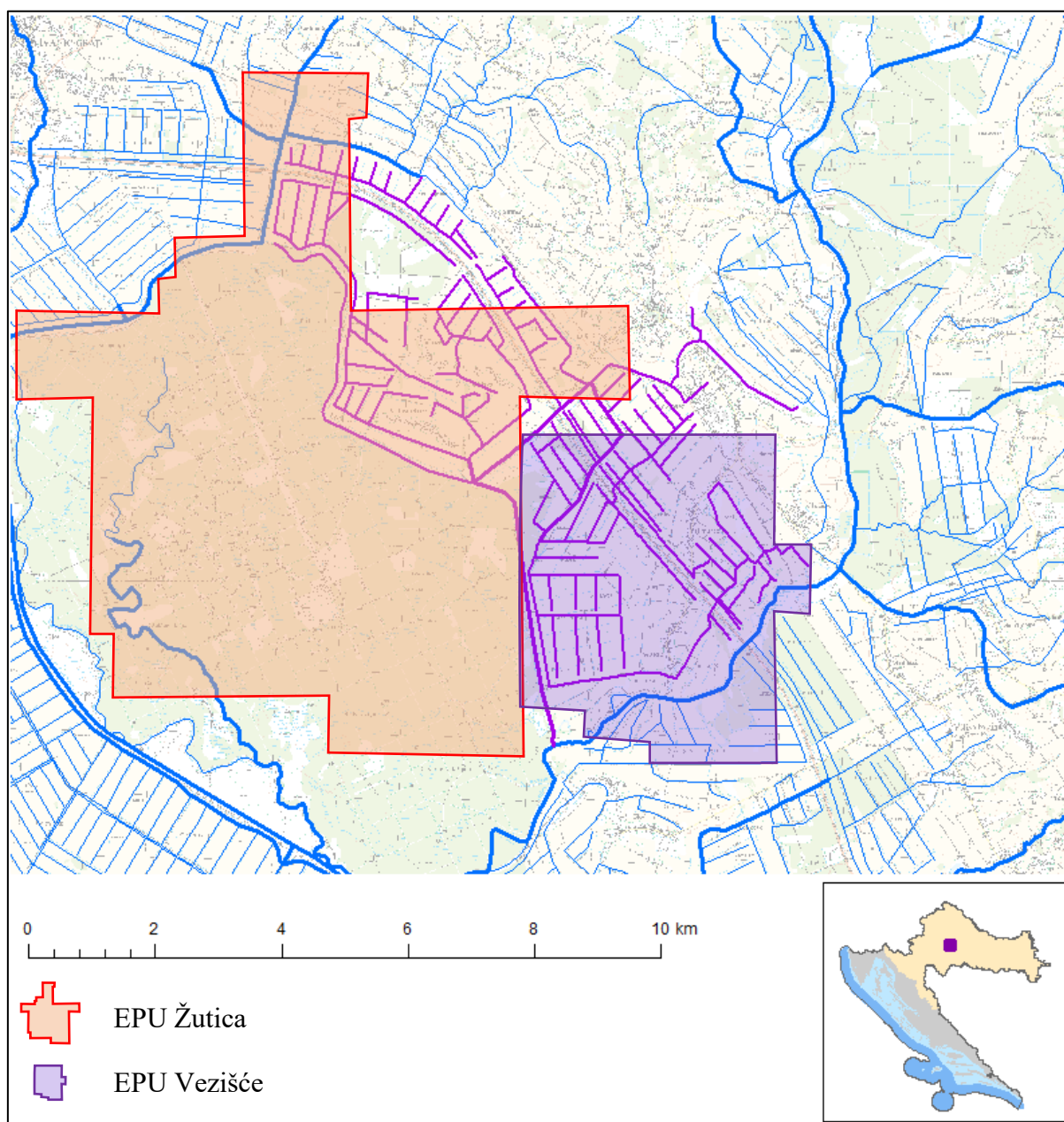
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0261_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U tablicama 3.10.29. i 3.10.30. navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0273_001, lateralni kanal Križ, a na slici 3.10.17. prikazano je vodno tijelo CSRN0273_001, lateralni kanal Križ.



Tablica 3.10.29. Vodno tijelo CSRN0273_001, lateralni kanal Križ

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0273_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0273_001
Naziv vodnog tijela	lateralni kanal Križ
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	10.6 km + 114 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28, CSGN-25
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.17. Vodno tijelo CSRN0273_001, lateralni kanal Križ



Tablica 3.10.30. Stanje vodnog tijela CSRN0273_001, lateralni kanal Križ

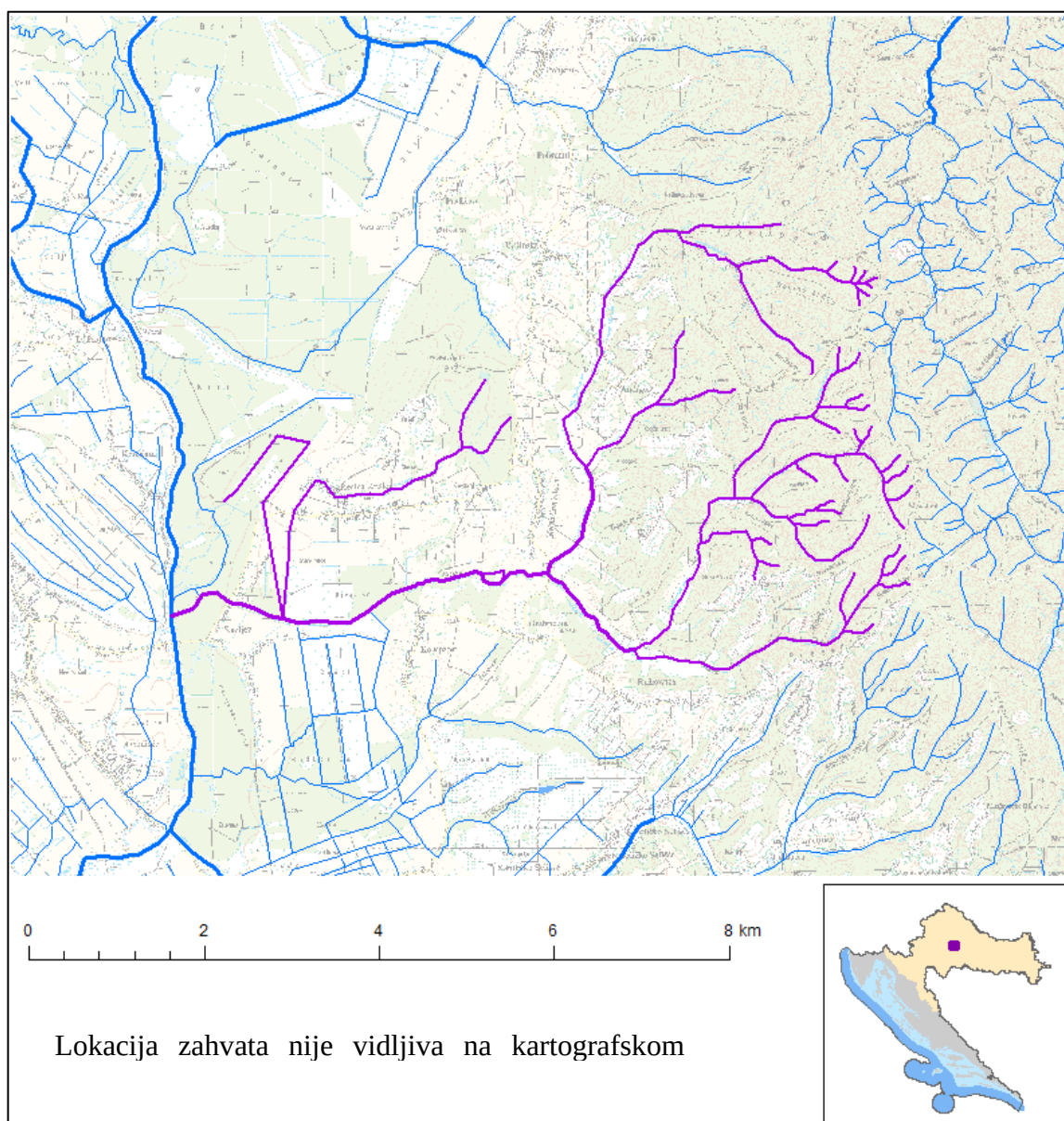
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0273_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U tablicama 3.10.31. i 3.10.32. navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0340_001, Peščenica, a na slici 3.10.18. prikazano je vodno tijelo CSRN0340_001, Peščenica.



Tablica 3.10.31. Vodno tijelo CSRN0340_001, Peščenica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0340_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0340_001
Naziv vodnog tijela	Peščenica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	7.56 km + 44.0 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGN-25
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.18. Vodno tijelo CSRN0340_001, Peščenica



Tablica 3.10.32. Stanje vodnog tijela CSRN0340_001, Peščenica

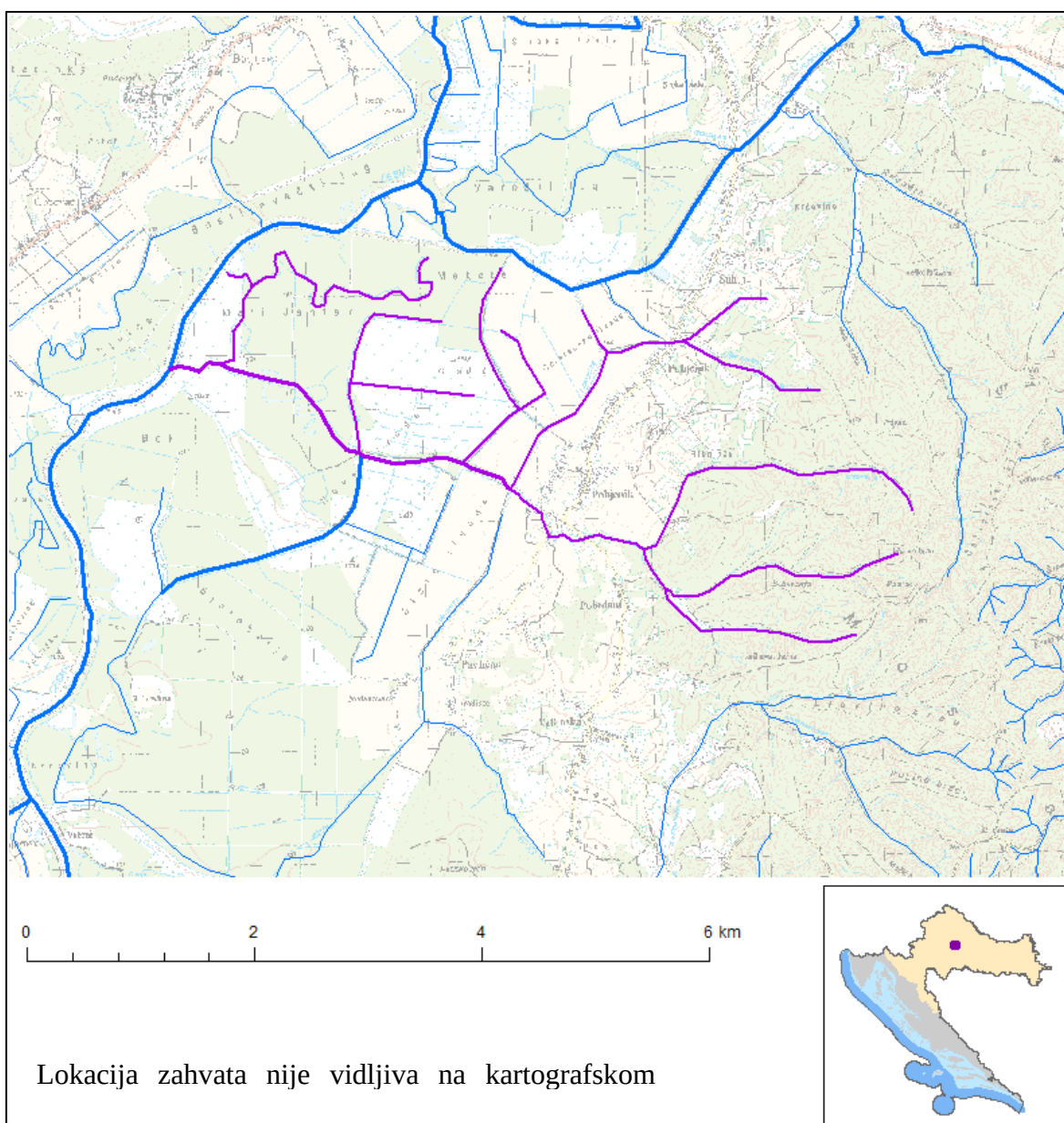
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0340_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postizuje ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	umjereno vrlo dobro vrlo dobro umjereno	umjereno vrlo dobro vrlo dobro umjereno	umjereno vrlo dobro vrlo dobro umjereno	procjena nije pouzdana postizuje ciljeve postizuje ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postizuje ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postizuje ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U tablicama 3.10.33. i 3.10.34. navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0341_001, Ribnjača, a na slici 3.10.19. prikazano je vodno tijelo CSRN0341_001, Ribnjača.



Tablica 3.10.33. Vodno tijelo CSRN0341_001, Ribnjača

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0341_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0341_001
Naziv vodnog tijela	Ribnjača
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	3.48 km + 23.8 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGN-25
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.19. Vodno tijelo CSRN0341_001, Ribnjača



Tablica 3.10.34. Stanje vodnog tijela CSRN0341_001, Ribnjača

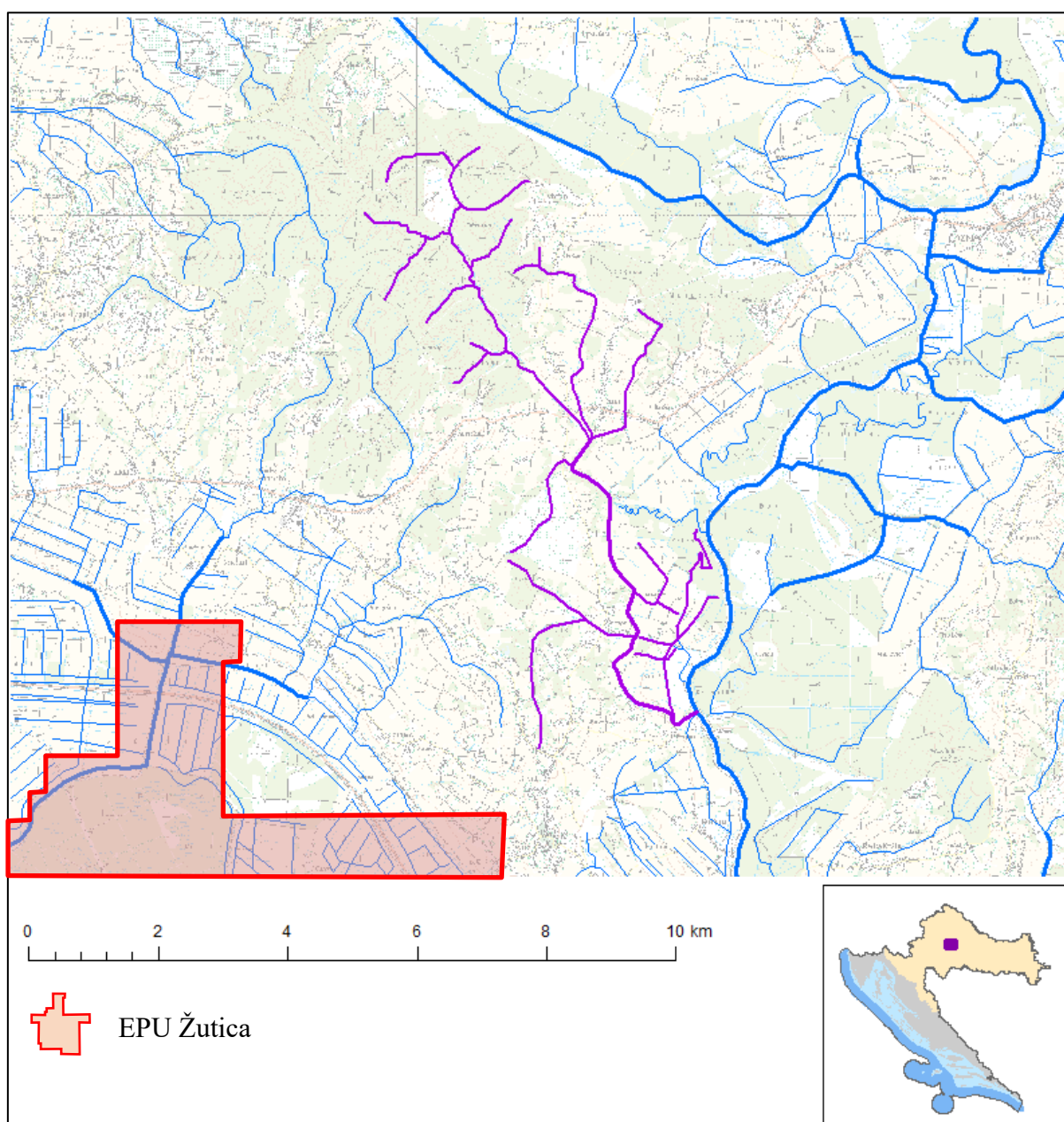
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0341_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postizuje ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postizuje ciljeve postizuje ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postizuje ciljeve procjena nije pouzdana postizuje ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postizuje ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U tablicama 3.10.35. i 3.10.36. navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0373_001, Liplenica, a na slici 3.10.20. prikazano je vodno tijelo CSRN0373_001, Liplenica.



Tablica 3.10.35. Vodno tijelo CSRN0373_001, Liplenica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0373_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0373_001
Naziv vodnog tijela	Liplenica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	5.99 km + 36.6 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGN-25
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.20. Vodno tijelo CSRN0373_001, Liplenica



Tablica 3.10.36. Stanje vodnog tijela CSRN0373_001, Liplenica

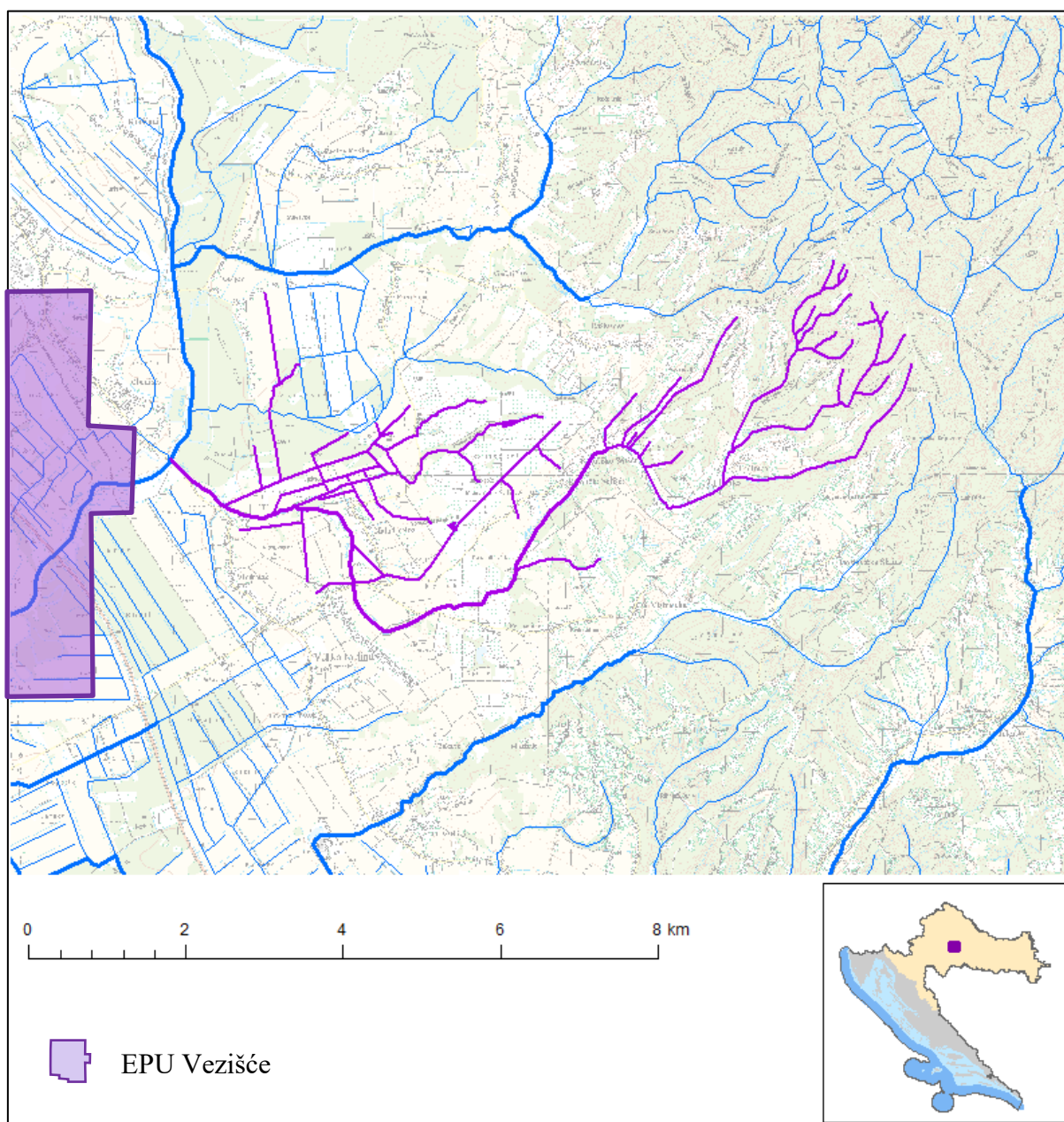
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0373_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.37. i 3.10.38.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0391_001, Lateralni kanal Ludinica, a na **slici 3.10.21.** prikazano je vodno tijelo CSRN0391_001, Lateralni kanal Ludinica.



Tablica 3.10.37. Vodno tijelo CSRN0391_001, Lateralni kanal Ludinica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0391_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0391_001
Naziv vodnog tijela	Lateralni kanal Ludinica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	7.69 km + 49.9 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGN-25
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.21. Vodno tijelo CSRN0391_001, Lateralni kanal Ludinica



Tablica 3.10.38. Stanje vodnog tijela CSRN0391_001, Lateralni kanal Ludinica

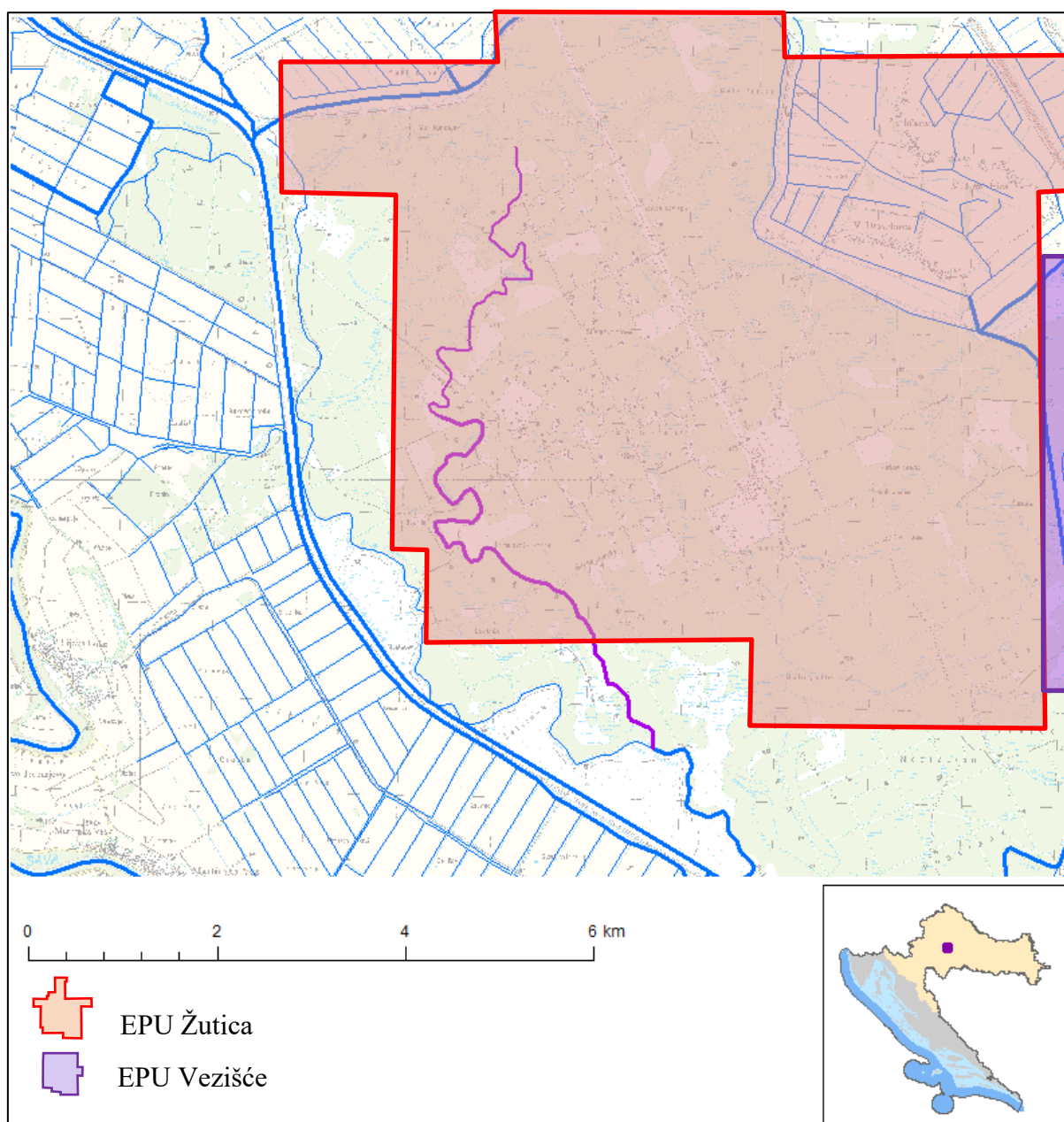
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0391_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.39. i 3.10.40.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0400_001, Lonjica, a na **slici 3.10.22.** prikazano je vodno tijelo CSRN0400_001, Lonjica.



Tablica 3.10.39. Vodno tijelo CSRN0400_001, Lonjica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0400_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0400_001
Naziv vodnog tijela	Lonjica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	6.75 km + 4.77 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28
Zaštićena područja	HR2000465, HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.22. Vodno tijelo CSRN0400_001, Lonjica



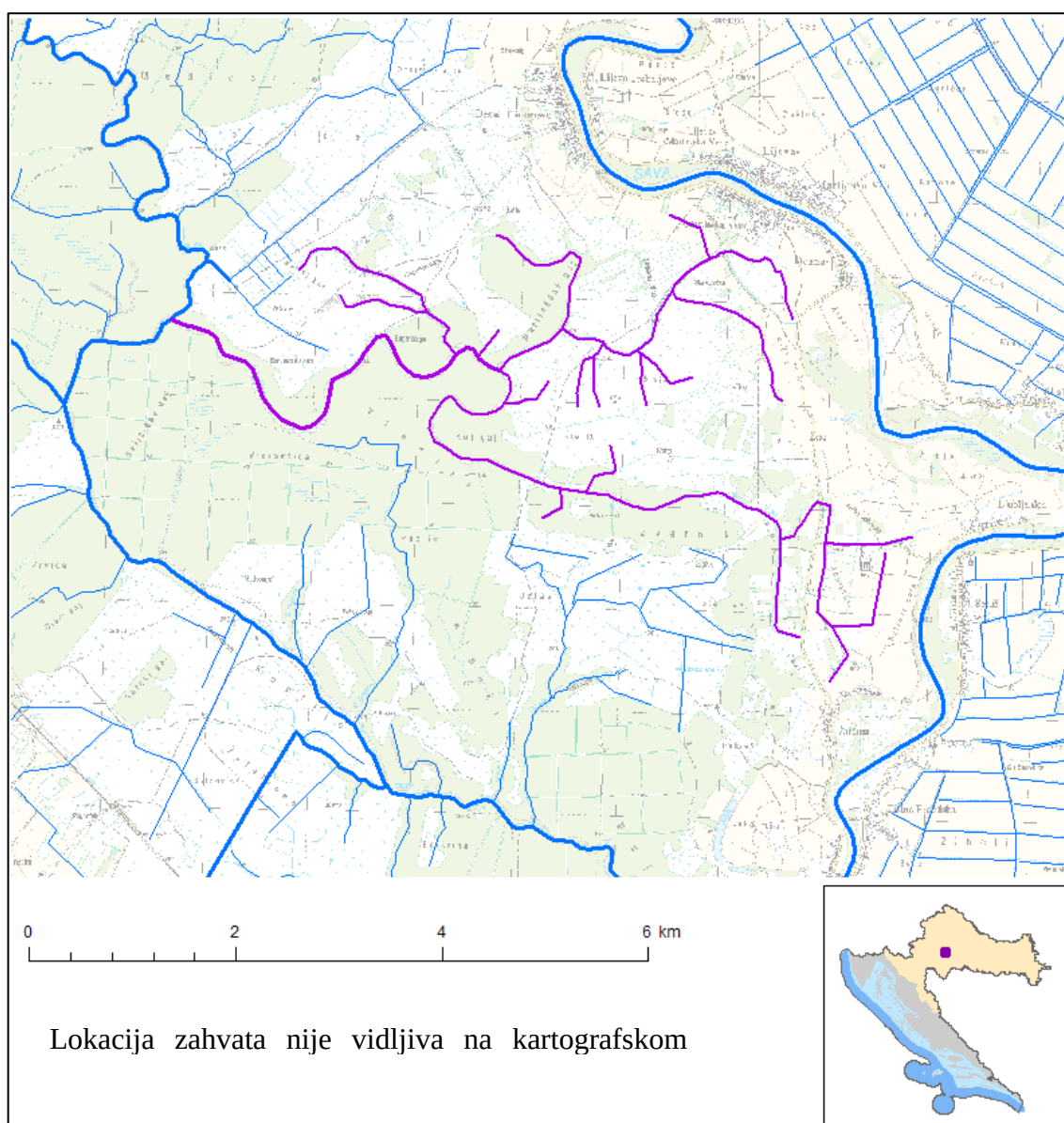
Tablica 3.10.40. Stanje vodnog tijela CSRN0400_001, Lonjica

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0400_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.41. i 3.10.42.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0500_001, Mrtva Odra, a na **slici 3.10.23.** prikazano je vodno tijelo CSRN0500_001, Mrtva Odra.

Tablica 3.10.41. Vodno tijelo CSRN0500_001, Mrtva Odra

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0500_001				
Šifra vodnog tijela:	CSRN0500_001			
Naziv vodnog tijela	Mrtva Odra			
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River			
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)			
Dužina vodnog tijela	4.58 km + 26.4 km			
Izmjenjenost	Prirodno (natural)			
Vodno područje:	rijeke Dunav			
Podsliv:	rijeke Save			
Ekoregija:	Panonska			
Države	Nacionalno (HR)			
Obaveza izvješćivanja	EU			
Tijela podzemne vode	CSGI-28			
Zaštićena područja	HR1000003, HR2000415, HR378013*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)			
Mjerne postaje kakvoće				



Slika 3.10.23. Vodno tijelo CSRN0500_001, Mrtva Odra



Tablica 3.10.42. Stanje vodnog tijela CSRN0500_001, Mrtva Odra

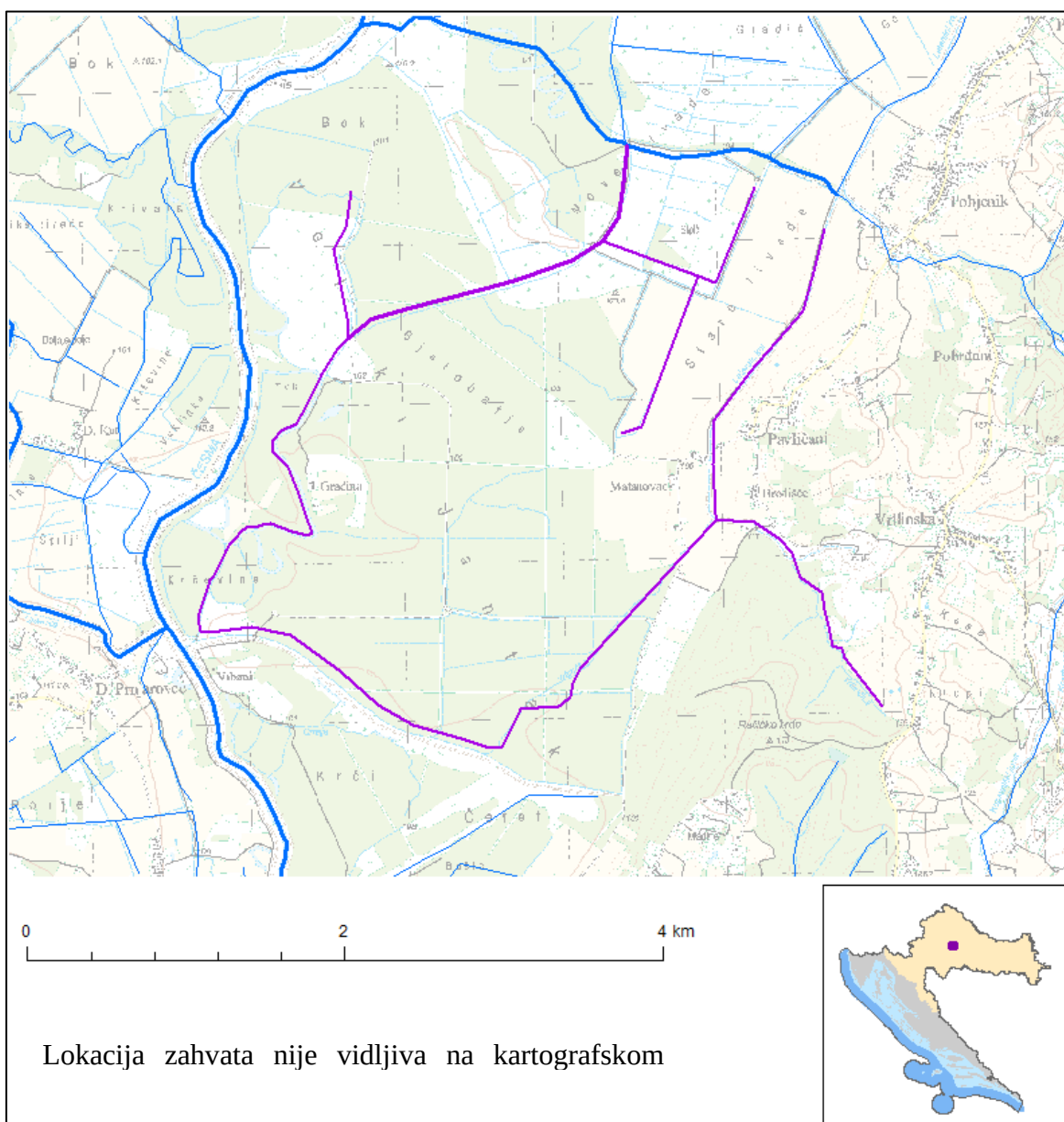
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0500_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postizanje ciljeva
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postizanje ciljeva postizanje ciljeva
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana postizanje ciljeva procjena nije pouzdana postizanje ciljeva
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postizanje ciljeva postizanje ciljeva postizanje ciljeva postizanje ciljeva postizanje ciljeva postizanje ciljeva postizanje ciljeva
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postizanje ciljeva postizanje ciljeva postizanje ciljeva postizanje ciljeva postizanje ciljeva
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postizanje ciljeva nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U tablicama 3.10.43. i 3.10.44. navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0531_001, Vrtlinčica, a na slici 3.10.24. prikazano je vodno tijelo CSRN0531_001, Vrtlinčica.



Tablica 3.10.43. Vodno tijelo CSRN0531_001, Vrtlinčica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0531_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0531_001
Naziv vodnog tijela	Vrtlinčica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	2.37 km + 14.1 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGN-25
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.24. Vodno tijelo CSRN0531_001, Vrtlinčica



Tablica 3.10.44. Stanje vodnog tijela CSRN0531_001, Vrtlinčica

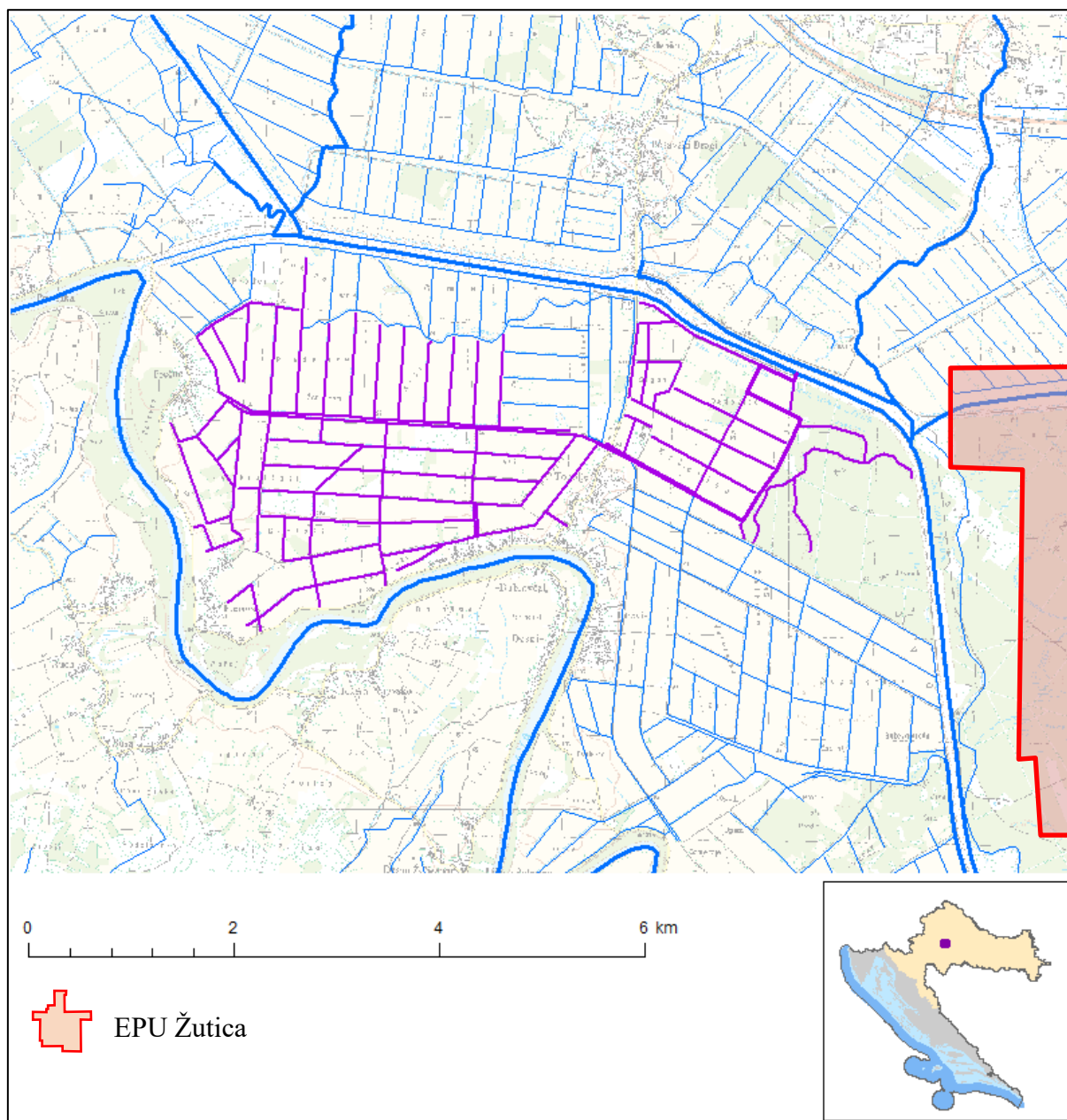
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0531_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U tablicama 3.10.45. i 3.10.46. navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0580_001, a na slici 3.10.25. prikazano je vodno tijelo CSRN0580_001.



Tablica 3.10.45. Vodno tijelo CSRN0580_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0580_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0580_001
Naziv vodnog tijela	nema naziva
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	2.46 km + 65.8 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28
Zaštićena područja	HR2000465, (* - dio vodnog tijela) HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.25. Vodno tijelo CSRN0580_001



Tablica 3.10.46. Stanje vodnog tijela CSRN0580_001

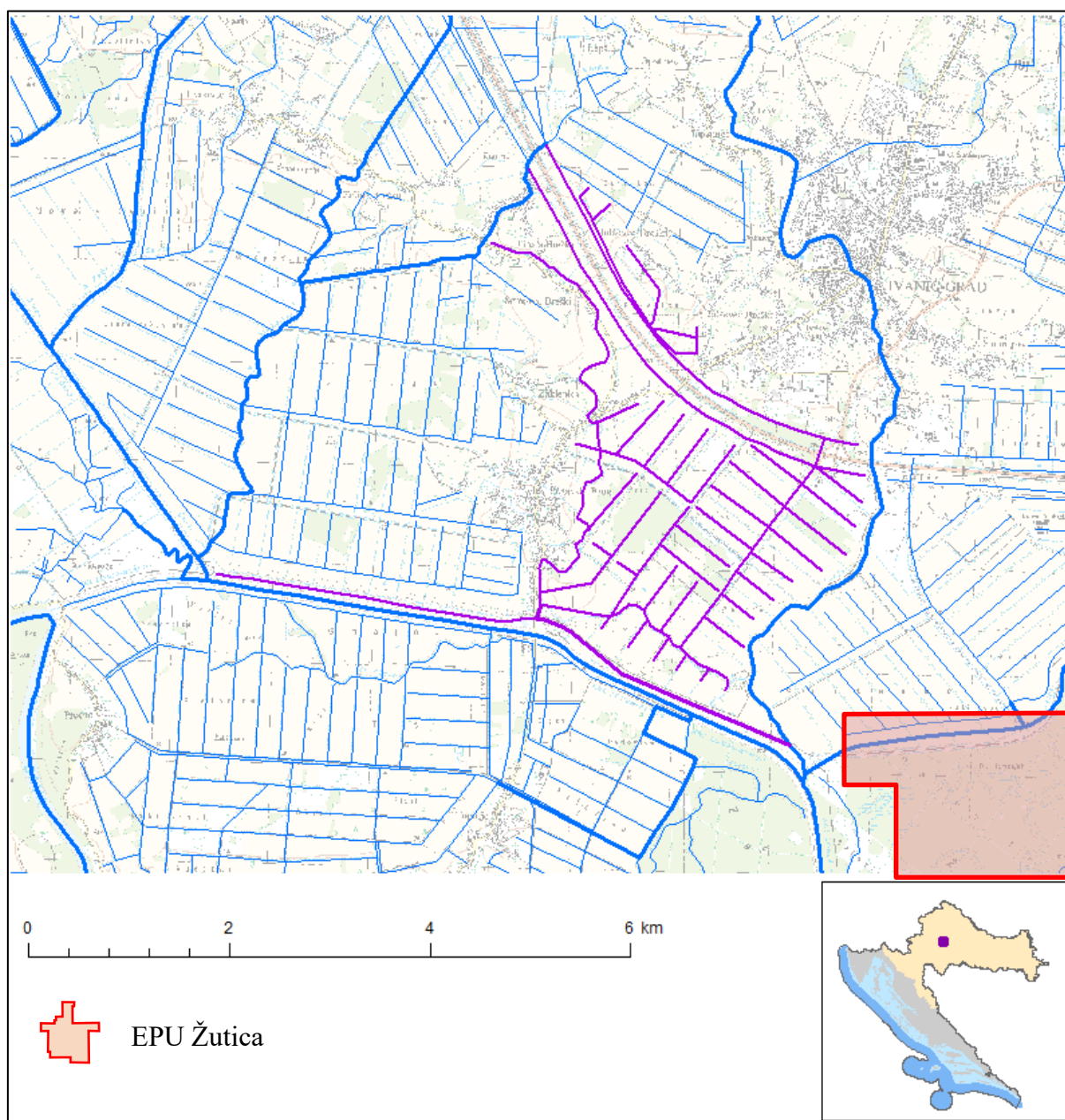
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0580_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.47. i 3.10.48.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0586_001, Lateralni kanal Črnec, a na **slici 3.10.26.** prikazano je vodno tijelo CSRN0586_001, Lateralni kanal Črnec.



Tablica 3.10.47. Vodno tijelo CSRN0586_001, Lateralni kanal Črnc

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0586_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0586_001
Naziv vodnog tijela	Lateralni kanal Črnc
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	3.01 km + 47.0 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.26. Vodno tijelo CSRN0586_001, Lateralni kanal Črnc



Tablica 3.10.48. Stanje vodnog tijela CSRN0586_001, Lateralni kanal Črnc

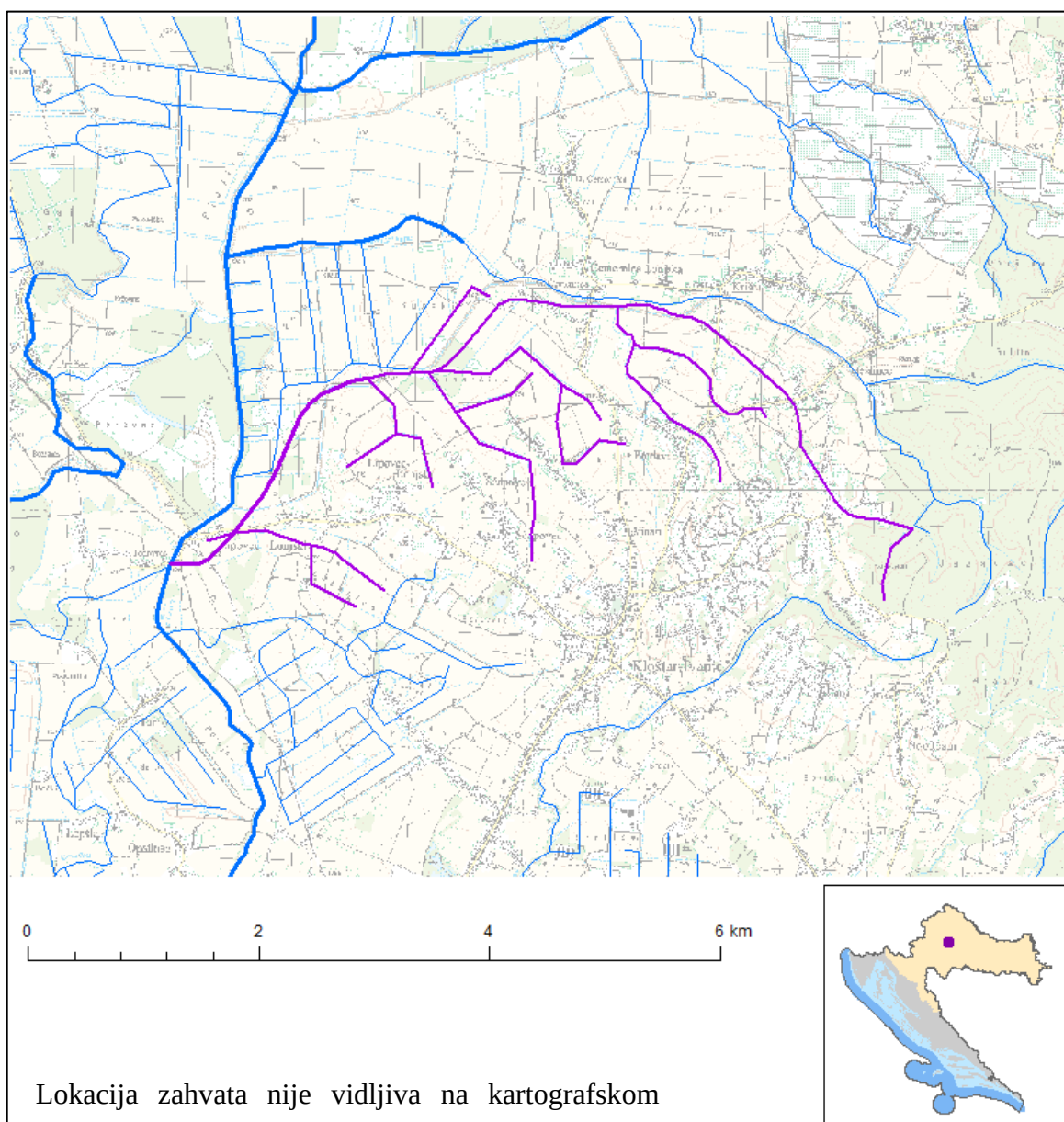
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0586_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postizuje ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postizuje ciljeve postizuje ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve postizuje ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postizuje ciljeve procjena nije pouzdana postizuje ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postizuje ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U **tablicama 3.10.49. i 3.10.50.** navedene su karakteristike i stanje vodnog tijela CSRN0632_001, Lateralni kanal Krišci, a na **slici 3.10.27.** prikazano je vodno tijelo CSRN0632_001, Lateralni kanal Krišci.



Tablica 3.10.49. Vodno tijelo CSRN0632_001, Lateralni kanal Krišci

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0632_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0632_001
Naziv vodnog tijela	Lateralni kanal Krišci
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	2.51 km + 21.4 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28, CSGN-25
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.10.27. Vodno tijelo CSRN0632_001, Lateralni kanal Krišci



Tablica 3.10.50. Stanje vodnog tijela CSRN0632_001, Lateralni kanal Krišci

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0632_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA Ocjene: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

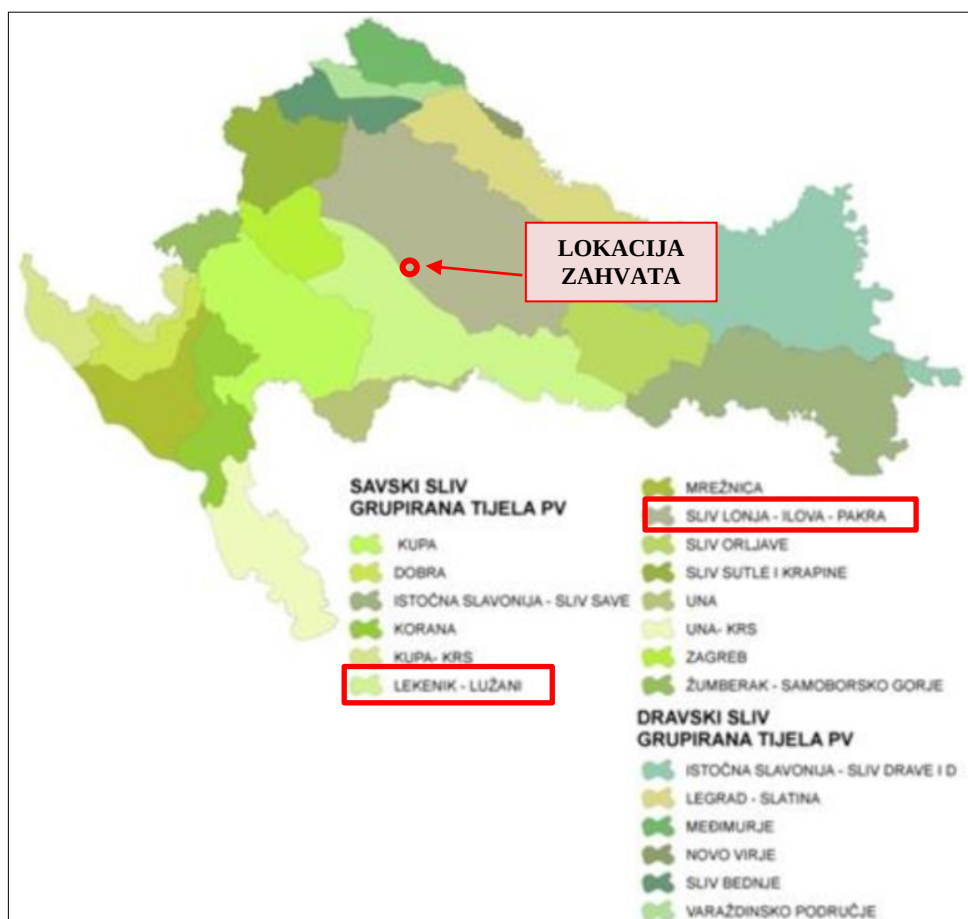
U tablici 3.10.51. prikazano je stanje tijela podzemne vode **CSGI_28 – LEKENIK - LUŽANI**, a u tablici 3.10.52. stanje tijela podzemne vode **CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA**. Na slici 3.10.28. prikazana je karta tijela podzemnih voda s ucrtanom područjem lokacije zahvata, a na slici 3.10.29. prikazana su površinska vodna tijela i podzemna vodna tijela u odnosu na lokaciju zahvata.

Tablica 3.10.51. Stanje tijela podzemne vode CSGI_28 – LEKENIK - LUŽANI

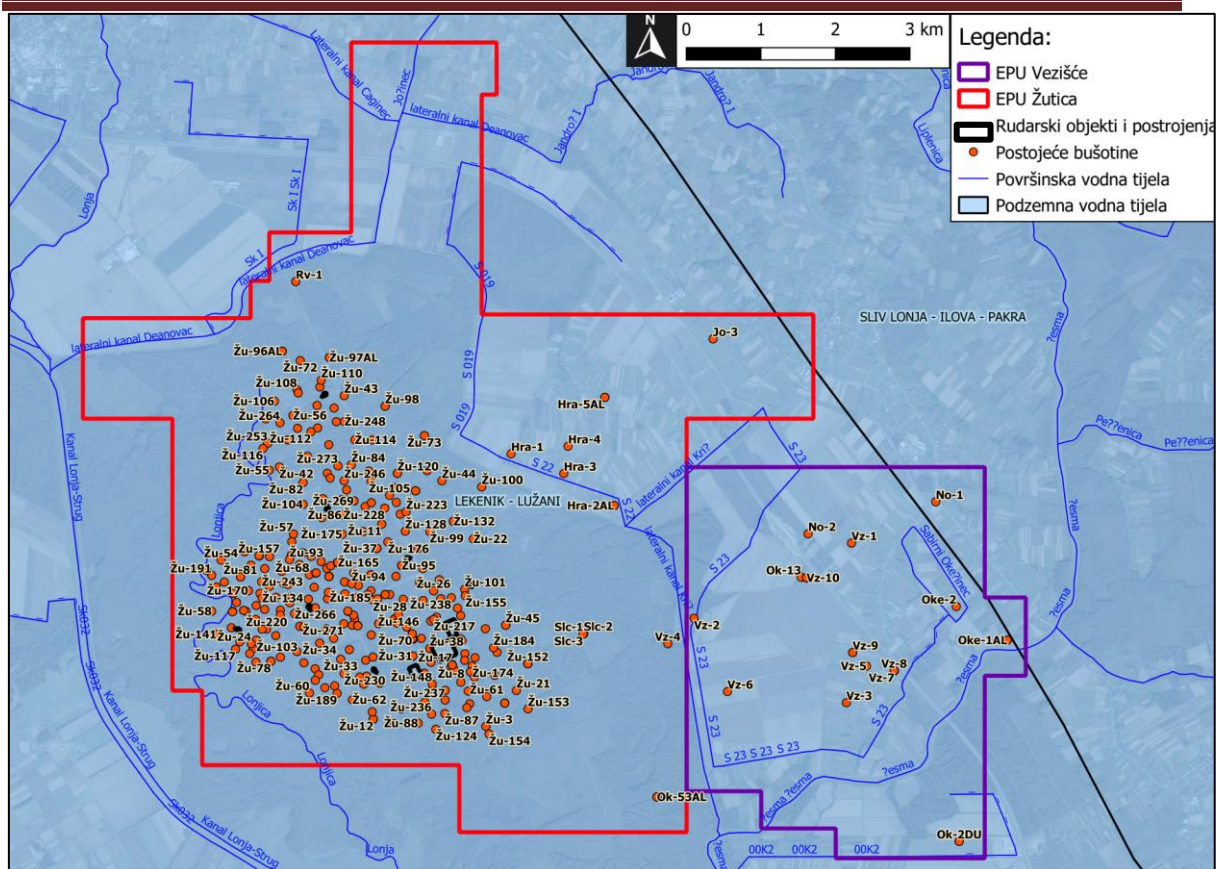
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Tablica 3.10.52. Stanje tijela podzemne vode CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro



Slika 3.10.28. Karta tijela podzemnih voda s ucrtanim područjem lokacije zahvata (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016 – 2021 („Narodne novine“ br. 66/16))



Slika 3.10.29. Prikaz površinskih vodnih tijela i podzemnih vodnih tijela u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

Uvidom u analize stanja vodnih tijela dobivenih od Hrvatskih voda, vidljivo je da se **lokacija zahvata nalazi na području vodnih tijela CSRN0010_001, Česma, CSRN0159_001, lateralni kanal Vlahinička, CSRN0215_001, lateralni kanal Deanovac, CSRN0273_001, lateralni kanal Križ i CSRN0400_001, Lonjica.**

Vodno tijelo CSRN0010_001, Česma je u vrlo lošem stanju s obzirom na ekološko stanje. Razlog vrlo lošem ekološkom stanju je vrlo loše stanje bioloških elemenata kakvoće i loše stanje fizikalno – kemijskih pokazatelja.

Vodno tijelo CSRN0159_001, lateralni kanal Vlahinička je u dobrom stanju.

Vodno tijelo CSRN0215_001, lateralni kanal Deanovac je u vrlo dobrom.

Vodno tijelo CSRN0273_001, lateralni kanal Križ je u dobrom stanju.

Vodno tijelo CSRN0400_001, Lonjica je u vrlo dobrom stanju.

Lokacija zahvata nalazi se najvećim dijelom na **području vodnog tijela podzemne vode CSGI_28 – LEKENIK - LUŽANI**, dok se mali dio sjeveroistočnog dijela lokacije zahvata nalazi na **području podzemnog vodnog tijela CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA.**

Oba vodna tijela su prema dobivenim podacima u dobrom stanju kemijskom i količinskom stanju, čime je sveukupno stanje dobro.

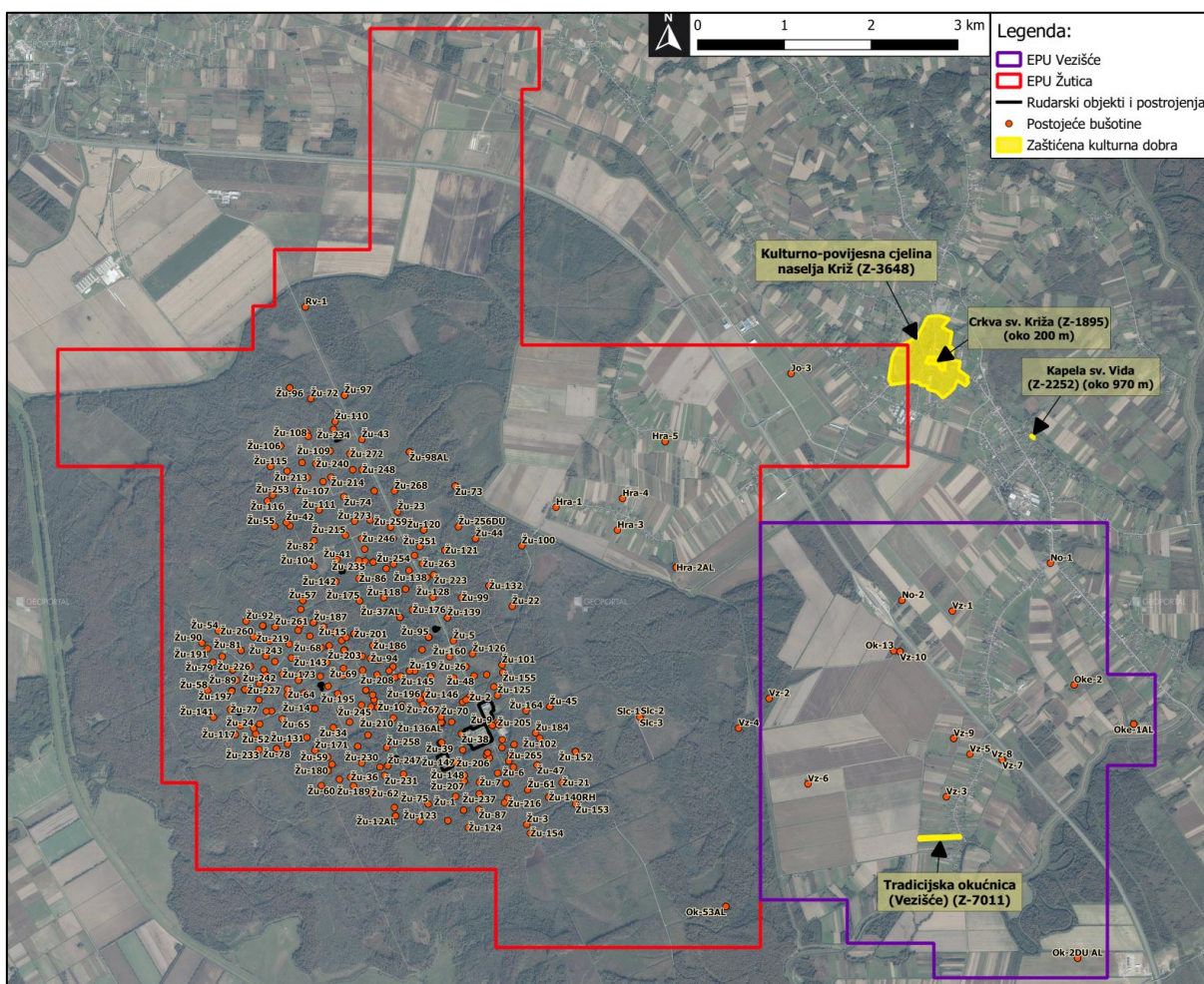
3.11. Kulturna dobra

Sukladno registru kulturnih dobara **zaštićena kulturna dobra unutar lokacije zahvata su (slika 3.11.1.):**

- **Tradicijska okućnica (Vezišće) (Z-7011)** koja se nalazi na južnom dijelu EPU Vezišće. Najbliža bušotina je Vz-3 koja se nalazi na udaljenosti oko 445 m sjeverno od tradicijske okućnice (Vezišće).
- **Kulturno – povijesna cjelina naselja Križ (Z-3648)**, koja se zapadnim dijelom nalazi na istočnom dijelu EPU Žutica. Najbliža bušotina je Jo-3 koja se nalazi na udaljenosti oko 1,1 km zapadno od kulturno – povijesne cjeline naselja Križ

Zaštićena kulturna dobra u okruženju lokacije zahvata su (Slika 3.11.1.):

- **Crkva sv. križa (Z-1895)** koja se nalazi na udaljenosti oko 200 m istočno od EPU Žutica,
- **Kapela Sv. Vida (Z-2252)**, koja se nalazi na udaljenosti oko 970 m istočno od EPU Žutica.



Slika 3.11.1. Zaštićena i evidentirana kulturna dobra unutar lokacije zahvata (Izvor: Kulturna dobra RH – WMS (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=498>))



Slika 3.11.2. Crkva sv. Križa u naselju Križ i Kapela sv. Vida u naselju Novoselec (Izvor: <https://registar.kulturnadobra.hr/#/details/Z-2252>)

3.12. Naselja i stanovništvo

Eksploatacijska polja ugljikovodika Žutica i Vezišće koja su obuhvaćena ovom studijom utjecaja na okoliš nalaze se najvećim dijelom na području Zagrebačke županije te manjim dijelom na području Sisačko-moslavačke županije.

Zagrebačka županija smještena je u središtu sjeverozapadnog dijela Republike Hrvatske, i zauzima površinu od 3 078 km² što je čini 6. po veličini županijom u Hrvatskoj. Prema popisu stanovništva održanom 2011. godine na području Zagrebačke županije živi 301 206 stanovnika što je čini trećom županijom u Republici Hrvatskoj. Županija je ustrojena u 34 jedinice lokalne samouprave koje se sastoje od 9 gradova (Dugo Selo, Ivanić Grad, Jastrebarsko, Samobor, Sveta Nedelja, Sveti Ivan Zelina, Velika Gorica, Vrbovec i Zaprešić) i 25 općina (Bedenica, Bistra, Brckovljani, Brdovec, Dubrava, Dubravica, Farkaševac, Gradec, Jakovlje, Klinča Selo, Kloštar Ivanić, Krašić, Kravarsko, Križ, Luka, Marija Gorica, Orle, Pisarovina, Pokupsko, Preseka, Pušća, Rakovec, Rugvica, Stupnik i Žumberak), te 697 naselja. Upravno, administrativno i gospodarsko središte Županije je grad Zagreb.

Sisačko-moslavačka županija s površinom od 4 468 km² treća je po veličini županija u Republici Hrvatskoj i pokriva 7,89% njene površine. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine Sisačko-moslavačka županija broji 140 569 stanovnika koji žive u 7 gradova (Glina, Hrvatska Kostajnica, Kutina, Novska, Sisak i Petrinja), 12 općina (Donji Kukuruzari, Dvor, Gvozd Hrvatska Dubica, Jasenovac, Lekenik, Lipovljani, Majur, Martinska Ves, Popovača, Sunja, Topusko i Velika Ludina) i 456 naselja. Upravno, administrativno i gospodarsko središte Županije je grad Sisak. Na području Sisačko-moslavačke županije najzastupljenija industrijska grana je prerađivačka i to proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda, a zatim slijede proizvodnja električne energije, naftnih derivata, hrane i pića, metala i proizvoda od metala, eksploatacija nafte i plina te drvna industrija.

Popis gradova i općina u spomenutim županijama na čijem se području nalaze razmatrana eksploatacijska polja ugljikovodika prikazan je u **tablici 3.12.1.**



Tablica 3.12.1. Popis županija, gradova i općina na čijem području su smještene eksploatacijska polja ugljikovodika Žutica i Vezišće

Eksploatacijsko polje ugljikovodika	Županija	Grad	Općina
Žutica	Zagrebačka	Ivanić Grad	Križ
Vezišće	Zagrebačka	-	Križ
	Sisačko-moslavačka	-	Velika Ludina

Podaci o naseljima koja se nalaze unutar pojedinog eksploatacijskog polja ugljikovodika prikazani su u **tablici 3.12.2.**

Tablica 3.12.2. Podaci o naseljima koja se nalaze unutar razmatranih eksploatacijskih polja ugljikovodika (*Izvor: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – prvi rezultati po naseljima*)

EPU	Naselje (Grad/Općina)	Broj stanovnika	Broj kućanstava
Žutica	Johovec (Križ)	156	55
	Velika Hrastilnica (Križ)	123	38
	Križ	1 604	585
	Deanovec (Ivanić Grad)	507	178
Vezišće	Vezišće (Križ)	223	84
	Okešinec (Križ)	341	118
	Novoselec (Križ)	1 213	459
	Obedišće (Križ)	517	182
	Okoli (Velika Ludina)	235	88
	Vidrenjak (Velika Ludina)	479	162
UKUPNO		5 398	1 949

3.13. Razina buke

Mjerenih podataka o buci na otvorenom za postojeće rudarske objekte na eksploatacijskim poljima Žutica i Vezišće nema jer nije bilo potrebe za provođenjem takvih mjerenja. Obilaskom terena nisu uočene povećane razine buke.

Što se tiče postojećih objekata izvor buke na polju Žutica je kompresorska stanica (KS) Žutica.

Buka koju proizvodi kompresorska stanica (KS) Žutica mjerena je i prelazi granice dopuštenog, no ista ne graniči s naseljenim objektima.

Na eksploatacijskom polju Vezišće nema izvora buke.

Na području lokacija zahvata odnosno postojećih bušotina koje se opremaju i priključuju na postojeći sabirno-transportni sustav polja Žutica trenutno nema buke (osim prirodnih zvukova) tj. stanje buke je u dozvoljenim granicama.

Tijekom radova na izgradnji planiranih zahvata (izrada nove bušotine, kopanje rova i polaganja cjevovoda od razmatranih bušotina, te ostali zahvati), a uslijed korištenja radnih strojeva moguće je lokalno povećanje razine buke i vibracija, ali stanje buke na granici zone u kojoj se nalazi bušotinski krug neće prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči prema



zakonskim obvezama, odnosno prema *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* ("Narodne novine" br. 145/04). Tijekom korištenja zahvata to jest eksploatacije ugljikovodika te transporta i utiskivanja vode i CO₂ u utisne bušotine ne očekuje se povećanje razine buke.

3.14. Svjetlosno onečišćenje

Za rasvjetu na postojećim rudarskim objektima na polju Žutica (kompresorska stanica (KS) Žutica, otpremna stanica (OS) Žutica, centralna plinska stanica (CPS) Žutica, mjerne stanice: MS-1, MS-2, MS-4, MS-5, MS-6, MS-7, MS-8 i MS-9) postavljeni su halogeni reflektori i usmjereni su prema radnome prostoru.

Time se provodi zaštita od svjetlosnog onečišćenja u skladu s člankom 32. *Zakona o zaštiti okoliša* („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i *Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja* („Narodne novine“ broj 14/19).

Na bušotinskim radnim prostorima na poljima Žutica i Vezišće **nema** instaliranih rasvjetnih tijela pa prema tome niti svjetlosnog onečišćenja.

3.15. Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

S obzirom da na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće nisu planirani novi zahvati nije bilo potrebno raditi analizu odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima.

3.16. Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata

Na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće povremeno se vrše različita mjerenja u skladu zahtjevima tehnološkog procesa te važećim zakonima i propisima, a sve s ciljem osiguravanja kontinuiteta pridobivanja ugljikovodika te zaštite zdravlja ljudi i okoliša.

Mjerenje emisija iz nepokretnih izvora provodi se prema *Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora* („Narodne novine“ br. 42/21) i *Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora* („Narodne novine“ br. 47/21). Mjerenja se ne provode kontinuirano već Uredbom propisanom učestalošću ovisno o vrsti izvora (na Žutici su to mali/srednji uređaji za loženje – mjerenje 1x u dvije godine, te motori s unutarnjim izgaranjem – mjerenje 1x godišnje). Rezultati mjerenja iz svih izvora su unutar propisanih GVE. Podaci o mjerenjima emisija prijavljuju se redovno u *Registar onečišćavanja okoliša* (ROO) na godišnjoj bazi. Rezultati mjerenja dostavljaju se i *Zavodu za zaštitu okoliša i prirode MINGOR* sukladno *Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora*. Sukladno zadnjem izvještaju o mjerenjima emisija u zrak na Žutici provedenog u veljači 2022. godine, sve izmjerene vrijednosti nalaze se unutar graničnih vrijednosti emisija (Ispitni izvještaj o mjerenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora – INA d.d. RSH Objekti Žutica, 2022).

Od 2021. godine, u sklopu ugovora s ovlaštenom tvrtkom Geotehnički studio d.o.o. na lokaciji *Postrojenja za regeneraciju tehnoloških fluida Žutica* provodi se monitoring podzemne vode. U sklopu navedenog monitoringa dva puta godišnje uzima se uzorak podzemne vode iz postojećeg piezometara Žu-1. Isti se analiziraju u ovlaštenom i akreditiranom laboratoriju Hidro.lab d.o.o. Usporedbom izmjerenih koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari sa maksimalnim dopuštenim koncentracijama navedenim u mjerodavnim



zakonskim aktima daje se ocjena trenutnog stanja. Granične vrijednosti specifičnih onečišćujućih tvari u podzemnoj vodi u RH definirane su *Uredbom o standardu kakvoće voda* („Narodne novine“ br. 96/19). U Uredbi o standardu kakvoće vode definirane su granične vrijednosti samo za neke od ispitivanih onečišćujućih tvari. Stoga se, za potrebe analiza, za pokazatelje koji nisu navedeni u Uredbi o standardu kakvoće voda, koriste upute Nizozemskog Ministarstva zaštite okoliša dane u „*Soil Remediation Circular 2013*“. U istom izvoru navedene su optimalne i interventne vrijednosti pojedinih onečišćujućih tvari u podzemnoj vodi. Radi se o dobroj praksi jer zakonski nije propisana obveza ispitivanja podzemnih voda pa tako niti učestalost uzorkovanja. Sukladno provedenoj laboratorijskoj analizi uzoraka podzemne vode koju je provela tvrtka Geotehnički studio d.o.o., zaključeno je da u analiziranom uzorku podzemne vode nisu zabilježene povišene koncentracije niti jednog od ispitivanih parametara (*Postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida Žutica – Monitoring onečišćujućih tvari u podzemnoj vodi*, 2022).

3.17. Opis okoliša lokacije zahvata za varijantu „ne činiti ništa“

S obzirom da na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće nisu planirani novi zahvati, varijanta “ne činiti ništa” nije razmatrana.



4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA, KORIŠTENJA I UKLANJANJA ZAHVATA

Iako ovo studijom nisu predviđeni novi zahvati na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće, u budućnosti se može pojaviti potreba za izgradnjom novih ili rekonstrukcijom postojećih naftno-rudarskih objekata s ciljem održavanja kontinuiteta eksploatacije ugljikovodika. U tom smislu može se pojaviti potreba za izgradnjom istovjetnih (tipskih) objekata poput bušotina ili cjevovoda te su i ovakvi potencijalni zahvati u budućnosti djelomično obuhvaćeni i ovim opisom mogućih utjecaja.

4.1. Mogući utjecaji tijekom pripreme, građenja i korištenja zahvata

4.1.1. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

Utjecaj proizvodnih aktivnosti, samih objekata i instalacija na klimu i mikroklimu može se razmatrati s dva aspekta. Jedan se odnosi na utjecaj objekata kao fizičkih instalacija, a drugi se odnosi na sam tehnološki proces i njegovu interakciju s atmosferom.

Utjecaj postojećih instalacija može se samo u manjoj mjeri lokalno odraziti na turbulentne karakteristike strujanja u neposrednoj blizini građevina. Utjecaj na ostale klimatske elemente, kao što su temperatura zraka, oborine, relativna vlažnost i strujanje, nije moguć. Promjene karakteristika turbulencije ograničenog su prostornog dometa i ne utječu na okoliš niti na promjenu mikroklimе područja.

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantno je uzorkovan s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni IPCC iz 2013. godine porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju. Detaljna analiza mogućih scenarija i očekivanih utjecaja dana je u *Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu* („Narodne novine“ br. 46/20).

Detaljna analiza klime i klimatskih trendova pojedinih meteoroloških parametara opisana je u poglavlju 3.4. Analiza nizova meteoroloških podataka pokazuje da je u proteklom 40-godišnjem razdoblju došlo do mjerljivih promjena klimatskih varijabli i one su u skladu s globalnim i regionalnim analizama očekivanih klimatskih promjena u kontinentalnom dijelu Hrvatske.

Međutim, ovdje treba imati u vidu činjenicu da klimatske promjene nastaju kao rezultat dugotrajnih procesa globalnih razmjera i da se pojedinačni zahvati u prostoru ne mogu direktno povezivati s klimom i klimatskim promjenama. Svaki zahvat koji ima za posljedicu oslobađanje i emisiju plinova staklenika u atmosferu predstavlja veću ili manju kariku u lancu, ali se mora razmatrati u okviru održivog gospodarskog razvoja i politike upravljanja emisijama stakleničkih plinova na nacionalnoj i EU razini.

U nastavku je dana procjena mogućeg utjecaja planirane djelatnosti na lokaciji zahvata na promjenu klime.

Prema metodologiji opisanoj u smjernicama Europske komisije „*Non-paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient*“, a sadašnjim „Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027.“ koje su donesene u rujnu 2021. godine (2021/C 373/01), tijekom realizacije zahvata analiziraju se i procjenjuju osjetljivost, izloženost, ranjivost i rizik od klimatskih promjena na zahvat.



Modul 1 – Analiza osjetljivosti

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

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene općenito se provodi za 4 glavne komponente: postrojenja i procesi in-situ, ulazi (voda, energija), izlazi (proizvod) i transport.

Osjetljivost zahvata vrednuje se na sljedeći način:

- visoka osjetljivost
- srednja osjetljivost
- zanemariva osjetljivosti.

Kako se u predmetnom slučaju radi o analizi postojećih objekata i proizvodnje, analiza osjetljivosti provest će se za komponentu postrojenja i procesa in-situ te za ulaz/izlaz i transport koji su dio zatvorenog sustava proizvodnog procesa.

Tablica 4.1.1. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Učinci i opasnosti	VRSTA ZAHVATA	
	postrojenja i procesi in-situ	Ulazi/ Izlazi / transport
Prosječna temperatura zraka		
Ekstremna temperatura zraka		
Prosječna količina oborine		
Ekstremna količina oborine		
Prosječna brzina vjetra		
Maksimalna brzina vjetra		
Vlažnost zraka		
Sunčevo zračenje		
Poplave		
Erozija tla		
Požar		
Kvaliteta zraka		
Klizišta		

Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na klimatske promjene na lokaciji zahvata. Procjena izloženosti obrađuje se za sadašnje i buduće stanje na lokaciji zahvata.



Tablica 4.1.2. Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

Učinci opasnosti	i	Izloženost – sadašnje stanje*	Izloženost – buduće stanje**
PROSJEČNA TEMPERATURA ZRAKA		U analiziranom razdoblju za glavnu meteorološku postaju Zagreb-Maksimir za razdoblje 1981–2020., srednja godišnja temperatura zraka iznosila je 11,5°C.	U budućoj klimi do 2040. očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1,0 i 1,2 °C. U razdoblju do 2070., očekuje se porast od 1,9-2,0 °C mogao bi biti ljeti u najsjevernijim krajevima.
EKSTREMNA TEMPERATURA ZRAKA		Na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir u razdoblju od 1981. – 2020. najviša prosječna temperatura zraka postiže se u srpnju kada iznosi oko 21,9 °C, dok je najviša maksimalna srednja temperatura postignuta u srpnju iznosila 27,8°C. Siječanj je najhladniji mjesec u godini s prosječnom minimalnom temperaturom od -2,5°C. Apsolutna maksimalna temperatura zabilježena je u kolovozu i iznosila 38,6°C a apsolutna minimalna iznosila je -22,6°C i izmjerena je u siječnju.	U sjevernoj Hrvatskoj je u razdoblju do 2040. godine projiciran porast maksimalne temperature zraka, gotovo je jednoličan u svim sezonama, osim u proljeće. Porast je općenito veći od 1°C, ali je manji od 1,5°C. Trend porasta maksimalne temperature u srednjaku ansambla nalazimo i u razdoblju 2041.-2070.. Zimi porast doseže do oko 1,8 °C u unutrašnjosti. U jesen bi maksimalna temperatura mogla porasti do 2°C u većem dijelu unutrašnjosti. Najveći projiciran porast minimalne temperature do 2040. u zimskim mjesecima je oko 1,2 °C u sjevernoj Hrvatskoj. U ostalim sezonama porast Tmin bio bi nešto manji, a najmanji u proljeće. Očekivani porast ljeti je oko 1,2°C i gotovo je jednoličan na cijelom području Hrvatske. U jesen porast iznosi malo manje od 1°C. U razdoblju do 2070. se ponovno najveći porast minimalne temperature očekuje zimi – od 2,1 do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu. U svim ostalim sezonama porast Tmin će biti nešto manji nego onaj zimski. U proljeće se očekuje do 1,8°C na sjeveru zemlje, u ljeto oko 1,9°C dok se u jesen očekuje između 1,8 i 1,9 °C u većem dijelu zemlje.
PROSJEČNA KOLIČINA OBORINE		Na području meteorološke postaje Zagreb-Maksimir godišnje u prosjeku padne oko 859 mm oborine.	Projicirane promjene ukupne količine oborine po sezonama u razdoblju 2011.–2040. godine različitog su predznaka. Zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u većem dijelu Hrvatske očekuje se manji porast ukupne količine oborine. Ljeti i u jesen prevladavat će smanjenje ukupne količine oborine u čitavoj zemlji. Očekivani porast količine oborine zimi jest između 5 i 10 % u sjevernim i središnjim krajevima, a u proljeće će porast ukupne količine oborine u zapadnim predjelima biti manji. U proljeće se očekuju zanemarivo manje količine oborine u istočnim i južnim predjelima. Najveće ljetno smanjenje količine oborine, 5–10%, očekuje se u sjevernoj Dalmaciji i u južnoj Lici, dok je drugdje manje od 5%.
EKSTREMNA KOLIČINA OBORINE		Maksimum oborine postiže se u rujnu kada prosječno iznosi 98,9 mm. Sekundarni maksimum od 98,1 mm izmjeren je u lipnju .	U budućoj klimi do 2040. se u zimi za veći dio Hrvatske u proljeće očekuje manji porast količine oborine. Porast količine oborine je u zimi manji od 20 mm u sjevernim krajevima. U razdoblju do 2070. godine očekuje se u zimi manji porast količine oborine. Ne očekuje se da će doći do pojave češćih ekstremnih oborina.



Učinci opasnosti	i	Izloženost – sadašnje stanje*	Izloženost – buduće stanje**
PROSJEČNA BRZINA VJETRA		Dominiraju vjetrovi manje jakosti od prosječno 2 Bofora.	Do 2040. godine ne predviđa se značajna promjena prosječne brzine vjetra u kontinentalnoj Hrvatskoj. U razdoblju 2041.–2070. godine predviđa se blago smanjenje srednje brzine vjetra tijekom zime u dijelu sjeverne i u istočnoj Hrvatskoj. Ovdje treba imati u vidu da je nepouzdanost procjene klimatskih modela za ovaj parametar izrazito velika.
MAKSIMALNA BRZINA VJETRA		Godišnje je u promatranom razdoblju prosječno 40 dana s jakim vjetrom (vjetrom jačine 6 i više Bf -približno 10 m/s i više), većinom tijekom zimskih mjeseci. Olujni vjetar (vjetar jačine ≥ 8 Bf -približno 17,2 m/s i više) bilježi se tijekom 1-2 dana godišnje s maksimalno zabilježenih 6 dana 1984. godine i 5 dana 2017. godine.	Na godišnjoj razini, u projekcijama budućih klima 2011.–2040. i 2041.–2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje. U razdoblju do 2070. godine ne očekuju se značajnije promjene maksimalnih brzina vjetra. Ovdje treba imati u vidu da je nepouzdanost procjene klimatskih modela za ovaj parametar izrazito velika.
VLAŽNOST ZRAKA		Srednja godišnja relativna vlažnost zraka je u prosjeku 77%. Najniža prosječna vlažnost zraka zabilježena je u svibnju (73%) a najviša u prosincu (92%).	Do 2040. godine modelima se predviđa porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, a najviše ljeti na Jadranu. U razdoblju 2041.–2070. godine predviđa se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu.
SUNČEVO ZRAČENJE		Trajanje sijanje sunca je najmanje u prosincu i siječnju kada iznosi 1,6-1,8 sati dnevno, dok je najveće u srpnju i kolovozu s prosječnim trajanjem od 8,3-8,9 sati dnevno.	U narednom razdoblju očekuje se lagani porast sunčeva zračenja, ali značajnijih promjena neće biti (mogući raspon od 1-5%).
POPLAVE		Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata se krajnjim sjevernim dijelom nalazi na području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava.	U narednom razdoblju ne očekuju se veće promjene vjerojatnosti pojavljivanja poplava.
EROZIJA TLA		Teren na području lokacije zahvata nemaju izraženu eroziju tla.	Radovi na rekonstrukciji i dogradnji odvijat će se na način da tijekom ili nakon rekonstrukcije i dogradnje ne dođe do povećane erozije.
POŽAR		Na lokaciji zahvata nisu zabilježeni veći požari.	Nema podataka.
KVALITETA ZRAKA		Zrak je prema <i>Izvešćima o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za razdoblje 2016.-2020. godine</i> za Kontinentalnu Hrvatsku bio I. kategorije s obzirom na mjerene parametre PM ₁₀ , NO ₂ i O ₃ .	U narednom se razdoblju ne očekuju promjene u kvaliteti zraka na lokaciji zahvata.
KLIZIŠTA		Zahvat se ne nalazi na nestabilnom tlu /klizištu.	Projekt će se izvoditi na način da tijekom ili nakon izvođenja ne dođe do povećane erozije, a time ni do stvaranja klizišta.

*podaci meteorološke postaje Zagreb-Maksimir

**<http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf>



Modul 2 – Procjena ranjivosti zahvata na klimatske promjene

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način: $V = S \times E$ gdje je

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Matrica klasifikacije ranjivosti izračunava se na sljedeći način:

Matrica klasifikacije ranjivosti izračunata se na sljedeći način:				
OSJETLJIVOST (S)	IZLOŽENOST (E)			
		Zanemariva	Srednja	Visoka
	Zanemariva			
	Srednja			
	Visoka			

Tablica 4.1.3. Matrica klasifikacije ranjivosti za planirani zahvat – postojeće stanje

UČINCI I OPASNOSTI	OSJETLJIVOS T	IZLOŽENOST – postojeće stanje	RANJIVOST – postojeće stanje
Prosječna temperatura zraka			
Ekstremna temperatura zraka			
Prosječna količina oborine			
Ekstremna količina oborine			
Prosječna brzina vjetra			
Maksimalna brzina vjetra			Povezano s tablicom 4.2
Vlažnost			
Sunčevo zračenje			
Poplave			
Erozija tla			
Požar			Povezano s tablicom 4.2
Kvaliteta zraka			
Klizišta			

Tablica 4.1.4. Matrica klasifikacije ranjivosti za planirani zahvat – buduće stanje

UČINCI I OPASNOSTI	OSJETLJIVOS T	IZLOŽENOST – postojeće stanje	RANJIVOST – postojeće stanje
Prosječna temperatura zraka			
Ekstremna temperatura zraka			
Prosječna količina oborine			
Ekstremna količina oborine			
Prosječna brzina vjetra			
Maksimalna brzina vjetra			Povezano s tablicom 4.2
Vlažnost			
Sunčevo zračenje			
Poplave			
Erozija tla			
Požar			Povezano s tablicom 4.2
Kvaliteta zraka			
Klizišta			



Modul 4 – procjena rizika zahvata s obzirom na klimatske promjene

Na osnovi procjene ranjivosti zahvata (sadašnje i buduće stanje) izrađuje se procjena rizika. Procjena rizika određuje se prema sljedećoj matrici:

			Vjerojatnost				
			5%	20%	50%	80%	90%
			Iznimno mala	Mala	Umjerena	Velika	Iznimno velika
			1	2	3	4	5
Posljedice	Neznatne	1	1	2	3	4	5
	Malene	2	2	4	6	8	10
	Umjerene	3	3	6	9	12	15
	Značajne	4	4	8	12	16	20
	Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Procjena rizika izrađuje se za one aspekte kod kojih je matricom klasifikacije ranjivosti dobivena visoka ranjivost. U ovom slučaju nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost, te se stoga ne izrađuje matrica rizika.

Prikazani utjecaji klimatskih promjena na zahvat nisu ocijenjeni kao negativni, te stoga nije potrebno predviđanje posebnih mjera za prilagodbu klimatskim promjenama.

Neposredni utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom pripreme i izgradnje

Premda novi zahvati na razmatranim eksploatacijskim poljima nisu planirani, procesi u potencijalnim budućim zahvatima ne stvaraju uvjete za razmjenu vlage, topline ili polutanata s vanjskom atmosferom, tako da nema opasnosti od štetnog utjecaja na klimu. Građevinski i tehnički radovi poput npr. polaganja cjevovoda ograničenog su trajanja.

Tijekom potencijalnih građevinskih radova u budućnosti, odnosno izgradnje istovjetnih (tipskih) rudarskih objekata poput npr. polaganja cjevovoda koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova (ugljikov (IV) oksid, dušikovi oksidi, sumporov (IV) oksid). Zbog niskih vrijednosti emisija stakleničkih plinova te činjenice da će korištenje strojeva i vozila biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, neće doći do trajnog dugoročnog negativnog utjecaja zahvata na klimatske promjene.

Tijekom rada

Glavni trendovi klimatskih promjena koji se predviđaju za sljedeće stoljeće uključuju:

- porast temperature – do kraja 21. stoljeća očekuje se porast globalne prosječne temperature između 1,0 i 4,2 °C,
- promjene u oborinama – predviđa se da će oborine postati teško predvidive i intenzivnije u većem dijelu svijeta.



Tijekom uobičajenih naftno-rudarskih aktivnosti na različitim lokacijama unutar granica EPU Žutica i EPU Vezišće koristit će se transportna vozila i remontna postrojenja, te će nastajati emisije stakleničkih plinova u smislu emisije prašine i ispušnih plinova. Zbog niskih vrijednosti emisija u zrak na lokaciji zahvata te njihova lokalnog karaktera, utjecaja planiranog zahvata na klimatske promjene ocjenjuje se kao vrlo slab.

4.1.2. Utjecaj na kvalitetu zraka

Na eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica planiraju se aktivnosti s naglaskom na kontinuitet proizvodnje nafte i plina i osiguranje obnavljanja rezervi s domaćih naftnih i plinskih polja. Tijekom perioda eksploatacije ugljikovodika na razmatranim postojećim eksploatacijskim poljima Žutica i Vezišće povremeno će dolaziti do kratkotrajnih emisija ispušnih plinova kao produkata sagorijevanja dizel goriva u radnim strojevima, remontnim postrojenjima i vozilima. Emisija ovisi o vrsti vozila i pogonskog motora, te o potrošnji goriva i nije ju moguće izbjeći. Međutim, ovi su utjecaji privremeni i s prestankom radova nestaju.

Tijekom građenja novih tipskih rudarskih objekata može se očekivati emisija ukupne suspendirane tvari i čestica (PM_{10} , $PM_{2.5}$) što je tipično za građevinske radove na lokacijama: Izgradnja platoa radnih prostora bušotina i kopanje zemljanog rova za polaganje cjevovoda (slanovoda /plinovoda /naftovoda), instrumentalnih, signalnih i elektrovodova, izgradnja betonskih temelja i sl. Dolazit će i do emisija ispušnih plinova kao produkata sagorijevanja dizel goriva u radnim strojevima i vozilima. Emisija ovisi o vrsti vozila i pogonskog motora, te o potrošnji goriva i nije ju moguće izbjeći. Međutim, ovi su utjecaji privremeni i s prestankom radova nestaju.

Na postojećim objektima polja Žutica postoje nepokretni izvori emisija:

- OS Žutica - ima plinsku kotlovnicu s tri instalirana kotla za potrebe grijanja tople vode i plinsku baklju koja gori pilot plamenikom, pojačani plamen gori samo u slučaju tehnoloških poremećaja te se ne tretira kao izvor već kao sigurnosni element;
- CPS Žutica - ima instalirane dvije plinske kotlovnice, svaka s jednim kotlom za potrebe grijanja tople vode i plinsku baklju koja gori pilot plamenikom, pojačani plamen gori samo u slučaju tehnoloških poremećaja te se ne tretira kao izvor već kao sigurnosni element;
- MS-1, MS-2, MS-4, MS-5, MS-6, MS-7, MS-8 i MS-9 „Žutica“- svaka ima instaliranu plinsku kotlovnicu s jednim kotlom za potrebe grijanja tople vode i jednu plinsku baklju koja gori samo u slučaju tehnoloških poremećaja te se ne tretira kao izvor već kao sigurnosni element.

S obzirom da na razmatranim eksploatacijskim poljima **nisu planirani novi zahvati** neće biti povećanja ukupne količine emisija plinova (CO_2 , NO_x i CO) koji se oslobađaju u atmosferu iz nepokretnih izvora tijekom redovnog rada na eksploataciji polja. Ove emisije nisu značajne s aspekta utjecaja na kvalitetu zraka budući da su količine male; njihov udio u ukupnim emisijama RH je 0,0064% za CO_2 , 0,0033% za NO_x i 0,0001% za CO .

Tablični podaci o emisijama dani su u poglavlju 1.10., tablica 1.10.2.

Emisije iz baklji koje se nalaze na otpremnoj stanici (OS) Žutica, centralnoj plinskoj stanici (CPS) Žutica i mjernim stanicama (MS) MS-1, MS-2, MS-4, MS-5, MS-6, MS-7, MS-8 i MS-9 Žutica povremenog su karaktera budući da pilot plamenici služe za regulaciju u slučaju tehnoloških poremećaja. U tome kontekstu baklja se ne tretira kao izvor već kao sigurnosni element. Emisije će ovisiti o kemijskom sastavu plina.

Organski ugljikovodici (s prosječnim udjelom od 13,4% u sastavu plina) koji se oslobađaju u atmosferu spaljivanjem naftnog plina na sigurnosnoj baklji ne predstavljaju



opasnost za zdravlje ljudi i okoliš, te kao takvi nisu regulirani *Zakonom o zaštiti zraka* ("Narodne novine" br. 127/19), *Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku* ("Narodne novine" br. 77/20) niti *Uredbom o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora* ("Narodne novine" br. 42/21) i *Pravilnikom o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora* ("Narodne novine" br. 47/21). *Zakonom o zaštiti zraka* ("Narodne novine" br. 130/11) i *Pravilnikom o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora* nije predviđeno mjeriti emisije na bakljama bušotina.

Monitoring kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske osiguran je kroz mjerenja u Državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka na 24 postaje s očekivanim povećanjem broja postaja do 30 do kraja 2023. godine. Rezultatima mjerenja i modeliranja u zonama Republike Hrvatske potvrđeno je da je razina kvalitete zraka na razmatranom području (Zona I.) prve kategorije s obzirom na NO_x i CO. Zbog toga, sukladno Zakonu o zaštiti zraka, u tim područjima nije potrebno provoditi dodatni monitoring kvalitete zraka sve dok postojeći podaci mjerenja potvrđuju nepromijenjenu razinu kvalitete zraka (I. kategorija).

Utjecaj nezgoda i mogući rizici pri nastanku nezgode

U slučaju nekontroliranog događaja (erupcija, pucanje plinovoda, mehaničko oštećenje) može doći do značajnijih emisija ugljikovodika, produkata sagorijevanja i kemijskih transformacija u atmosferu (lebdjeće čestice, dušikovi oksidi, ozon, policiklički aromatski ugljikovodici). Tada je potrebno postupiti u skladu s propisima koji reguliraju nekontrolirane događaje.

Rizici s obzirom na meteorološke uvjete

U meteorološkom smislu, najnepovoljniji uvjeti za nastanak nezgode su rani jutarnji i noćni sati kada je turbulencija mala, strujanje slabo i promjenljivog smjera, kao i sve druge situacije sličnih karakteristika (kasna jesen, zima). Do onečišćenja okoliša može doći u okolnostima izvanrednih događaja kao što su erupcije ili havarije postrojenja ili opreme. U takvim se slučajevima mora provesti postupak prema posebnim planovima za izvanredne mjere. Drugim riječima, nužno je onemogućiti svaki izravni ili odgođeni nepovoljni učinak koji bi na okoliš mogle imati opasne tvari koje se koriste tijekom izvođenja rudarskih radova. Ukoliko u slučaju nezgode dolazi do razmjene tvari s vanjskom atmosferom, potrebno je, kao i u slučaju svih nezgoda, obavijestiti dežurnog meteorologa o trenutku nastanka nezgode, karakteru i veličini nezgode (požar, eksplozija i sl.) radi procjene razvoja situacije i utvrđivanja veličine i područja utjecaja te poduzimanja zaštitnih mjera.

Međutim, s obzirom na to da na razmatranim eksploatacijskim poljima nisu planirani novi zahvati, rizici s obzirom na meteorološke uvjete su minimalni.

Temeljem navedenih razmatranja i zaključaka procjenjuje se da je **s obzirom na moguće utjecaje na zrak planirani zahvat prihvatljiv budući da je:**

- Tijekom izvođenja planiranih građevinskih i naftno-rudarskih radova emisija CO₂ u atmosferu bit će vremenski ograničena te se ne očekuje značajan negativni utjecaj zahvata s obzirom na klimatske promjene, i
- Tijekom izvođenja planiranih građevinskih i naftno-rudarskih radova emisija štetnih plinova u atmosferu je kratkotrajna i lokalnog karaktera te ne predstavlja značajan utjecaj na kakvoću zraka.



U skladu s time, osim uobičajenih mjera održavanja pogona, instalacija, vozila i mehanizacije nije potrebno propisivati dodatne mjere zaštite s obzirom na klimu i kvalitetu zraka.

4.1.3. Utjecaj na vode

Sukladno Registru zaštićenih područja (područja posebne zaštite voda) Hrvatskih voda **lokacija zahvata se ne nalazi na vodonosnom području niti na vodozaštitnom području.**

Najbliža vodozaštitna područja su III. zona sanitarne zaštite izvorišta Vrtlinska, koja se nalazi na udaljenosti oko 4,6 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, III. zona sanitarne zaštite izvorišta Perovec, koja se nalazi na udaljenosti oko 4,7 km zapadno od lokacije zahvata, III. zona sanitarne zaštite izvorišta Ravnik, koja se nalazi na udaljenosti oko 5,6 km jugoistočno od lokacije zahvata i III. zona sanitarne zaštite izvorišta Osekovo, koja se nalazi na udaljenosti oko 8,6 km južno od lokacije zahvata.

Izvorišta vode, najbliža lokaciji zahvata, su izvorište Ravnik, na udaljenosti oko 6,1 km jugoistočno od lokacije zahvata, izvorište Perovec, na udaljenosti oko 6,7 km zapadno od lokacije zahvata i izvorište Vrtlinska, na udaljenosti oko 7,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata.

U slučaju nastanka opasnosti onečišćenja voda, bez odgađanja će se izvijestiti Ravnateljstvo civilne zaštite pri Ministarstvu unutarnjih poslova prema *Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda* („Narodne novine“ br. 5/11), državni vodopravni inspektor i tvrtka Hrvatske vode.

Imajući na umu da su svi objekti na EPU Žutica i Vežišće postojeći i da trenutno nisu planirani novi zahvati te imajući na umu sve prethodno navedene činjenice o izvedbi i konstrukciji postojećih objekata, tijekom korištenja zahvata **neće biti negativnog utjecaja na vodozaštitna područja i vodocrpilišta u okruženju zahvata.**

4.1.4. Utjecaj na vodna tijela

Uvidom u analize stanja vodnih tijela dobivenih od tvrtke Hrvatske vode, vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi na području:

- površinskih vodnih tijela CSRN0010_001, Česma, CSRN0159_001, lateralni kanal Vlahinička, CSRN0215_001, lateralni kanal Deanovac, CSRN0273_001, lateralni kanal Križ i CSRN0400_001, Lonjica, te na području
- vodnih tijela podzemne vode CSGI_28 – LEKENIK - LUŽANI i CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA.

Postojeći sustav za pridobivanje i otpremu ugljikovodika na EPU Žutica i EPU Vežišće funkcionira kao zatvoreni sustav. Komunikacija između slojeva iz kojih se eksploatiraju ugljikovodici i krovinskih naslaga spriječena je ugradnjom i cementacijom kolona zaštitnih cijevi, te ugrađenom proizvodnom opremom.

Također, u normalnim se uvjetima ne očekuje utjecaj postojećih rudarskih objekata na površinske, niti na podzemne vode. Rad svih postojećih dijelova postrojenja za pridobivanje, transport i preradu ugljikovodika se izvodi prema uputama za rad na siguran način poštujući sve zakonske propise.

Sva ugrađena eksploatacijska bušotinska oprema (podzemna i površinska) mora višestruko zadovoljavati dozvoljene projektirane tlakove, tako da je u fazi eksploatacije onemogućeno izlivanje ležišnih fluida na površinu bušotinskog radnog prostora.



Prema tome, cjelokupni tehnološki sustav za pridobivanje i otpremu ugljikovodika funkcionira kao zatvoreni sustav, pa su pri normalnom radu, izlivanje ugljikovodika na površinu i onečišćenje tla i voda isključeni.

Do onečišćenja okoliša ugljikovodicima može doći samo u izvanrednim okolnostima uslijed oštećenja ili havarija na nekom od elemenata sabirnog ili transportnog sustava, pri čemu može doći do izlivanja ugljikovodika na površinu ili u pripovršinski dio terena te do otjecanja (ispiranja) nafte i kondenzata u površinske vode ili do infiltracije u podzemlje i ugrožavanja podzemne vode. U slučaju pojave nekontroliranog događaja ne očekuju se trajne posljedice po okoliš, već isključivo manja materijalna šteta zbog troškova sanacije.

Iz svega navedenog slijedi da će utjecaj **na površinska i podzemna vodna tijela biti vrlo mali.**

4.1.5. Utjecaj poplava na zahvat

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode) (**slika 3.10.2.**), gotovo cijelo EPU Žutica, osim krajnjeg sjevernog i istočnog dijela, nalazi se na području vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Sjeverni i sjeveroistočni dio polja ima malu vjerojatnost pojavljivanja poplava, dok središnji, južni i istočni dio polja uglavnom ima veliku vjerojatnost pojavljivanja poplava. Područje EPU Vezišće se svojom jugozapadnom polovicom nalazi na području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava, dok se područje velike vjerojatnosti nalazi uz rijeku Česmu te u krajnjem jugozapadnom rubnom djelu EPU.

Veći broj bušotina unutar EPU Žutica i EPU Vezišće smješten je unutar poplavnog područja, ali su svojom tehničkom izvedbom prilagođene uvjetima povremenih poplava. Nadzemni i podzemni dio opreme bušotine čini hermetički zatvorenu cjelinu, koja, kao što osigurava da ne dođe do prodora slojnog fluida u okoliš, istovremeno sprječava i prodor fluida u bušotinu.

Sukladno navedenom, **očekuje se mali utjecaj poplava na zahvat.**

4.1.6. Utjecaj na tlo

Inventarizacija trenutnog stanja tla temeljni je pokazatelj dosadašnjeg rada vezanoga uz crpljenje ugljikovodika na poljima Žutica i Vezišće. U skladu sa zakonskom regulativom: *Zakonom o šumama* („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20 i 145/20), *Zakonom o poljoprivrednom zemljištu* („Narodne novine“ br. 20/18, 115/18 i 98/19), *Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja* („Narodne novine“ br. 71/19), *Pravilnikom o načinu vođenja evidencije o promjeni namjene zemljišta* („Narodne novine“ br. 22/19) i *Pravilnikom o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta* („Narodne novine“ br. 47/19) definirane su mjere koje treba provesti pri ovakvim radovima. Stoga je potrebno definirati i raščlaniti utjecaj rudarskih objekata i eksploatacije ugljikovodika na tlo, odnosno oštećenja tla u prostoru istraživanih polja prouzročene rudarskim zahvatima tijekom izgradnje rudarskih objekata, u redovitom korištenju i nekontroliranim događajima vezanim uz crpljenje ugljikovodika.

Sumarno vrednovanje svih pokazatelja stanja tala prikazano je u **tablici 4.1.1.**

Trajna i privremena prenamjena tla

Zahvati u prostoru, pri izgradnji rudarskih objekata, mogu rezultirati privremenom ili trajnom prenamjenom zemljišta. Bušotinski radni prostori, sabirne i otpremne stanice vezani su uz privremenu prenamjenu, dok su pristupne ceste vezane uz trajnu prenamjenu zemljišta,



budući da se one, po završetku crpljenja ugljikovodika, i dalje koriste za druge namjene. Pristupni put, izrađen preko nečijeg zemljišta za potrebe pristupa lokaciji nove bušotine, likvidira se u postupku likvidacije bušotine, ako nije drugačije uvjetovano u lokacijskoj dozvoli. Postojeći pristupni put, koji se uređuje (popravlja) za potrebe pristupa lokaciji, ostaje trajno u prostoru.

Trajna prenamjena predstavlja trajni i najveći gubitak tla, stoga se postavlja logičan zahtjev da je taj gubitak što manji. Na samom lokalitetu ti su gubici utvrđeni (izmjereni), a prema osobnoj procjeni potvrđenoj pri terenskom obilasku, ne prelaze uobičajene okvire u mjeri koja bi zasluživala poseban osvrt. Navedena površina do daljnjega (prestanaka crpljenja ugljikovodika) se izuzima iz poljoprivredne proizvodnje ili šumskoga areala. Premda ta šteta nije nadoknadbiva, ona se naprosto ne može izbjeći, predvidiva je i predviđena, kao neizbježni pratitelj razvoja svakog područja.

U posljednjih 25 godina na polju Žutica sanirano je 15 bušotinskih radnih prostora, dok na EPU Vezišće nije sanirana ni jedna bušotina (**tablica 4.1.5.**). Na ovaj je način u prostoru EPU Žutica ukupno vraćeno, u ponovno šumsko korištenje, 3,75 ha površine. Ovaj prostor se trenutno koristi za ostavljanje šumske mehanizacije, odnosno kao pomoćna stovarišta pri obradi i izvlačenju trupaca iz šume Žutica.

Mogući utjecaji tijekom građenja novih objekata

Izbacivanje sirovog materijala na površinu tla

Iako na razmatranim eksploatacijskim poljima nisu planirani novi zahvati, ovaj vid oštećenja se odnosi na izgradnju isplačne jame na samom bušotinskom radnom prostoru, kada se na površinu izbacuje sirovi matični materijal tla te na izradu zemljanih rovova za planirane cjevovode. Humusno-akumulativni sloj tla se odlaže na rubove bušotinskoga prostora te se, po završetku bušotinskih radova ili crpljena ugljikovodika, vraća na površinu tla.

Mogući utjecaji tijekom eksploatacije ugljikovodika

Onečišćenja tla uzrokovana crpljenjem ugljikovodika

Radovi vezani uz crpljenje ugljikovodika mogu uzrokovati promjene reakcije tla te povećan sadržaj anorganskih (teških metala u tlu), kao i organskih onečišćenja u tlu (mineralnih ulja, policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAH) te puno manje BTEX-a) (Kisić, 2014). Kao posljedica primjene vapnenih materijala tijekom rudarskih radova u prostoru bušotinskog kruga dolazi do povećanja reakcije tla. Navedeno je poželjna promjena budući da u ovom prostoru dominiraju kisela tla, pa se navedeno uzima kao jedan vid kalcifikacije (Kisić i sur., 1989.-2022). Pri građevinskim radovima uređenja bušotinskih krugova te iskapanja rovova za polaganje naftovoda/plinovoda, ali i u budućem radnom vijeku eksploatacijskog polja ugljikovodika, može doći do utjecaja na tlo uzrokovanih istjecanjem ugljikovodika iz korištenih strojeva. Općenito, potencijalno onečišćenje tla uzrokovano radom rudarskih objekata je relativno nisko, što je vidljivo i iz priložene **tablice 4.1.6.**

U skladu s zakonskom legislativom (*Zakon o šumama* („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20 i 145/20), *Zakon o zaštiti okoliša* („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), *Zakon o rudarstvu* („Narodne novine“ br. 56/13, 14/14, 52/18, 115/18 i 98/19) i *Zakon o poljoprivrednom zemljištu* („Narodne novine“ br. 20/18, 115/18 i 98/19)), a u cilju determiniranja utjecaja crpljenja ugljikovodika na stanje kvalitete tla u okružju eksploatacijskog polja Žutica, provedeno je uzorkovanje tla na saniranim bušotinskim



krugovima (Kisić i sur., 1989-2022). Uzorkovanje tla je provedeno u razdoblju od 1989. do 2013. g. na 15 saniranih bušotinskih prostora i njihovom bliskom okruženju. Uzorci tala su uzeti iz sloja zahvaćenoga rudarskim radovima na način uobičajen za ovu vrstu uzorkovanja, tako da se jedan prosječni uzorak priređuje od 20-ak pojedinačnih. Uzorci su uzeti po istovjetnom postupku: dva ili više (ovisno o veličini saniranoga bušotinskoga prostora) sa bušotinskog radnog prostora na kome se prestalo s crpljenjem ugljikovodika, jedan po jednoj, a drugi po drugoj dijagonali sanirane površine tla. U skladu s veličinom bušotinskoga radnog prostora, u tlu koje ga okružuje, uzeta su dva do četiri uzorka tla (Kisić, 2012). U **tablici 4.1.6.** uzorci s bušotinskog kruga su označeni kao bušotinski krug, dok su uzorci iz okoliša označeni kao okoliš (tlo) u okružju bušotinskog prostora. Sadržaj organskih onečišćenja, ukupnih ulja i PAH-ova, je blago povećan unutar bušotinskih radnih prostora u odnosu na okolno tlo, koje nije bilo zahvaćeno rudarskim radovima. Navedene vrijednosti su velikom većinom ispod maksimalno dozvoljenih vrijednostima za poljoprivredna tla (*Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja*, „Narodne novine“ br. 71/19). Budući da je riječ o slabom povećanju sadržaja organskih onečišćenja, zbog nedostatka prostora u ovoj studiji, nisu prikazane navedene vrijednosti. One se mogu pronaći u pojedinačnim agroekološkim elaboratima sanacije i rekultivacije tala bušotinskih radnih prostora (Kisić i sur., 1989-2022).

Među brojnim oštećenjima tla sve veći značaj, a u javnosti od svih onečišćenja najveću pozornost, privlači onečišćenje (opterećenost – kontaminacija) tla teškim metalima. Problem onečišćenja tala teškim metalima, koji se zatim ispiru u vodu ili putem uzgojenih biljaka uključuju u lanac animalne i humane ishrane, središnji je aktualni problem moderne ekologije.



Tablica 4.1.5. Vrednovanje tala u okružju rudarskih objekata

Način korištenja* i bonitetna vrijednost zemljišta**	Način korištenja tla u okruženju rudarskih objekata	Zahvaćena površina rudarskim objektima, cca ha (privremena prenamjena)	Broj saniranih rudarskih objekata***	Površina saniranih rudarskih objekata, vraćeno u prvotnu namjenu, ha
EPU Žutica				
Šumska zemljišta (PŠ) (30-ak bodova)	Šumski pokrov	PŠ = 102,5	15 – sve šuma	PŠ = 3,75
EPU Vežišće				
Vrijedna obradiva zemljišta (P2) (74 boda)	Poljoprivredna proizvodnja	P2 = 3,25	-	-

*Način korištenja zemljišta određen je prema Prostornim planovima te detaljnom kartom trase sadašnjih i budućih cjevovoda

**Bonitetna vrijednost i prevladavajući pokrov određen je temeljem *Pravilnika o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog i vrijednog poljoprivrednog zemljišta* („Narodne novine“ br. 151/13).

***Izvor: Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za opću proizvodnju bilja, podaci od 1989. do 2013.

U **tablici 4.1.6.** prikazano je prosječno onečišćenje tala teškim metalima na razmatranim eksploatacijskim poljima, kao i razredi onečišćenja prema *Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja* („Narodne novine“ br. 71/19). Svi rezultati su prikazani kao prosjek za tlo u okolišu bušotinskih krugova (koje nije bilo zahvaćeno rudarskim radovima) te tlo na saniranom prostoru bušotinskih krugova sa kojih je uklonjena rudarska oprema. U prostoru bušotinskih krugova vidljivo je relativno slabo povećanje sadržaja barija. Navedene vrijednosti u **tablici 4.1.6.** ukazuju da su rudarski radovi uzrokovali određeno povećanje sadržaja barija u prostoru bušotinskih krugova. Sadržaj svih ostalih istraživanih elemenata u saniranim bušotinskim prostorima kreće se u granicama vrijednosti koje su utvrđene i u okolnom šumskom tlu, koje nije bilo zahvaćeno rudarskim radovima tj. crpljenjem ugljikovodika.

Tablica 4.1.6. Prikaz onečišćenosti tala teškim metalima na prostoru EPU Žutica

Oznaka	Sadržaj u tlu, mg/kg, ekstrahirano u zlatotopki											
uzorka	Cd	Hg	Pb	Mo	As	Co	Ni	Cu	Cr	Zn	Ba	V
EPU Žutica												
Bušot. krug I	0,3	0,04	17	0,3	10,7	10	31	20	33	53	185	38
Razred	I	I	I	I	II	I	III	I	II	I	II	II
Bušot. krug II	0,3	0,22	15	0,5	13,6	12	37	25	38	61	136	41
Razred	I	I	I	I	II	I	III	I-II	II	I	II	II
Okoliš I	0,3	0,09	24	0,4	5	6	23	15	31	59	98	34
Razred	I	I	I	I	I	I	II	I	II	I	I	II
Okoliš II	0,3	0,08	27	0,6	10	7	22	14	32	63	100	41
Razred	I	I	I	I	II	I	II	I	II	I	I	II

Nameće se zaključak da su dosadašnji dugogodišnji rudarski radovi u prostoru razmatranih eksploatacijskih polja ugljikovodika uzrokovali određeno povećanje sadržaja barija u tlu. To je bilo i za očekivati budući da barij potječe uglavnom iz barita (BaSO_4), koji se dodaje u isplaku za povećanje njene gustoće, radi kontrole slojnog tlaka, u fazi izrade bušotine. Sadržaj ostalih teških metala na saniranom bušotinskom prostoru se kreće u vrijednostima koje su utvrđene u okolnom tlu koje nije bilo zahvaćeno rudarskim radovima. Dosadašnji radovi nisu uzrokovali značajnije promjene u sadržaju organskih onečišćenja – ugljikovodika odnosno policikličkih aromatskih ugljikovodika.

4.1.7. Utjecaj na biološku raznolikost

4.1.7.1. Utjecaj zahvata na zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja Republike Hrvatske Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, područja EPU Žutica i Vezišće se **nalaze izvan zaštićenih područja RH**.

Najbliže zaštićeno područje je park prirode Lonjsko polje, koje se nalazi oko 2,9 km južno od područja EPU-a.

U okruženju lokacije zahvata nalaze se sljedeća zaštićena područja:

- značajni krajobraz - Odransko polje (oko 5,4 km jugozapadno od područja EPU),
- regionalni park - Moslavačka gora (oko 7,9 km jugoistočno od područja EPU),

- značajni krajobraz - Turopoljski lug i vlažne livade uz (oko 9,5 km zapadno od područja EPU).

Zbog velike udaljenosti najbližih zaštićenih područja od lokacije EPU Žutica i Vezišće te lokalnog karaktera samog zahvata **neće biti utjecaja planiranog zahvata na zaštićena područja (U0).**

4.1.7.2. Utjecaj zahvata na ekosustave i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine lokacija zahvata nalazi se na području stanišnih tipova, koji su detaljno prikazani u poglavlju 3.2.2.

Stanišni tipovi prisutni u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1 000 m) također su vidljivi na **slikama 3.2.2. i 3.2.3.**

Sukladno Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* („Narodne novine“ br. 27/21) na EPU Žutica i Vezišće utvrđeni su stanišni tipovi A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti, A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2.2.4 Periodički vlažne livade, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.), C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa, E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena, E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume svrstani su u ugrožene i/ili rijetke stanišne tipove.

Prema Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* („Narodne novine“ br. 27/21), na lokaciji *buffer* zone oko EPU Žutica i Vezišće od zabilježenih stanišnih tipova ugroženi ili rijetki stanišni tipovi su A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti, A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2.2.4 Periodički vlažne livade, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.), C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa, E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena, E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, E31 Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume.

Na EPU Žutica se gotovo cjelokupni postojeći sustav bušotina i pratećih objekata nalazi unutar šumskog kompleksa šume Žutice, odnosno na području stanišnih tipova E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena i E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka. Samo je nekoliko bušotina u sjeveroistočnom dijelu polja smješteno unutar područja poljoprivrednih površina.

Na EPU Vezišće, bušotine i sabirno-otpremni sustav su prvenstveno izgrađeni na poljoprivrednim površinama, dok su samo bušotine Ok-13, Vz-10 smještene na području koje je na karti staništa označeno kao stanišni tip E. / D.4.1.1. Šume / Sastojine čivitnjače.

Važno je naglasiti da su svi dijelovi sustava eksploatacije ugljikovodika na EPU Žutica i Vezišće postojeći te da trenutno nije u planu izgradnja novih objekata. Postojeći objekti imaju uređene radne prostore, odnosno na području istih prisutan je stanišni tip J. *Izgrađena i industrijska staništa*. Nastavkom rada i eksploatacije na navedenim postojećim objektima stoga neće doći do narušavanja ili gubitka sada prisutnih stanišnih tipova.

U tehnološkom procesu rudarskih objekata, odnosno tijekom eksploatacije ugljikovodika, štetan utjecaj na okoliš mogu imati: kondenzat, plin, slojna voda, kemikalije u tehnološkom procesu (metanol, inhibitor korozije i sl.), otpadne tehnološke i sanitarne vode, radni fluidi postrojenja (gorivo, ulja, antifriz i sl.), emisije dimnih plinova iz izvora na postrojenju (ispušne cijevi), kruti otpadni materijal (zagađeni šljunak i zemlja, zauljena ambalaža, i sl.).

Cjelokupni tehnološki sustav za pridobivanje i otpremu ugljikovodika izgrađen je kao zatvoreni tehnološki sustav, što jamči najveću sigurnost glede zaštite okoliša. Proizvodno-



sabirni sustav izveden je na način da zadovoljava uvjete sigurnog rada s obzirom na navedeno, te tijekom normalnih radnih uvjeta očekuje se zanemariv utjecaj zahvata na okoliš

Do zagađenja okoliša tijekom eksploatacije može doći isključivo u okolnostima incidenta kao što su erupcije ili havarije postrojenja ili opreme.

Mogući negativni utjecaji korištenja zahvata ocijenjeni su kao mali iz razloga što se svi negativni utjecaji mogu spriječiti mjerama zaštite i pravilnom organizacijom rada.

Sukladno podacima Zavoda za zaštitu okoliša prirode MINGOR-a na lokaciji zahvata zabilježene su strogo zaštićene vrste sukladno *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama* („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16). Međutim, s obzirom na to da su svi objekti postojeći te da trenutno nisu planirani novi radovi, ne očekuje se pojava novih utjecaja, koji bi na prisutne strogo zaštićene, kao i ostale prisutne, biljne i životinjske vrste imali negativan utjecaj.

Sukladno svemu navedenom tijekom planiranog zahvata intenzitet utjecaja na staništa, biljne i životinjske vrste će biti **vrlo slabi**.

4.1.7.3. Utjecaj zahvata na ekološku mrežu

Sukladno *Karti ekološke mreže NATURA 2000* Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (**Slika 3.2.5.**) i *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* („Narodne novine“ br. 80/19), **područje EPU Žutica nalazi se svojom jugozapadnom polovicom unutar područja ekološke mreže, područja značajno za vrste i stanišne tipove – POVS: HR2000465 Žutica.**

S obzirom na to da se na lokaciji zahvata nalaze postojeći objekti: bušotine, cjevovodi, mjerna stanica, centralna plinska stanica (CPS), otpremna stanica (OS), kompresorska stanica te trafostanica i centralna otpadna jama, te da se za sada **ne planira izgradnja novih objekata**, planiranim zahvatom neće se zadirati u područje POVS: HR2000465 Žutica, pa samim time **neće biti utjecaja na ciljne vrste i stanišne tipove POVS: HR2000465 Žutica.**

EPU Vezišće ne nalazi se unutar područja ekološke mreže NATURA 2000. Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove – POVS: HR2000465 Žutica, na udaljenosti oko 1,2 km istočno.

Nositelj zahvata je ishodio Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA:UP/I 352-03/22-06/01, URBROJ:517-10-2-2-22-2) 7. travnja 2022. godine da je **planirani zahvat „Naftno-rudarski objekti i postrojenja na postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće““ prihvatljiv za ekološku mrežu (Prilog 3).**

Sukladno svemu navedenom, zahvat **neće imati utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.**

4.1.8. Utjecaj na gospodarske djelatnosti

Poljoprivreda

Aktivnosti koje se provode na EPU Žutica i Vezišće nemaju značajan utjecaj na poljoprivredu. S obzirom na to da nisu predviđeni novi zahvati na EPU Žutica i Vezišće, dodatni negativni utjecaji se ne očekuju. U slučaju odluke o izgradnji novih ili rekonstrukciji postojećih rudarskih objekata na EPU Žutica i Vezišće, koji će biti u funkciji eksploatacije nafte i plina, a kao što su bušotine, cjevovodi (priključni naftovodi, otpremni naftovodi, kaptažni plinovodi, priključni plinovodi i otpremni plinovodi) mjerne stanice, centralna plinska stanica, otpremna stanica, češalj i kompresorska stanica, konkretni utjecaji zahvata bit će obrađeni kroz zasebne Elaborate zaštite okoliša i sagledani u okviru ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

U fazi izgradnje bušotine i kopanja rovova za polaganje planiranih cjevovoda dolazi do prenamjene i oštećivanja tala uslijed pripreme bušotinskog radnog prostora i polaganja cjevovoda u širini radnog pojasa od 8 do 10 m. Riječ je o kratkotrajnom utjecaju.

Tijekom eksploatacije ugljikovodika, na mjestima gdje nema obradivog zemljišta, trasa priključnih cjevovoda se održava u širini 3 do 3,5 m lijevo i desno od osi (to je obično širina traktora s kosilicom i sličnim priključcima za održavanje trase). Na obradivom zemljištu, vlasnici obrađuju zemlju iznad cjevovoda, ali uz propisana ograničenja sadnje višegodišnjih kultura čiji korijen raste dublje od 1 m, odnosno za koje je potrebno obrađivati zemlju dublje od 0,5 m.

Lovstvo

Lovno gospodarenje na području EPU Žutica i Vezišće nalaze se unutar granica sedam lovišta. EPU Žutica rasprostire se gotovo u cijelosti unutar državnog otvorenog lovišta I/10 Žutica, a samo malim dijelom na području zajedničkog otvorenog lovišta I/167 Ivanić Grad i zajedničkog otvorenog lovišta I/169 Križ. EPU Vezišće nalazi se dijelom na području čak četiri lovišta, od kojih su dva državna i dva zajednička lovišta. Najvećim dijelom polje se nalazi u lovištima Žutica i Križ, dok je manji dio polja na području lovišta Lipovica, a tek njegov neznatni dio na području lovišta Ludina. U svima prethodno navedenim lovištima ovlaštenici prava lova su lokalna lovačka društva.

Razmatrana eksploatacijska polja su već dugi niz godina u funkciji, a mnoge bušotine su stavljene izvan funkcije i provedena je sanacija prostora. Objekti, koji su u funkciji eksploatacije ugljikovodika već dugi niz godina predstavljaju „uobičajeni“ dio ekosustava. Naime, životinjske vrste su naviknute na standardne objekte u prostoru, njihov ritam rada, pa i buku koju uzrokuju svojim radom. Ukoliko životinjske vrste ne osjećaju opasnost od objekata u prirodi, dobro ih prihvaćaju u svom životnom prostoru – reviru.

Općenito, najveću opasnost po divljač i ostalu faunu predstavljaju vozila, koja se kreću na eksploatacijskim poljima, zbog kontrole i održavanja, odnosno prijevoza kapljevine, tehnološke vode, sirove nafte, opreme i sl. Potencijalnu opasnost predstavljaju i onečišćenja vodotoka ugljikovodicima, koja se mogu javiti kao posljedica nekontroliranog događaja na bušotini ili cjevovodu. Opasnost, koja se veže uz ovu vrstu negativnog utjecaja, moguće je razmatrati s dva aspekta:

a) starost cijevi, koje su nakon dugog razdoblja korištenja oštećene te su sve češća propuštanja;

b) mreža vodotokova i kanala, koji su veći dio godine ispunjeni vodom te u slučaju nekontroliranog događaja dolazi do onečišćenja vode i šireg prostora, pa čak i glavnih vodotokova kao što su Lonja, Lonjica i Česma.

U takvim slučajevima poduzimaju se mjere sanacije koje za posljedicu imaju dodatne aktivnosti u prostoru, uznemiravanje divljači i stanišne promjene na mikro lokacijama. Prema dosadašnjoj praksi te razini preventive i promptnih sanacija, kod navedenih situacija, površine zahvaćene nekontroliranim događajem su ograničene i pri tome ne dolazi do značajnijeg utjecaja na cjelokupnu površinu lovišta.

Općenito, radovi na uređenju prostora bušotine, postavljanju cjevovoda, kablova i drugih instalacija, ne predstavljaju veći problem, jer ne utječu na trajni gubitak staništa, privremenog su karaktera i kod korištenja ne predstavljaju ograničavajući faktor za divljač i lovno gospodarenje.

Mogući utjecaj planiranih aktivnosti na divljač, ostale životinjske vrste, lovišta i lovno gospodarenje proizlazi iz:

- moguće kontaminacije površine (staništa) na mjestu istjecanja nafte ili kondenzata (remont, propuštanje cjevovoda, erupcija) i/ili kontaminacije većeg prostora

onečišćenom vodom (u slučaju onečišćenja vode naftom) u vrijeme kišnog razdoblja i visokih vodostaja vodotokova i kanala;

- opasnosti po divljač i životinjske vrste uslijed uznemiravanja i prometnih nekontroliranih događaja;
- opasnost od nekontroliranih događaja izazvanih nepažnjom treće strane.

Uz primjenu postojećih mjera zaštite, uključujući mjere koje se odnose na tehnološke procese i opremu, aktivnosti koje se provode ili će se provoditi na eksploatacijskim poljima Žutica i Vezišće ocjenjuju se prihvatljivim u kontekstu zaštite staništa, faune odnosno divljači i lovnog gospodarenja.

Šumarstvo

EPU Žutica i Vezišće smještena su unutar granica ranije spomenute 4 gospodarske jedinice (GJ): Popovačke nizinske šume, Žutica i Veliki Jantak (državne šume) i Ivanić grad – Novoselec (privatne šume). Navedenim GJ gospodare šumarije Popovača i Novoselec, koje se organizacijski nalaze u sklopu Uprave šuma Podružnica Zagreb (UŠP Zagreb), te privatni šumoposjednici. Na EPU Žutica cjelokupni sustav bušotina i pratećih objekata nalazi se unutar šumskog kompleksa šume Žutice. Upravo iz tog razloga na ovom polju su potrebni posebni uvjeti i iznimna briga za okoliš, kako se ne bi narušio jedan značajan i osjetljiv ekosustav kakav je upravo poplavna šuma Žutica. U dosadašnjem pridobivanju ugljikovodika na ovome polju, izvedena su brojna istraživanja, usavršavana je tehnologija, uvođeni su novi sustavi u rad, a posebna briga se vodila oko sprječavanja ili sanacije nekontroliranih događaja. Bilo je do sada većih i manjih izlivanja nafte, a u posljednje vrijeme manja propuštanja cjevovoda su učestalija zbog dotrajalosti sustava (cjevovoda).

Pored mogućih nekontroliranih događaja izlivanja ugljikovodika iz sustava te posljedica takvih događaja, na području EPU Žutica zamijećena su dva aspekta s potencijalno negativnim utjecajem na ekosustav. U prvom redu to je velika zastupljenost cjevovoda i prometnica, koje, pored bušotinskih radnih prostora, znatno utječu na cjelovitost šumskog kompleksa te tako narušavaju cjelovitost sklopa. Drugi veliki problem koji se javlja, a povezan je s izgradnjom cjevovoda, a osobito prometnica, je stvaranje tzv. kasete u kojima se zadržava voda duže vrijeme od uobičajenog trajanja poplava ili površinskih voda, pri čemu dolazi do efekta zamočvarivanja, a time i posljedica po šumu koje se manifestiraju kroz sušenje i promjene biljnih zajednica (uređajnih razreda).

Na EPU Vezišće bušotine i sabirno-otpremni sustav su na poljoprivrednim površinama, stoga ne predstavljaju za šumu (sastojine) direktne prijetnje u daljnjem korištenju.

Najveći dio bušotina koje su u funkciji, zbog svog uobičajenog načina rada, predstavljaju „uobičajeni“ dio ekosustava i uz provođenje stalne kontrole i preventivnih mjera zaštite, ne predstavljaju značajniji problem za ekosustav, osobito uz praksu brzog otkrivanja puknuća i brze intervencije kod sanacije.

Najveću opasnost po šumski ekosustav predstavlja mogućnost puknuća postojećih naftovoda i posljedičnog zagađenja vodotoka. Posredno dolazi do negativnog utjecaja na vegetaciju, odnosno do sušenja stabala.

Najveći problem su brojni vodotoci i kanali putem kojih može doći do „transporta“ ugljikovodika i na veće udaljenosti, odnosno do kontaminacije površina. Osobito su značajni vodotoci Česma, Lonja i Lonjica te mreža kanala, od koji su neki s tekućom vodom. Svi vodotoci i kanali za vrijeme viših vodostaja transportiraju onečišćenja u šumske sastojine.

Važno je istaknuti kako Idejnim projektom nisu predviđeni novi zahvati na EPU Žutica i Vezišće, pa se ne očekuju niti dodatni negativni utjecaji. Preostaje provoditi stalni nadzor nad primjenom postojećih mjera zaštite, koje se primjenjuju u fazi eksploatacije



ugljikovodika, u funkciji sigurnog rada aktivnih bušotina i postojećeg sabirno-otpremno-otpremno sustava.

4.1.9. Utjecaj na kulturna dobra

Sukladno registru kulturnih dobara **zaštićeno kulturno dobro unutar lokacije zahvata je tradicijska okućnica (Vezišće) (Z-7011)**, koja se nalazi na južnom dijelu EPU Vezišće. Najbliža bušotina je Vz-3, koja se nalazi na udaljenosti oko 445 m sjeverno od tradicijske okućnice (Vezišće). Također, zaštićeno **kulturno dobro unutar lokacije zahvata je kulturno – povijesna cjelina naselja Križ (Z-3648)**, koja se zapadnim dijelom nalazi na istočnom dijelu EPU Žutica. Najbliža bušotina je Jo-3, koja se nalazi na udaljenosti oko 1,1 km zapadno od kulturno – povijesne cjeline naselja Križ.

S obzirom na veliku udaljenost zaštićenih kulturnih dobara od postojećih bušotina unutar EPU Žutica i Vezišće te činjenicu da se ne planira izgradnja novih objekata, **planirani zahvat neće imati utjecaj na navedene objekte kulturne baštine koji se nalaze unutar lokacije zahvata.**

4.1.10. Utjecaj na krajobraz

Mogući utjecaji na zaštićene krajobrazne i prirodne vrijednosti fizičkog su i vizualnog karaktera. Fizički utjecaji na okoliš opisani su ostalim dijelovima poglavlja 4. ove Studije.

S obzirom na to da na razmatranim eksploatacijskim poljima nisu planirani novi zahvati, većina vizualnih promjena odnosi se na standardizirane radne procese koji se provode u cilju održavanja kontinuiteta proizvodnje. Tijekom remontnih radova u bušotinama doći će do povremenog i privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti remontnog postrojenja. Međutim, pošto će remontno postrojenje na lokaciji biti relativno kratko vrijeme (oko tjedan dana), **ovaj se utjecaj smatra zanemarivim.**

4.1.11. Utjecaj na povećanje buke

Za postojeće objekte nema mjerenih podataka o buci u otvorenom prostoru. Terenskim obilaskom objekata nije uočena povećana razina buke, koja bi mogla imati negativan utjecaj na faunu ili na stanovništvo, jer su naselja udaljena od rudarskih objekata i postrojenja.

Prema članku 5. *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* („Narodne novine“, br. 145/04) najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru prikazane su u **tablici 4.1.7.**

Tablica 4.1.7. Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru („Narodne novine“, br. 145/04)

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije L_{RAeq} u dB(A)	
		za dan(L_{day})	noć(L_{night})
1.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	– Na granici građevne čestice unutar zone – buka ne smije prelaziti 80 dB(A)	
		– Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Povećanje razine buke na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće bit će povremeno uzrokovano radom strojeva prilikom izvođenja operacija opremanja i održavanja postojećih bušotina.

Remontni radovi s remontnim postrojenjem traju **oko tjedan dana**, a stimulacijski radovi tri do četiri dana. Rad na remontnim postrojenjima zahtijeva fizička naprezanja, koncentraciju i povremeno praćenje okoliša sluhom. Dopusšteno izlaganje buci, s obzirom na trajanje razine buke za 8 sati rada, iznosi 85 dB.

Ispitivanje razine buke na remontnom postrojenju Cardwell-VII provela je tvrtka Croscos, naftni servisi d.o.o. (*Zapisnik o ispitivanju razine buke, broj 06/10, od 02.12.2010. godine*) i utvrdila da razina buke ispunjava zahtjeve utvrđene pravilima zaštite na radu o čemu je izdala Uvjerenje (*Tehnička dokumentacija, Ina-Naftaplin*).

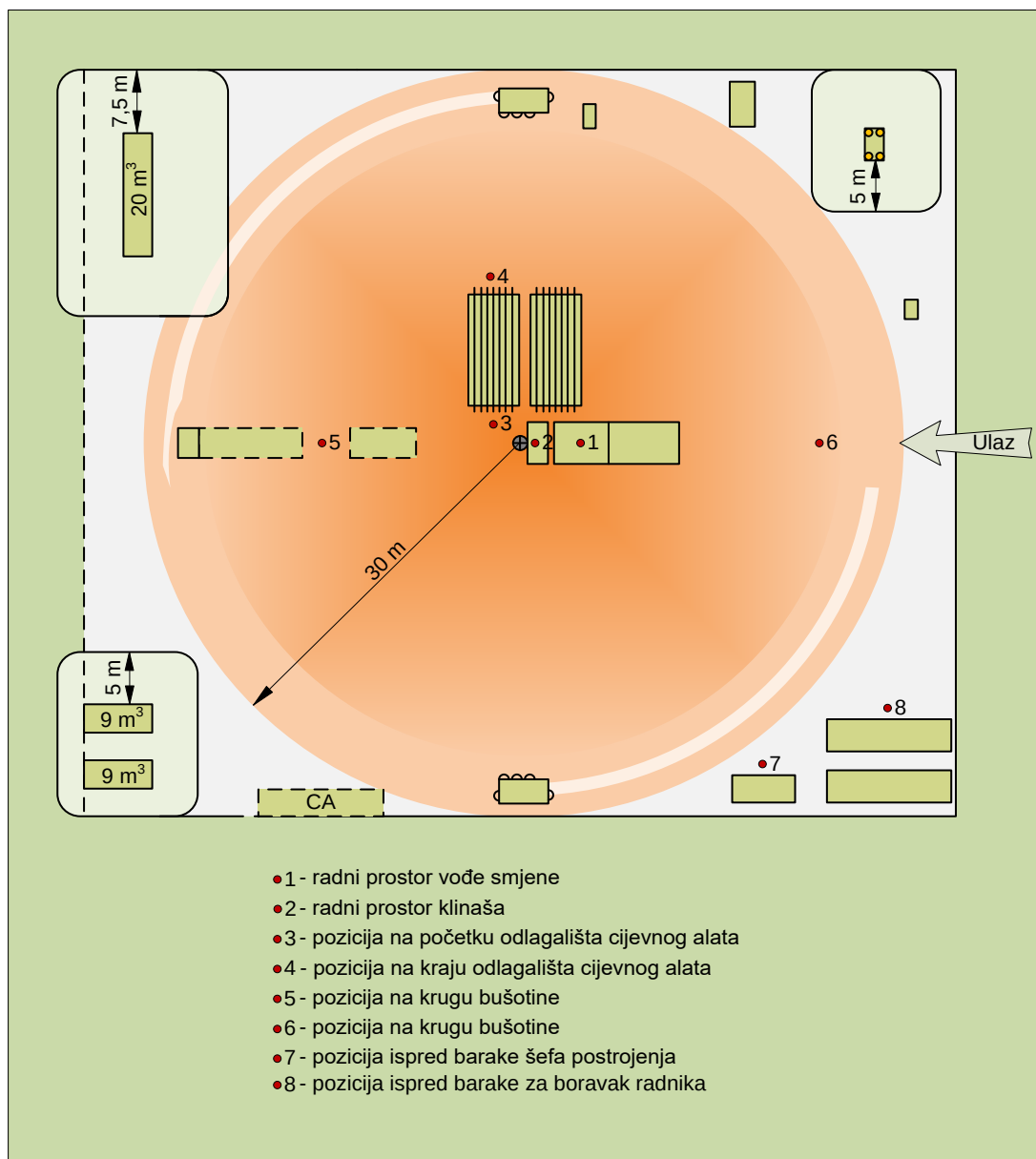
Mjerenje razine buke na remontnom postrojenju obavljeno je prilikom tekućeg remonta prijenosnim fonometrom BEHA 93411. Obuhvaćena su radna mjesta (vidi mjerna mjesta 1., 2., 3. i 4. na **slici 4.1.1.**), kao i prostori na krugu bušotine, gdje se povremeno nalaze radnici (**slika 4.1.2.**). Ekvivalentni nivo trajnog zvuka od 85 dB usvojen je kao granica štetnog djelovanja na sluh.

Kontinuirana razina buke na radnim prostorima kreće se između 88 i 84 dB što ukazuje na tek moguće manje smanjenje koncentracije pri radu, a što na određeni način može utjecati i na sigurnost pri radu.

Premda novi objekti nisu planirani na razmatranim eksploatacijskim poljima Žutica i Vezišće, u budućnosti se može pojaviti potreba za izradom novih bušotina, s ciljem održavanja kontinuiteta eksploatacije ugljikovodika. Tvrtka Croscos, naftni servisi d.o.o. provela je ispitivanje razine buke na bušačem postrojenju Cardwell-1 (*Zapisnik o ispitivanju razine buke, broj 24/08, od 24. 09.2008. godine*) i utvrdila da razina buke ispunjava zahtjeve utvrđene pravilima zaštite na radu o čemu je izdala Uvjerenje (*Tehnička dokumentacija, Ina-Naftaplin*). Mjerenjem su obuhvaćena su radna mjesta gdje se nalaze radnici, kao i prostori na krugu bušotine gdje se povremeno nalaze radnici.

Ekvivalentni nivo trajnog zvuka od 85 dB usvojen je kao granica štetnog djelovanja na sluh. Povremena razina buke na radnim mjestima vođe smjene, klinaša, odnosno na radnom podištu tornja iznosi između 94 i 84 dB, što je u području štetnog utjecaja na sluh, ako se ne koriste zaštitna sredstva za zaštitu sluha.

Rezultati mjerenja buke na remontnom postrojenju Cardwell-VII prikazani su u **tablici 4.1.8.**



Slika 4.1.1. Skica radnog prostora s oznakom mjernih mjesta buke na remontnom postrojenju Cardwell-VII

Tablica 4.1.8. Rezultati mjerenja buke za remontnom postrojenju Cardwell-VII

Mjerno mjesto	Mjesto ispitivanja razine buke	Max.dozv. razina buke (dB)	Razina izmjerene buke (dB)	Dozvoljeno vrijeme izlaganja buci (sati)
1.	Radni prostor vođe smjene	85	88	6,5
2.	Radni prostor klinaša	85	87	7
3.	Pozicija na početku odlagališta cijevnog alata	85	86	8
4.	Pozicija na kraju odlagališta cijevnog alata	85	84	8
5.	Pozicija na krugu bušotine	85	74	8
6.	Pozicija na krugu bušotine	85	79	8
7.	Pozicija ispred barake šefa postrojenja	85	79	8
8.	Pozicija ispred barake za boravak radnika	85	70	8
9.	Pumpni agregat	85	102	1

Na temelju provedenih proračuna, a promatrajući bušotinu kao točkasti izvor zvuka odnosno buke, dobivena je **očekivana razina buke od 65 dB (A) za zonu radijusa 58 m, odnosno 55 dB (A) za zonu radijusa 82 m.**

Ispitivanjima je utvrđeno da je tijekom eksploatacije ugljikovodika (nafte i prirodnog plina), **pri normalnom radu eksploatacijske bušotine razina buke u dozvoljenim granicama oko 50 dB (A)** (*Tehnička dokumentacija, Ina-Naftaplin*). Tijekom eksploatacije nafte i prirodnog plina buku stvara i dozirno-pumpni agregat (DPA), ali je ona u dozvoljenim granicama.

Buka, koju proizvodi postojeća kompresorska stanica (KS) Žutica, mjerena je i prelazi granice dopuštenog, no ista ne graniči s naseljenim objektima. Ta buka **prvenstveno može imati utjecaj na zaposlene na samoj lokaciji zahvata** (zaposlenici imaju obvezu nošenja zaštitne opreme za zaštitu sluha) i **na lokalnu faunu**. Svi navedeni izvori buke prvenstveno mogu imati utjecaj na radnike na samoj lokaciji zahvata i na lokalnu faunu budući da u neposrednoj blizini (<170 m) nema stambenih objekata.

Prema tome, nakon izvedenih radova, razina buke bit će u granicama propisanim *Zakonom o zaštiti od buke* ("Narodne novine" br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21), *Pravilnikom o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru* ("Narodne novine" br. 156/08) i *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* ("Narodne novine" br. 145/04) sukladno opremi na bušotinskom radnom prostoru.

4.1.12. Utjecaj nastanka otpada

Tijekom eksploatacije ugljikovodika na razmatranim eksploatacijskim poljima kontinuirano se stvaraju sljedeće vrste otpada: željezo i čelik (17 04 05), isplaćni muljevi i ostali otpad od bušenja, koji sadrže ulja (01 05 05*), muljevi sa dna spremnika (05 01 03*), razlivena nafta (05 01 05*), ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima (15 01 10*), te zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari (17 05 03*).

Na eksploatacijskom polju Žutica, u blizini OS Žutica nalazi se Postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida nastalih u procesu pridobivanja ugljikovodika. Postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida detaljno je obrađeno u provjerenom rudarskom projektu (KLASA:UP/I-310-01/11-03/216, URBROJ:526-14-01-02/2-11-5) od 21. prosinca 2011. godine.

U skladu sa zakonskim zahtjevima i internim dokumentom „*Postupak gospodarenja otpadom u INA, d.d. (HSE2_INA1, izdanje 02 od 24.01.2018.)*“, otpad se, zavisno o njegovom porijeklu i svojstvima, odvojeno skuplja, o čemu se vodi očevidnik, skladišti se u odgovarajućem prostoru te se predaje ovlaštenoj tvrtki, koja ima odgovarajuću dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom u skladu sa *Zakonom o gospodarenju otpadom* („Narodne novine“ br. 84/21). Na taj način **otpad, koji će nastajati na lokaciji, neće imati negativnog utjecaja.**

4.1.13. Mogući prekogranični utjecaj zahvata na okoliš

Na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće eksploatacija ugljikovodika i povezane slojne vode odvija se kontinuirano već dugi niz godina, te je kontinuirano u opadanju. Maksimalna dnevna proizvodnja nafte na EPU Žutica u narednom periodu očekuje se tijekom 2031. godine i to u iznosu od 391,3 tona/dnevno, dok se najveća dnevna količina proizvedenog plina očekuje u 2029. godini u iznosu od 83202,82 m³/dan. Na EPU Vezišće, najveća dnevna proizvodnja nafte od 6,35 tona/dan te plina od 894,76 m³/dan očekuje se u tekućoj godini (2023.). Iz navedenih vrijednosti vidljivo je da su one svakako manje od vrijednosti definiranih u *Zakona o potvrđivanju Konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica* („Narodne novine – Međunarodni ugovori“, br. 6/96 i 7/08), odnosno Prilogom I. gdje je u točki 15. definirana vrijednost maksimalne dnevne količine pridobivanja nafte (500 t/dan) i plina (500000 m³/dan) iznad koje je potrebno provesti notrificiranje susjednih država o mogućem preko graničnom utjecaju.

Nadalje, na razmatranim eksploatacijskim poljima nalaze dva spremnika volumena 5 000 m³ koji se koriste samo za kratkoročno zadržavanje nafte s ciljem njene stabilizacije prije otpreme, te cjevovodi maksimalnog promjera DN250, smatramo da se na njih ne odnose aktivnosti iz popisa aktivnost koje su sastavni dio Zakona o potvrđivanju Konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica („Narodne novine – Međunarodni ugovori“, br. 6/96 i 7/08).

S obzirom na sve navedeno, te uzevši u obzir položaj razmatranih eksploatacijskih polja ugljikovodika te činjenicu da na njima nisu planirani novi zahvati, ne očekuje se značajni prekogranični utjecaj zahvata na okoliš.

4.1.14. Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš

Projekt eksploatacije ugljikovodika na postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće je poduzetnički projekt te će se ocjena prihvatljivosti provesti i sa stajališta društvenog okruženja. S ocjenom prihvatljivosti za društveno okruženje utvrđuje se jesu li koristi, koje donosi eksploatacija ugljikovodika na razmatranim eksploatacijskim poljima, veće od šteta tj. troškova koje društvo ima zahvaljujući tom projektu.

Koristi za društvo se očituju u gospodarskom rastu **lokalne zajednice** kroz novčanu naknadu sukladno *Uredbi o naknadi za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika* („Narodne novine“ br. 25/20).

Naknada za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika sastoji se od:



(a) **ukupne novčane naknade** (1. novčane naknade za površinu odobrenog istražnog prostora, 2. novčane naknada za površinu utvrđenog eksploatacijskog polja, 3. novčane naknade za sklapanje ugovora između investitora i Vlade Republike Hrvatske temeljem izdane dozvole, 4. novčane naknade za pridobivene količine ugljikovodika, 5. dodatne novčane naknade za ostvarenu eksploataciju ugljikovodika i 6. novčane naknade za administrativne troškove) i

(b) **podjele količina pridobivenih ugljikovodika.**

Novčana naknada za površinu utvrđenog eksploatacijskog polja, koja iznosi 4 000,00 kn/km², obračunava se godišnje računajući od dana utvrđivanja eksploatacijskog polja. Navedena naknada se plaća u tekućoj godini, za razdoblje postojanja eksploatacijskog polja, prihod je državnog proračuna Republike Hrvatske, a **u cijelosti se ustupa jedinici lokalne samouprave na čijem se području nalazi istražni prostor ili eksploatacijsko polje.**

Ako se eksploatacijska polja nalaze na području više jedinica lokalne samouprave, novčana naknada se dijeli razmjerno površini prostiranja određenog eksploatacijskog polja na području pojedine jedinice lokalne samouprave.

Novčana naknada za pridobivene količine ugljikovodika prihod je državnog proračuna Republike Hrvatske i iznosi tržišnu vrijednost 10% pridobivenih količina ugljikovodika, a dijeli se na sljedeći način:

- **40% jedinici lokalne samouprave na čijem području se pridobivaju ugljikovodici,**
- **20% jedinici područne (regionalne) samouprave na čijem području se pridobivaju ugljikovodici,**
- **40% državnom proračunu Republike Hrvatske.**

Novčana naknada **za pridobivene količine ugljikovodika** obračunava se najmanje jednom mjesečno i dospijeva petnaestoga dana narednoga mjeseca.

Prema *Elaboratu o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja Vezišće* (8. obnova, stanje 30.6.2017.) eksploatacija ugljikovodika na tom eksploatacijskom polju bi trebala trajati od 2022. do 2036. godine. Tijekom navedenog razdoblja, kompanija INA d.d. će, u proračun RH, uplatiti 4 868 819,00 kn novčane naknade za pridobivene količine ugljikovodika te 1 622 400,00 kn novčane naknade za površinu utvrđenog eksploatacijskog polja.

Prema *Elaboratu o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja Žutica* (23. obnova, stanje 31.12.2017.) eksploatacija ugljikovodika na tom eksploatacijskom polju bi trebala trajati do 2041. godine. Tijekom navedenog razdoblja kompanija INA d.d. će, u proračun RH, uplatiti 794 811 309,00 kn novčane naknade za pridobivene količine ugljikovodika te 5 365 440,00 kn novčane naknade za površinu utvrđenog eksploatacijskog polja. Na temelju iznesenog, vidljivo je da će jedinice lokalne samouprave, na čijim se područjima nalaze razmatrana eksploatacija polja ugljikovodika, u budućnosti uprihodovati više od 806 milijuna kuna.

Također, eksploatacijom se korisna mineralna sirovina (ugljikovodici) iz prirodnog ležišta transferira u industriju nafte i plina, sukladno zakonskim propisima i europskim normama, a što dalje pridonosi društvenom i gospodarskom razvitku zajednice.

Tijekom eksploatacije ugljikovodika na EPU Žutica i EPU Vezišće, postoje brojčano nemjerljivi utjecaji, koji direktno ili indirektno, donose koristi i/ili štete zahvata na okoliš. To su utjecaji koji se odražavaju kao smanjenje ili poboljšanje vizualnih efekata i biološke raznolikosti prostora, kvalitete vode, zraka, i tla te promjena klime, a naročito mogućnost kvalitetnog i funkcionalnog oblikovanja prostora koji mogu biti od velikog značaja u ocjeni prihvatljivosti predmetnog zahvata u prostoru.

Iz tih se razloga, metodom ekspertne prosudbe, ocjenjuju brojčano nemjerljivi utjecaji (koristi i/ili štete) u odnosu na stanje gospodarstva, ekosustav i zdravlje ljudi.

U analizi je korištena tzv. „Ordinalna ljestvica“, koja omogućuje statističku ocjenu rezultata ne parametarskom statistikom. Za kvantitativnu analizu ordinalnih varijabli potrebno



je provesti određene transformacije. U ovom slučaju je provedena transformacija rezultata ekspertnog tima, tj. bodova (0-10) dodijeljenih intenzitetu pojedinih utjecaja. Transformacija (T_v) je napravljena prema izrazu:

$$T_v = (i - 0,5) / N$$

gdje su:

i - vrijednost ocjene (ljestvica od 0 do 10),

N - gornja vrijednost ljestvice (ljestvica od 0 do 10 = 10 gornja vrijednost).

Dobivene transformirane vrijednosti su zatim aritmetički obrađene, a konačna razlika predstavlja procijenjeni omjer troškova i koristi - *cost-benefit* ($CB = B - C$).

Rezultati navedene ekspertne prosudbe vidljivi su u **tablici 4.1.9**. U prvom dijelu tablice razlučeni su sveukupni nemjerljivi utjecaji s prosudbenom ocjenom važnosti utjecaja pojedinog troška. U drugom dijelu tablice istim postupkom i rangom iskazane su koristi eksploatacije ugljikovodika na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika. Na kraju tablice prikazana je razlika troškova i koristi i konačno vrednovanje nemjerljivih utjecaja na okoliš.

Tablica 4.1.9. Koristi i štete naftno-rudarskih radova na postojećim EPU Žutica i Vezišće, iskazane modelskim prikazom brojčano nemjerljivih vrijednosti

UTJECAJI prema vrstama aktivnosti	MOGUĆI ŠTETNI UTJECAJ	VISINA ocjene troška	TRANS N = 10	MOGUĆA KORIST UTJECAJA	VISINA ocjene koristi	TRANS N = 10
UTJECAJ na okoliš	biljni svijet	1	0,05	sanacija devastiranog prostora	3	0,25
	životinjski svijet	1	0,05	korist za druge aktivnosti	4	0,35
	onečišćenje vode	1	0,05		0	0
	onečišćenje tla	1	0,05			
UTJECAJ na ljudsku zajednicu	ljudsko zdravlje	1	0,05	gospodarska korist od resursa	8	0,75
	javno zdravstvo	1	0,05	korist za zapošljavanje	1	0,05
	sport i rekreacija	0	0		0	0
UTJECAJ na promet	nesreće	1	0,05		0	0
	materijalna šteta	1	0,05			
UTJECAJ na korištenje zemljišta	narušavanje krajobraza	2	0,15	sanacija bušotinskog radnog prostora, uređenje zemljišta	1	0,05
Prilagodba infrastrukture	nepokriveni troškovi infrastrukture	1	0,05	uređenje infrastrukture	1	0,05
Rezultat			0,60	1,5		
OCJENA = KORIST - ŠTETE (Trošak) = 1,5 – 0,60 = 0,90						

Podaci iz **tablice 4.1.9.** upućuje na to da i nemjerljivi troškovi zahvata nisu negativni, tj. da odnos nemjerljivih koristi i šteta, prouzročenih naftno-rudarskim radovima (iskazano



bodovno prema metodologiji modelskog prikaza), nije nepovoljan. Ekspertna prosudba zasnovana je na pojedinačnim mišljenjima izrađivača ove Studije te usklađivanjem bodovnih vrijednosti do postignutog konsenzusa prilikom bodovanja. Svakako, ovdje su mogući prigovori na pristranost vezano uz konačan ishod ekspertne prosudbe, ali i ovakvom raščlambom nemjerljivih koristi i šteta kod izvođenja naftno-rudarskih radova, otvara se širi uvid u utjecaje zahvata na okoliš te se stječe jasniji i bolji preliminarni sud o njegovoj prihvatljivosti.

S obzirom na navedene rezultate ekspertne posudbe kao i na činjenicu da se na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika eksploatacija odvija već dugi niz godina te da trenutno nisu planirani novi zahvati, **predmetni se zahvat smatra prihvatljivim.**

4.1.15. Opis potreba za prirodnim resursima

Uzevši u obzir da na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika nisu planirani novi objekti, može se zaključiti da za provođenje naftno-rudarskih aktivnosti **nisu potrebni dodatni prirodni resursi** (tlo, voda).

Svi ostali materijali i sredstva, potrebni za normalno odvijanje postojeće eksploatacije ugljikovodika na razmatranim eksploatacijskim poljima, komercijalno su dostupni u potrebnim količinama na tržištu namijenjenom ovoj vrsti djelatnosti.

4.1.16. Kumulativni utjecaj u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate

Kumulativni utjecaji definirani su kao rezultat nekog utjecaja na okoliš nastao iz niza projekata i aktivnosti. Ovaj utjecaj predstavlja zbirni učinak ponavljajućeg utjecaja iste prirode nastalog jednom ili više aktivnosti u prostoru.

Na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće, osim redovitih naftno-rudarskih aktivnosti koje imaju za cilj održavanje kontinuiteta pridobivanja ugljikovodika, nisu planirani novi zahvati. Sve naftno-rudarske aktivnosti, koje su se u dosadašnjoj eksploataciji ugljikovodika, izvodile ili se izvode na ovim eksploatacijskim poljima, usklađene su s važećom zakonskom regulativom u Republici Hrvatskoj.

4.2. Potencijalna opasnost utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja

Ljudsko djelovanje i primjena novih tehnologija predstavljaju stalnu potencijalnu opasnost i rizik štetnih posljedica za okoliš. Nije moguće izgraditi tehnološki sustav, koji bi garantirao apsolutnu sigurnost po život, zdravlje, imovinu i okoliš.

Opasnost korištenja potencijalno štetnih tehnologija je predmet primjene postupaka za identifikaciju i evaluaciju rizika. Za pojam rizika u literaturi se može pronaći razmjerno veliki broj različitih definicija. Međutim, svim definicijama rizika zajedničko je to da povezuju vjerojatnost pojave neželjenog događaja i moguće posljedice njegove realizacije. Stoga, jedna od najopćenitijih definicija rizika kaže da **rizik predstavlja umnožak vjerojatnosti pojave nekog nekontroliranog događaja (neželjenog i štetnog događaja ili nesretnog slučaja) i opsega (odnosno intenziteta) štetnih posljedica koje nekontrolirani događaj može uzrokovati.** U ovoj se procjeni koristi upravo navedena definicija.

$$\text{Rizik} = (\text{opasnost}) \times (\text{ranjivost}) - (\text{kapacitet})$$

$$\text{Rizik} = (\text{vjerojatnost pojave nekontroliranog događaja}) \times (\text{očekivana šteta ili posljedice})$$

Procjena rizika može biti kvalitativna i kvantitativna. Kvantitativna procjena rizika može biti direktna ili indirektna. U direktnim procjenama se koriste statistički podaci o neželjenim događajima, prikupljeni u prošlosti, na temelju kojih se procjenjuje učestalost, odnosno vjerojatnost nastanka pojedinog štetnog događaja, kao i opseg posljedica, koje su tijekom tog događaja zabilježene, odnosno, o koje taj događaj može uzrokovati.

Indirektne procjene se primjenjuju kod potpuno novih tehnologija, kada ne postoje povijesni podaci o neželjenim događajima, odnosno, kada su postojeći podaci nedostadni. U slučaju procjene rizika eksploatacije ugljikovodika na EPU Žutica i EPU Vezišće, ne preostaje drugo nego primijeniti indirektnu procjenu rizika iz razloga što:

- Podaci o neželjenim događajima, koji su se na postojećim naftno-rudarskim objektima događali, nisu prikupljeni na sistematičan način;
- Događaji od interesa za analizu se još nikada nisu dogodili, pa o njima niti ne može biti nikakvih podataka.

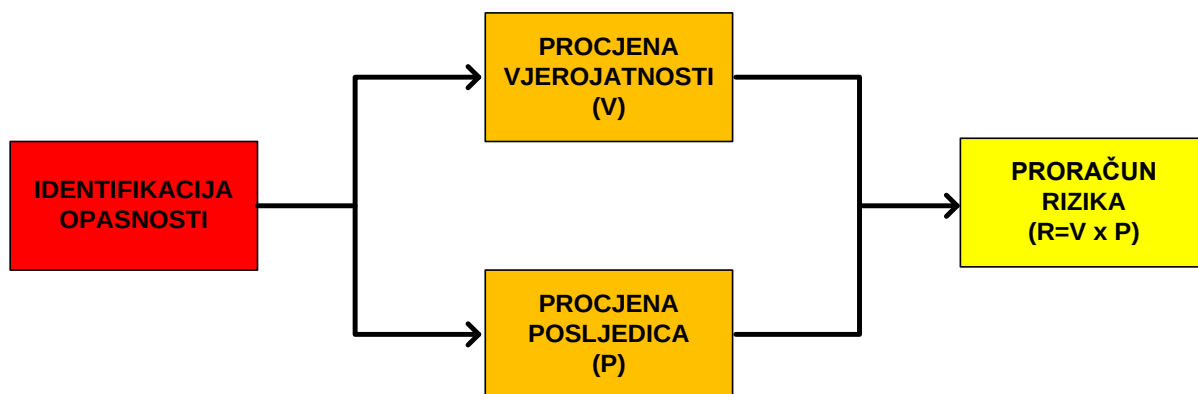
Bez obzira na to da li se radi o direktnim ili indirektnim procjenama, one mogu biti optimistične, realistične ili pesimistične (konzervativne). Navedena podjela se zasniva na načinu odabira ulaznih podataka. Ako se provodi optimistična procjena, iz raspona vrijednosti pojedinog ulaznog podatka odabiru se one koje će rezultirati povoljnijim konačnim rezultatima, odnosno rizikom koji je gotovo sigurno manji od stvarnog. Suprotno tome, pri provođenju pesimističnih procjena odabiru se vrijednosti, koje će gotovo sigurno rezultirati rizicima većim od stvarnih. Realistične procjene se provode na način da se odabiru one vrijednosti ulaznih parametara za koje se smatra da su najbliže stvarnim (engl. *best-estimate*). Rizici, dobiveni realističnim procjenama, najmanje odstupaju od stvarnih rizika, ali nije moguće ustvrditi jesu li precijenjeni ili podcijenjeni.

Primjena intuitivnih metoda, u ovom slučaju, nije razmatrana, jer se one temelje na subjektivnoj i osobnoj procjeni rizika te iskustvu i stavu pojedinca, pri čemu dolazi do izražaja urođeni strah od štetnih događaja i njegovih štetnih posljedica.

U Studiji je primijenjena kvantitativna procjena rizika na temelju podataka iz relevantne stručne literature (Grassick et al., 1992.; Roald, 2000.; Holand, 2006; Noothout et al., 2014) i podataka prikupljenih tijekom eksploatacije ugljikovodika na ostalim eksploatacijskim poljima ugljikovodika u RH.

Kvantitativna procjena rizika za tehnološki sustav je formalni postupak kojim se nastoji odgovoriti na tri temeljna pitanja (**slika 4.2.1.**):

- 1) Identifikaciju opasnosti - Koji su to neželjeni događaji koji se mogu pojaviti u tehnološkom sustavu?
- 2) Procjenu vjerojatnosti - Koliko je izgledna pojava neželjenih događaja?
- 3) Procjenu posljedica - Kakve su i kolike su posljedice realizacije neželjenih događaja?



Slika 4.2.1. Postupak kvantitativne procjene rizika

Na prvo se pitanje traži odgovor unutar kvantitativnog dijela procjene rizika, koji se naziva **identifikacija potencijalno štetnih događaja**. Nije moguće izraditi popis svih neželjenih događaja, koji se mogu pojaviti u tehnološkom sustavu, jer bi takva lista morala sadržavati neizmjereno veliki broj zapisa. Zbog toga se, za potrebe procjene, izdvajaju samo relevantni događaji, odnosno oni koji imaju svoj logički i vjerojatnosni smisao.

Odgovor na drugo pitanje traži se procjenom vjerojatnosti (frekvencije, učestalosti) pojave neželjenih događaja. Procjena vjerojatnosti je kvantitativni dio procjene rizika, koji upućuje na to da je rizik vjerojatnosna kategorija. U ovom dijelu procjene rizika potrebno je odrediti **vjerojatnosti pojave svakog neželjenog događaja**, koji je izdvojen u postupku identifikacije opasnosti.

Procjena vjerojatnosti se, u manjoj ili većoj mjeri, temelji na statističkim podacima o nezgodama i nesrećama, koje su se već događale u tehnološkom sustavu koji se analizira, odnosno na statističkim podacima, koji se odnose na slične sustave. Zbog toga se analitičari, u namjeri da objektiviziraju procjenu rizika, što je moguće više koriste pojmom frekvencije (učestalosti). Frekvencija (točnije relativna frekvencija) je objektivna i mjerljiva veličina, koja u većini slučajeva predstavlja sasvim dobru aproksimaciju vjerojatnosti.

Odgovor na treće pitanje daju rezultati **procjene posljedica** koje neželjeni događaj, ukoliko se realizira, može prouzročiti. Procjena posljedica predstavlja dvokomponentnu ekspertizu odnosa između (1) vremena i načina izloženosti nekoj opasnosti i (2) negativnih učinaka te i takve izloženosti. Ona je po svom karakteru također vjerojatnosna analiza. Naime, posljedice neželjenog događaja treba razumjeti kao uvjetnu vjerojatnost, jer da bi nastupile, nužno je da se prethodno neželjeni događaj realizira.

U nastavku su opisani mogući nekontrolirani događaji na naftno-rudarskim objektima tijekom izrade novih bušotina (trenutno nije planirano, ali se u budućnosti može pojaviti potreba za izradom dodatnih bušotina) i eksploatacije ugljikovodika, procijenjen je rizik od pojave nekontroliranih događaja i navedene su preventivne mjere za sprječavanje ili ublažavanje nekontroliranih događaja i posljedica po okoliš.

Ova procjena opisuje rizik zahvata kao sumu rizika svih nekontroliranih događaja, koji su predvidivi na naftno-rudarskim objektima i postrojenjima, u funkciji eksploatacije ugljikovodika.

$$\text{Rizik za sve nekontrolirane događaje} = \sum (\text{vjerojatnost nastanka nekontroliranog događaja}) \times (\text{očekivana šteta u slučaju nastanka nekontroliranog događaja})$$

4.2.1. Opis objekata i postrojenja obuhvaćenih procjenom rizika

U Poglavlju 1. **OPIS FIZIČKIH OBILJEŽJA CJELOKUPNOG ZAHVATA I DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA** prikazani su i opisani novi objekti koji su obuhvaćeni procjenom rizika.

4.2.2. Identifikacija potencijalno štetnih događaja (nekontroliranih događaja)

Nekontrolirani događaji, koji se mogu dogoditi tijekom radnih operacija **bušenja i opremanja bušotina**, su: **erupcija**, odnosno nekontrolirani tok plina, nafte ili drugih bušotinskih fluida iz bušotine u okoliš i **havarija postrojenja ili opreme**.

Nekontrolirani događaji, koji se mogu dogoditi **tijekom sabiranja i transporta ugljikovodika**, su: **propuštanje/pucanje plinovoda /naftovoda/ kondenzatovoda/ slanovoda i propuštanje /pucanje cisterne tijekom transporta**.



1. Nekontrolirani događaji na bušotinama i bušotinskim radnim prostorima

Otvorene erupcije i nekontrolirane emisije štetnih tvari u okoliš, tijekom bušenja i/ili izvođenja rudarskih radova u bušotinskom radnom prostoru tom prilikom, moguće su:

1. tijekom izvođenja rudarskih radova,
2. uslijed dotrajalosti podzemne i nadzemne opreme,
3. uslijed oštećenja bušotinskog uređaja, opreme bušotina i objekata na bušotinskim radnim prostorima prouzročenog od strane drugih fizičkih osoba (nepažnja, diverzije) ili uslijed oštećenja prouzročenog elementarnom nepogodom (klizište, potresi).

2. Nekontrolirani događaji na cjevovodima i objektima transporta ugljikovodika, slojne vode i ugljičnog dioksida

Nekontrolirana emisija štetnih tvari u okoliš, tijekom transporta ugljikovodika moguća je:

1. uslijed dotrajalosti podzemne i nadzemne opreme,
2. korozije cjevovoda,
3. uslijed oštećenja podzemne i nadzemne opreme prouzročenog od strane drugih fizičkih osoba (radovi u blizini postojećih naftno-rudarskih instalacija, ilegalni priključci radi krađe ugljikovodika i dijelova opreme, diverzije),
4. uslijed oštećenja podzemne i nadzemne opreme prilikom rudarskih radova na instalacijama (popravci, zamjena),
5. uslijed oštećenja podzemne i nadzemne opreme prouzročenog elementarnom nepogodom (npr. klizište, potresi).

3. Nekontrolirani događaji na postrojenjima za sabiranje, obradu i otpremu ugljikovodika

Nekontrolirana emisija štetnih tvari u okoliš na postrojenjima za sabiranje, obradu i otpremu ugljikovodika moguća je:

1. uslijed dotrajalosti podzemne i nadzemne opreme uslijed tehnološkog ekscesa tijekom rada postrojenja,
2. uslijed oštećenja postrojenja i instalacija prouzročenog od strane drugih fizičkih osoba,
3. uslijed oštećenja postrojenja i instalacija prilikom rudarskih radova (popravci, zamjena),
4. uslijed oštećenja prouzročenog elementarnom nepogodom (klizišta, potresi).

4.2.3. Nastanak i razvoj potencijalno štetnih događaja

Tijekom izrade nove bušotine, ukoliko se za njom pokaže potreba u budućnosti, do nekontroliranog događaja može doći samo ukoliko, pod djelovanjem slojnog tlaka, dođe do dotoka fluida iz bušotine (ugljikovodici i/ili radni fluid) i njihovog izbacivanja iz bušotine na površinu bušotinskog radnog prostora. Primjenom isplake odgovarajuće gustoće, sprječava se dotok ugljikovodika iz sloja u kanal bušotine (primarna kontrola tlaka). Ukoliko bi ipak došlo do nekontroliranog dotoka ugljikovodika u kanal bušotine, njihovo izlivanje na površinu bušotinskog radnog prostora, spriječeno je aktiviranjem preventerskog sklopa, koji zatvara ušće bušotine. Pri zatvorenom ušću bušotine, pristupa se postupku ugušivanja bušotine utiskivanjem otežane isplake i ponovnom uspostavljanju kontrole nad slojnim tlakom. Tehničko-tehnološka rješenja, koja se primjenjuju tijekom izrade bušotine su tipska, a detaljno su definirana rudarskim projektom.

Postojeće aktivne naftne bušotine, s obzirom na dugogodišnju eksploataciju, nemaju dovoljnu ležišnu energiju koja je potrebna za podizanje ugljikovodika do ušća bušotine i njihovo izlivanje na površinu. Pri remontnim radovima na eksploatacijskim bušotinama može doći do izlivanja manjih količina tekućih ugljikovodika u betoniranu jamu oko ušća bušotine, čime je spriječeno zagađenje okoliša. Svakodnevnim obilaskom, održavanjem te praćenje



parametara bušotina, od strane osposobljenih tehnologa i operatera, sprječava se i pravovremeno uočava bilo kakvo oštećenje nadzemne opreme, koje može imati za posljedicu istjecanje neznatnih količina ugljikovodika u okoliš.

4.2.4. Vjerojatnost nastanka potencijalno štetnih događaja

Propuštanje postojećih cjevovoda, s obzirom na dugogodišnju eksploataciju ugljikovodika na razmatranim eksploatacijskim poljima Žutica i Vezišće, a time i njihovu starost, je moguće te je, u nekoliko navrata, zabilježeno je na ovim eksploatacijskim poljima. Na takve se događaje promptno reagira. U slučaju propuštanja naftovoda, zauljena zemlja se uklanja, teren sanira, a na cjevovod se, na mjestu propuštanja, postavlja obujmica ili se oštećena dionica cjevovoda u potpunosti zamjenjuje. Jedan o najčešćih uzroka propuštanja cjevovoda, naročito priključnih, kojima se transportira neobrađen proizvodni fluid, je korozija. Priključni i sabirni cjevovodi se od korozije štite doziranjem inhibitora korozije, dok se cjevovodi većeg promjera, osim doziranjem inhibitora korozije, dodatno štite i katodnom zaštitom. Rad magistralnih cjevovoda, uz navedene mjere zaštite, nadzire se računalnim sustavom koji omogućava praćenje tlaka, protoka i temperature u početnoj i završnoj točki cjevovoda i zatvaranje blokadnog ventila u slučaju promjene praćenih podataka zbog propuštanja cjevovoda.

Postojeća postrojenja (mjerne, sabirno-otpremna, plinska i kompresorska stanica), u okviru razmatranih eksploatacijskih polja, su pod stalnim nadzorom SCADA sustava i do sada nisu zabilježeni neželjeni događaji. Svi spremnici su smješteni unutar tankvana, koje mogu prihvatiti naftu u slučaju propuštanja spremnika, čime je spriječeno zagađenje okoliša. Primjenom tehničkih, organizacijskih i administrativnih rješenja, rizike tehnoloških sustava se nastoji svesti na prihvatljivu razinu.

Propuštanja europskih kopnenih naftovoda i plinovoda prate se od 1970. godine, a podaci o njima objavljuju se svake dvije godine u posebnom izvješću. Međutim, ti podaci ne uključuju podatke propuštanjima priključnih i sabirnih cjevovoda, kakvi su u najvećem dijelu, oni kojima se transportiraju fluidi na eksploatacijskim poljima ugljikovodika obuhvaćenim ovom Studijom. Zato je za usporedbu propuštanja korišteno istraživanje provedeno u Kaliforniji 1997. godine za razdoblje od 3 godine (od 1993. do 1995. godine). Tim je istraživanjem utvrđena učestalost propuštanja naftovoda od **$4,2 \times 10^{-3}$ propuštanja/km god.** Pritom su, pri razmatranju utjecaja na okoliš, u izračun učestalosti ulazila sva propuštanja cjevovoda.

U okviru ove Studije, pri izračunu učestalosti propuštanja, u obzir su uzeta, ne samo propuštanja priključnih i sabirnih (tlačnih i otpremnih), nego i magistralnih cjevovoda. Ukupna duljina cjevovoda na području eksploatacijskih polja ugljikovodika Žutica i Vezišće je 328,335 km (duljina plinovoda iznosi 113,205 km, a duljina naftovoda 163,2 km). U razdoblju od 2008. do 2015. godine zabilježena su **četiri (4) propuštanja naftovoda** zbog korozije. Pritom je u dva slučaja, u okoliš istekla količina fluida veća od 1 m^3 (2, odnosno 6 m^3). Na području razmatranih eksploatacijskih polja ugljikovodika nalazi se i 4,5 km kondenzatovoda i 47,43 km slanovoda, a u razmatranom razdoblju zabilježena su **dva (2) propuštanja kondenzatovoda** i to zbog krađe transportiranog fluida.

Ako se uzmu u obzir sva propuštanja za navedene cjevovode, učestalost propuštanja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće iznosi **$2,284 \times 10^{-3}$ propuštanja/km god.**

Na OS Žutica sirova nafta se skladišti u dva atmosferska uspravna cilindrična čelična spremnika s fiksnim krovom, svaki volumena 5000 m^3 . Objekt je upisan u *Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari* („Narodne novine“ br. 139/2014) - Prilog II.B *Obrazac o obavijesti o prisutnosti opasnih tvari u području postrojenja s količinama iznad graničnih*



vrijednosti iz Priloga I.A, odnosno priloga I.B. Iz podataka u literaturi (The International Association of Oil & Gas Producers, 2010.), vjerojatnost pojave oštećenja atmosferskog spremnika s fiksnim krovom, koje rezultira ispuštanjem čitavog sadržaja spremnika u okoliš, iznosi $3,0 \times 10^{-6}$ po spremniku/godini. Prema podacima temeljenim na procjeni rizika za OS Žutica (Prilog IIB, točka 5. Rezultati procjene rizika), vjerojatnost od pojave štetnog događaja (vatre i/ili eksplozije) iznosi 1×10^{-6} , što predstavlja mali rizik, a rezultat je dosad nezabilježenog nekontroliranog događaja i stalnog nadzora rada spremnika.

4.2.5. Posljedice potencijalno štetnih događaja

Za rangiranje posljedica potencijalno štetnih događaja na postojećim objektima na eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće korištena je **tablica 4.2.1.** u kojoj je jačina posljedica ocijenjena brojkama od 1 (neznatan utjecaj) do 5 (katastrofalan).

Tablica 4.2.1. Opis posljedica utjecaja na okoliša

UTJECAJ		OPIS POSLJEDICA UTJECAJA NA OKOLIŠ
1	NEZNATAN	• Mala ispuštanja s ograničenim i kratkotrajnim utjecajem na okoliš. • Nema vidljivog utjecaja na vodu/zrak/tlo i biološku raznolikost. • Zanimljiv utjecaj s obzirom na emisiju stakleničkih plinova. • Dobar izbor i primjena materijala/energenta/fluida. • Neznatna šteta - bez prekida rada (šteta manja od 10 000 €)
2	MALI	• Dovoljno velika ispuštanja da utječu na okoliš, ali s kratkotrajnim utjecajem. • Kratkotrajan, lokalni utjecaj na vodu/zrak/tlo i biološku raznolikost (na ograničeni broj neugroženih vrsta). • Za sanaciju je potrebno manje od jednog tjedna, uz trajanje prirodnog oporavka od 1 do 2 godine. • Neznatan utjecaj s obzirom na emisiju stakleničkih plinova. • Odgovarajući izbor i primjena materijala/energenta/fluida. • Manja šteta – kratki prekid procesa (1-5 dana) (šteta veća od 10 000 €)
3	UMJEREN	• Ograničena ispuštanja koja oštećuju lokalni okoliš, ali s duljim utjecajem. • Kratkotrajan, jače raširen utjecaj na vodu/zrak/tlo i biološku raznolikost (na veći broj neugroženih vrsta). • Za sanaciju je potrebno manje od jednog mjeseca, uz trajanje prirodnog oporavka od 2 do 5 godina.



		• Ograničen utjecaj s obzirom na emisiju stakleničkih plinova. • Neodgovarajući izbor i primjena materijala/energenta/fluida. • Umjerena šteta – dva tjedna prekida procesa na manjoj procesnoj jedinici (šteta veća od 100 000 €)
4	VELIK	• Velika ispuštanja s teškim i dugotrajnim oštećenjem okoliša. • Srednje trajanje, jače raširen utjecaj na vodu/zrak/tlo i biološku raznolikost (na neke ugrožene vrste i/ili na ekosustav). • Za sanaciju je potrebno od jedan do pet mjeseci, uz trajanje prirodnog oporavka od 5 do 10 godina. • Potrebne opsežne mjere (financijski značajne) za obnovu oštećenog područja. • Značajan utjecaj s obzirom na emisiju stakleničkih plinova. • Loš izbor i primjena materijala/energenta/fluida. • Značajna šteta – djelomični gubitak manje procesne jedinice ili dva tjedna obustave procesa na ključnoj procesnoj jedinici (šteta veća od 500 000 €)
5	KATASTROFALAN	• Velika ispuštanja s teškim i trajnim oštećenjem okoliša. • Dugotrajan i utjecaj velikih dimenzija na vode/zrak/tlo i biološku raznovrsnost (moguće potpuno nestajanje vrsta i utjecaj na djelovanje ekosustava). • Potrebno više od pet (5) mjeseci za čišćenje, uz trajanje prirodnog oporavka veće od 10 godina. • Jako loš izbor i primjena materijala/energenta/fluida. • Velika šteta – totalni gubitak manje procesne jedinice ili 1-2 mjeseca obustave procesa na ključnoj procesnoj jedinici (šteta veća od 10 000 000 €)

4.2.6. Procjena utjecaja potencijalno štetnih događaja na okoliš

Procjena utjecaja potencijalno štetnih događaja na postojećim i novim objektima na eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće prikazana je u **tablici 4.2.2.**

Tablica 4.2.2. Procjena utjecaja potencijalno štetnih događaja

	UTJECAJ	Bušotine i bušotinski radni prostori	Cjevovodi i objekti transporta ugljikovodika	Postrojenja za sabiranje, obradu i otpremu ugljikovodika	Postrojenja za skladištenje ugljikovodika
1	NEZNATAN	X		X	X
2	MALI		X		
3	UMJEREN				
4	VELIK				
5	KATASTROFALAN				

4.2.7. Zbirna ocjena rizika štetnog utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja

Za procjenu razine rizika štetnog utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja korištena je matrica rizika prikazana u **tablici 4.2.3.**

Tablica 4.2.3. Matrica rizika štetnog utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja

		Posljedice u slučaju nekontroliranog događaja (jačina utjecaja)				
		1	2	3	4	5
Vjerojatnost pojave nekontroliranog događaja		neznatan	mali	umjeren	velik	katastrofalan
1	vrlo velika	1	2	3	4	5
0,1	velika	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,01	srednja	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
0,001	mala	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005
0,0001	vrlo mala	0,0001	0,0002	0,0003	0,0004	0,0005
Rizik		ekstreman	visok	umjeren	mali	

Procjena razine rizika za razmatrana eksploatacijska polja prikazana je u **tablici 4.2.4.**

Tablica 4.2.4. Procjena rizika štetnog utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja na EPU Žutica i Vežišće

Rudarski objekti	Vjerojatnost pojave nekontroliranog događaja	Posljedice u slučaju nekontroliranog događaja	Rizik
Bušotine i bušotinski radni prostori	<u>Nove bušotine:</u> $0,5 \times 10^{-3}$ nekontroliranog događaja /bušotini (bušenje)	Neznatan utjecaj na okoliš Materijalna šteta za saniranje posljedica manja od 10 000€ po nekontroliranom događaju	Mali
	<u>Eksploatacijske bušotine:</u> $1,0 \times 10^{-3}$ nekontroliranog događaja /postupku (remontni radovi)		
Cjevovodi i objekti transporta ugljikovodika	$2,284 \times 10^{-3}$ propuštanja/km/god	Mali utjecaj na okoliš Materijalna šteta za saniranje posljedica veća od 10 000 € po nekontroliranom događaju	Mali
Postrojenja za sabiranje, obradu i otpremu ugljikovodika	Nema dostupnih podataka. Do sada se nekontrolirani događaj nije dogodio. S obzirom na postojeći sustav nadzora, može se procijeniti da je rizik štetnog utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja neznatan.		
Postrojenje za skladištenje ugljikovodika	1×10^{-6} po spremniku/godini	Umjeren utjecaj na okoliš	Mali

4.2.8. Ocjena prihvatljivosti utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja

Prema prethodno iznesenim činjenicama smatra se da je, na planiranim naftno-rudarskim objektima opisanim u ovoj Studiji **vjerojatnost pojave nekontroliranog događaja mala** te da će očekivani **utjecaj na okoliš u slučaju pojave nekontroliranog događaja biti mali, uz prihvatljiv rizik**.

U slučaju pojave nekontroliranog događaja ne očekuju se trajne posljedice po okoliš, već isključivo manja materijalna šteta za sanaciju posljedica nekontroliranog događaja.

Ukoliko ipak dođe do nekontroliranog događaja, postupa se sukladno internim dokumentima „Sustav izvješćivanja i istraživanja incidenata u društvima INA Grupe“ (HSE_G1.4_PD_INA1, od 26.04.2021.) te „Pripravnost i odziv u hitnim situacijama u društvima INA Grupe“ (HSE_INAG3.1_PD_INA2).

U slučaju nastanka požara ne očekuje se njegovo širenje izvan bušotinskog radnog prostora. U cilju sprječavanja izbijanja požara i eksplozije na bušotinskom radnom prostoru bušotine, provode se mjere zaštite od požara, koje su prikazane u pojednostavljenom rudarskom projektu izrade bušotine i tehničkoj dokumentaciji rudarskih postrojenja, koja se koriste pri izvođenju rudarskih radova.

U skladu s *Pravilnikom o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda* (Službeni list br. 43/79, 41/81, 15/82; „Narodne novine“ br. 53/91), u tehničkoj dokumentaciji su prikazane zone opasnosti od požara i eksplozija (prema odobrenim zonama iz EX-agencije) prilikom izvođenja rudarskih radova, sa shemom stvarnog razmještaja elemenata postrojenja na lokaciji bušotine te vatrogasnih sredstava i opreme.

Za postizanje potrebnog nivoa sigurnosti, u zonama opasnosti od požara i eksplozije obavezno se koristi neiskreći alat i oprema te uređaji i instalacije u protueksplzijskoj izvedbi. Motori su obvezno opskrbljeni s atestiranim iskrolovcem (uređajem za naglo gašenje). U radnom prostoru izvođenja radova strogo je zabranjeno pušenje, unošenje otvorenog plamena i odlaganje tvari sklonih zapaljenju i samozapaljenju.

Pri građevinskim radovima može doći do nekontroliranog događaja uzrokovanog istjecanjem ulja iz korištenih strojeva. Za slučaj nekontroliranog ispuštanja ugljikovodika, tehničkih ulja i masti iz strojeva i vozila, na lokaciji će biti osigurana sredstva za upijanje ugljikovodika (čišćenje suhim postupkom). Onečišćeno tlo mehanički će se odstraniti i predati na sanaciju ovlaštenoj pravnoj osobi.

U slučaju nekontroliranog događaja ne postoji mogućnost onečišćenja voda, jer se lokacija zahvata ne nalazi na vodozaštitnom niti na ranjivom području.

Tijekom eksploatacije ugljikovodika na razmatranim eksploatacijskim poljima Žutica i Vezišće potrebno je, tehničkim i organizacijskim mjerama te mjerama zaštite okoliša koje su navedene u ovoj Studiji, održavati rizik naftno-rudarskih aktivnosti u prihvatljivim granicama (mali utjecaj na okoliš).

4.3. Mogući utjecaji nakon prestanka korištenja

Nakon donošenja odluke o završetku eksploatacije ugljikovodika pristupa se, sukladno *Zakonu o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, likvidaciji bušotine i saniranju bušotinskog radnog prostora*, a na temelju *Projekta za trajno napuštanje eksploatacijske bušotine* koji mora biti u skladu s planom sanacije iz provjerenih naftno-rudarskih projekata. Zemljište se agrotehničkim mjerama dovodi u stanje blisko prvobitnom.

U slučaju prestanka korištenja priključnog plinovoda provodi se istiskivanje zaostalih ugljikovodika iz cjevovoda i ostalih instalacija. Nadzemni dijelovi cjevovoda i instalacije se uklanjaju, a teren se dovodi u stanje blisko prvobitnom.

Otpad, nastao uklanjanjem zahvata, potrebno je odgovarajuće zbrinuti. Na mjestu nastanka otpada, potrebno je provoditi odvojeno prikupljanje korisnog i opasnog otpada. Dijelove korištene, a tehnički ispravne opreme, potrebno je upotrijebiti na drugim eksploatacijskim poljima.

Na taj način, i u slučaju prestanka eksploatacije ugljikovodika odnosno korištenja naftno-rudarskih objekata, njihovim uklanjanjem neće nastati štete u okolišu ili trajne posljedice po okoliš.

4.4. Kratki opis metoda predviđanja utjecaja koje su korištene u izradi Studije

Stručni tim, koji je radio na izradi Studije o utjecaju na okoliš, svoje zaključke i predviđanja donio je na temelju dugogodišnjeg iskustva u izradi studija o utjecaju na okoliš eksploatacije ugljikovodika i izgradnje naftno-rudarskih objekata, kako znanstvenog tako i



stručnog, a primijenjene su metode analogije, komparativne metode, ekspertne metode i prethodne obrade podataka utjecaja zahvata na okoliš.

Procjena utjecaja na okoliš eksploatacije ugljikovodika na postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće obavljena je na temelju analize na razmatranom području i vrednovanja postojećeg stanja s aspekta mogućih utjecaja na pojedine čimbenike okoliša.

Analiza stanja u prostoru napravljena je na temelju prostorno-planske dokumentacije (PP Zagrebačke županije, PPU Grada Ivanić Grada i PPU Općine Križ, te PP Sisačko-moslavačke županije, PPU Općina Velika Ludina), interpretacijom kartografskih prikaza „*Korištenje i namjena površina*“, „*Područja posebnih uvjeta korištenja*“, „*Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora*“.

Procjena buke bazirana je na mjerenju razine buke na remontnom postrojenju, tijekom tekućeg remonta, prijenosnim fonometrom BEHA 93411.

Za procjenu rizika u slučaju akcidenta za tehnološki sustav (bušotina i priključni plinovod), primijenjena je kvantitativna procjena na temelju podataka iz relevantne stručne literature i podataka prikupljenih tijekom eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskim poljima u RH.



5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM GRAĐENJA, KORIŠTENJA I UKLANJANJA ZAHVATA

Iako ovo Studijom nisu predviđeni novi zahvati na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće, u budućnosti se može pojaviti potreba za izgradnjom novih ili rekonstrukcijom postojećih naftno-rudarskih objekata s ciljem održavanja kontinuiteta eksploatacije ugljikovodika. U tom smislu može se pojaviti potreba za izgradnjom istovjetnih (tipskih) objekata poput bušotina ili cjevovoda te su i ovakvi potencijalni zahvati u budućnosti obuhvaćeni predloženim mjerama.

5.1. Mjere zaštite tijekom gradnje eventualnih novih i korištenja postojećih naftno-rudarskih objekata

Sastavnice okoliša

Zrak

1. Redovito servisirati diesel-električne motore koji se koriste za proizvodnju struje na bušaćem postrojenju da se smanje emisije dimnih plinova iz ispušnih cijevi.
2. Redovito servisirati motore strojeva i vozila koji se koriste na gradilištu.
3. Tijekom uobičajenih naftno-rudarskih aktivnosti (testiranja; remont i sl.) zabranjeno je spaljivanje bilo kakvih vrsta otpada.

Mjere **zaštite zraka** u skladu su s odredbama *Zakona o zaštiti zraka* („Narodne novine“ br. 127/19).

Tlo

4. Osigurati stalne putove za kretanje mehanizacije.
5. Osigurati mjesta za parkiranje mehanizacije na vodonepropusnoj podlozi.
6. Tijekom izrade kanala bušotine ispod pogonskih *diesel* motora i priručnog skladišta ulja za podmazivanje motora (bačve) obvezno postaviti posude za skupljanje ulja (tacne).
7. Oko radnog prostora strojarnice, isplaćnog sustava i bušaćeg tornja izraditi betonske kanale za odvođenje oborinskih voda u betonski bazen (engl. *sand trap*).
8. Isplaćne aditive odgovarajuće skladištiti i njima rukovati na način da se spriječi njihovo rasipanje po površini bušotinskog radnog prostora.
9. Ugljikovodike, koji se pridobiju na površinu tijekom ispitivanja bušotine, sakupljati u, za to, predviđen polunatkriveni čelični bazen.
10. Pri izradi rova za polaganje plinovoda, naftovoda ili slanovoda, tlo s površine (0-30 cm) uvijek izbacivati na jednu, a tlo iz dubljih slojeva (> 30 cm) na drugu stranu rova.
11. Nakon polaganja cjevovoda, rov prvo zatrpati tlom iz dubljih slojeva, a zatim tlom, koje je prije iskopavanja bilo na površini.
12. U temelje i podzemne dijelove objekata ugrađivati samo izolacijske materijale (folije, trake, premazi), koji imaju atest o neškodljivosti za tlo i vodu.
13. Po završetku eksploatacije ugljikovodika izraditi *Elaborat rekultivacije tla bušotinskog radnog prostora*, čiji su sastavni dio i rezultati agroekološke analize stanja tla.

Mjere **zaštite tla** u skladu su s odredbama *Zakona o zaštiti okoliša* („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), *Zakona o gospodarenju otpadom* („Narodne novine“ br. 84/21), *Zakona o poljoprivrednom zemljištu* („Narodne novine“ br. 20/18, 115/18 i 98/19)



i *Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima* („Narodne novine“, br. 71/19).

Voda

14. Uobičajene naftno-rudarske radove predvidjeti i izvoditi tako da ne dođe do onečišćenja površinskih ili podzemnih voda.
15. Dijelove radne površine bušotinskog radnog prostora, na kojima je moguća pojava onečišćenja opasnim tvarima, izvesti na nepropusnoj podlozi.
16. Isplaćnu jamu izvesti potpuno nepropusnu i dovoljne zapremine da se onemogući prelijevanje njenog sadržaja.
17. Prije početka izrade kanala bušotine, izraditi minimalno 2 piezometra (plitke kontrolne bušotine), radi uzimanja uzoraka podzemne vode.
18. Pri bušenju koristiti bentonitnu suspenziju/isplaku bez aditiva štetnih za vodu.
19. Uvodnu kolonu zaštitnih cijevi ugraditi još najmanje 6 metara u podinu eventualno probušenog vodonosnika.
20. Ako se u bušotini pojave tekući ugljikovodici ili voda povišene mineralizacije i temperature u odnosu na maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK) za pitku vodu, spriječiti njihovo izlijevanje na okolni teren.
21. Sve vode s bušotinskog radnog prostora (oborinske i druge vode eventualno onečišćene uljima, mastima i/ili drugim ugljikovodicima), sustavom odvodnih nepropusnih kanala odvesti u nepropusni bazen za izdvajanje čvrstih čestica iz isplake, te iz njega odvesti u isplaćnu jamu.
22. Sanitarne otpadne vode, iz kontejnera za smještaj i rad djelatnika tijekom bušenja, skupljati u nepropusnu sabirnu jamu i za njeno pražnjenje angažirati ovlaštenu tvrtku, a tijekom remontnih radova na lokaciji bušotine koristiti pokretne EKO WC kabine, za čije je pražnjenje i održavanje potrebno angažirati ovlaštenu tvrtku.
23. Po završetku radova, isplaćnu jamu sanirati, a teren, na kojem se ona nalazila, dovesti u stanje prije početka građenja.
24. Sve opasne tekuće tvari (kiseline, lužine, goriva, maziva i dr.) skladištiti na nepropusnoj podlozi i zaštititi od utjecaja atmosferilija (skladišni kontejneri).
25. Nadzemne spremnike za naftu izgraditi u zaštitnoj građevini (tankvani).
26. Posjedovati ovjerene/harmonizirane Sigurnosno-tehničke listove (STL) za sve korištene opasne tvari/kemikalije.
27. Za tlačnu probu priključnog cjevovoda koristiti čistu vodu.

Mjere **zaštite voda** u skladu su s odredbama *Zakona o vodama* („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21), *Državnog plana mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda* („Narodne novine“ br. 5/11) i *Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta* („Narodne novine“ br. 66/11 i 47/13).

Bioraznolikost

28. Radove izvoditi na način da se u najmanjoj mogućoj mjeri oštećuje prirodu, a po završetku radova, u zoni utjecaja, uspostaviti ili približiti stanje u prirodi onom stanju koje je bilo prije zahvata.
29. Neophodno uklanjanje drveća i grmlja izvoditi izvan razdoblja gniježđenja ptica, tj. u razdoblju od rujna do ožujka.
30. Ne unositi strane vrste i genetski modificirane vrste, već prepustiti područje zahvata prirodnoj sukcesiji okolnih zajednica.

31. Ukoliko se na području eksploatacijskog polja naiđe na neku od zaštićenih životinjskih vrsta, zabranjeno je njeno ubijanje i ozljeđivanje.
32. Tijekom biološke rekultivacije koristiti zavičajne biljne vrste.
33. Na površinama koje zauzimaju naftno-rudarski objekti uklanjati invazivne vrste kao što su: bagrem (*Robinia pseudoacacia*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*) i dr.
34. Za uklanjanje nepoželjne vegetacije ne koristiti kemijska zaštitna sredstva.

Mjere **zaštite bioraznolikosti** u skladu su s odredbama *Zakona o zaštiti prirode* („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* („Narodne novine“ br. 27/21).

Kulturna dobra

35. Ukoliko izvođač radova, tijekom izvođenja zemljanih radova, naiđe na arheološke nalaze ili nalazište, dužan je odmah iste prekinuti te o nalazu obavijestiti nadležno tijelo Ministarstva kulture (Konzervatorski odjel u Zagrebu i Sisku).
36. U slučaju građevinskog zahvata u užoj zoni arheološkog nalazišta trebalo bi ishoditi posebne uvjete zaštite nepokretnog kulturnog dobra/stručno mišljenje od nadležnog Konzervatorskog odjela i poduzeti propisane mjere zaštite nalazišta.
37. Tijekom izvođenja radova treba zadržati što veći stupanj autentičnosti krajolika, kroz očuvanje reljefne konfiguracije, visoke vegetacije i ostalog biljnog materijala, kako bi se spriječile negativne promjene u strukturi, uzorcima i izgledu kulturnog krajolika, koje mogu dovesti do degradacije njegovih obilježja.
38. Svi novi rudarski objekti koji bi mogli utjecati na degradaciju ili gubitak vrijednosti kulturnog krajolika trebaju se planirati izvan područja zaštićenog i evidentiranog kulturnog krajolika.
39. Za sve nove rudarske objekte, koji bi mogli utjecati na zaštićenu i evidentiranu kulturno-povijesnu baštinu, nadležni konzervatorski odjel propisat će odgovarajuće mjere zaštite.

Mjere **zaštite kulturnih dobara** u skladu su s odredbama *Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara* („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20 117/21).

Gospodarske djelatnosti

Poljoprivreda

40. Kod projektiranja trase cjevovoda izbjegavati površine pod trajnim nasadima i presijecanje većih poljoprivrednih površina.

Mjera **zaštite poljoprivredne djelatnosti** u skladu je s odredbama *Zakona o poljoprivrednom zemljištu* („Narodne novine“, br. 20/18, 115/18 i 98/19).

Šume i šumarstvo

41. U svrhu održavanja cjelovitosti šumskih pojaseva i šumaraka te ublažavanja učinka fragmentacije staništa, sječu stabala ograničiti na najmanju moguću mjeru.
42. U šumi nije dozvoljeno odlaganje otpada.



43. U slučaju puknuća naftovoda kao posljedice nekontroliranog događaja treba obavijestiti nadležnu šumariju i savjetodavnu službu nadležnu za privatne šume te pristupiti saniranju posljedica na način da se posljedice ograniče na što manje površine, da se tehničkim mjerama i biološkom sanacijom omogući da dijelovi ugroženog šumskog ekosustava zadrže vitalnost i stabilnost.
44. Na mjestima, gdje se izvodi biološka sanacija terena, trebalo bi isto obaviti autohtonim vrstama drveća i šumskog raslinja sukladno šumskogospodarskoj osnovi.
45. Tijekom planiranja i organizacije gradilišta uspostaviti stalnu suradnju s nadležnom šumarskom službom.
46. Koristiti postojeću ili planiranu infrastrukturu u slučaju da se geomehaničkim ispitivanjima utvrdi nemogućnost uspostavljanja pristupnog puta preko šumske prosjeke.
47. Tijekom gradnje, osobitu pažnju posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje, kako ne bi došlo do požara.

Mjere **zaštite šumarstva** u skladu su s odredbama *Zakona o šumama* („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20 i 145/20).

Lovstvo

48. Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova, koji gospodare lovištima, koja su dio eksploatacijskih polja, radi pravovremenog premještanja lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomještanja istih novim.
49. Određivanjem putnih pravaca i koridora, za kretanje ljudi i vozila, zaštititi stanište od nepotrebnih i nekontroliranih ulazaka i kretanja kroz lovište.
50. Svako primijećeno stradanje divljači, kod izvođenja ili korištenja predviđenih objekata i/ili nekontroliranih događaja na području predmetnih eksploatacijskih polja, treba prijaviti nadležnom lovozakupniku.

Mjere **zaštite lovstva** u skladu su s odredbama *Zakona o lovstvu* („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19 i 32/20).

Opterećenje okoliša

Buka

51. Sredstva rada, koja su predviđena za rad na remontnom/bušačem postrojenju, odabrati i konstrukcijski izvesti tako da buka na granici bušotinskog radnog prostora ne prelazi dopuštene razine zone s kojom graniči.
52. Dopuštene razine buke osigurati odmicanjem bušotinskog radnog prostora od zgrada, postavljanjem izvora buke (ispušne cijevi motora) u smjeru suprotnom od zgrada ili zvučnom zaštitom.

Mjere **zaštite od buke** u skladu su s odredbama *Zakona o zaštiti od buke* ("Narodne novine" br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21).



Otpad

53. Osigurati odgovarajuću površinu na kojoj će se skladištiti otpad nastao tijekom provođenja različitih naftno-rudarskih aktivnosti na eksploatacijskim poljima.
54. Otpad, čija se vrijedna svojstva mogu iskoristiti, skupljati i skladištiti odvojeno.
55. Sav nastali otpad odvojeno skupljati u odgovarajućim spremnicima, ovisno o vrsti otpada, i skladištiti do predaje ovlaštenoj pravnoj osobi zajedno s pratećim listom.
56. Spremnike označiti čitljivom oznakom, koja sadrži podatke o nazivu posjednika otpada, ključni broj i naziv otpada, datum početka skladištenja otpada, naziv proizvođača otpada, te u slučaju opasnog otpada, oznaku odgovarajućeg opasnog svojstva otpada.

Mjere **gospodarenja otpadom** u skladu su s odredbama *Zakona o gospodarenju otpadom* („Narodne novine“ br. 84/21) i *Pravilnika o gospodarenju otpadom* („Narodne novine“ br. 81/20).

Svjetlosno onečišćenje

57. Za rasvjetu bušotinskih radnih prostora te na mjernim, otpremnim, kompresorskim i plinskim stanicama, koristiti rasvjetna tijela žute svjetlosti koja ne primamljuju veće količine kukaca, a svjetlost usmjeriti koso prema tlu.

Mjera zaštite od **svjetlosnog onečišćenja** u skladu je s odredbama *Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja* („Narodne novine“ br. 14/19).

5.2. Mjere zaštite za izbjegavanje nekontroliranih događaja

1. Održavati pogonsku sigurnost bušotina i sabirno-transportnog sustava propisanim nadzorom i održavanjem te u skladu s priznatim pravilima struke.
2. U bušotine za naizmjenično utiskivanje CO₂ i vode, u dijelu izloženom utisnom fluidu, ugraditi kolonu zaštitnih cijevi od materijala otpornog na koroziju (Duplex Cr25) i cementirati cementom otpornim na CO₂. Također, ugraditi utisnu opremu, elemente bušotinske glave i erupcijskog uređaja koji su otporni na CO₂ koroziju.
3. Zahvate u blizini podzemnih elektrovodova izvoditi isključivo ručno i uz suglasnost tvrtke HEP d.d.
4. Prilikom projektiranja zahvata pridržavati se propisanih sigurnosnih visina i udaljenosti od postojećih elektroenergetskih vodova.
5. Za plinovod za CO₂ koristiti cijevi koje su od materijala otpornog na CO₂ koroziju.
6. Uspostaviti sustav zaštite cjevovoda od korozije (vanjske i unutarnje). Sprječavanje vanjske korozije izvesti izoliranjem cijevi i postavljanjem sustava katodne zaštite, a unutarnju koroziju eliminirati odabirom kvalitetnog materijala cijevi te doziranjem inhibitora korozije.
7. Za slučaj nekontroliranih događaja, koje rezultiraju ispuštanjem ugljikovodika, tehničkih ulja i masti iz strojeva i vozila, osigurati sredstva za upijanje ugljikovodika (čišćenje suhim postupkom).
8. Mehanički odstraniti onečišćeno tlo i predati ovlaštenoj pravnoj osobi.
9. Od osi naftovoda/plinovoda 5 m s jedne i 5 m s druge strane zabranjeno je saditi biljke, čije korijenje raste dublje od 1 m, odnosno one za koje je potrebno obrađivati zemlju dublje od 0,5 m.
10. Izraditi Izvješće o sigurnosti za otpremnu stanicu (OS) Žutica.

Mjere za **sprječavanje i ublažavanje mogućih nekontroliranih događaja** u skladu su



s odredbama *Zakona o zaštiti okoliša* („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), *Pravilnika o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima za međunarodni transport* („Službeni list“ br. 26/85, "Narodne novine" br. 53/91).

5.3. Mjere zaštite nakon prestanka korištenja

1. Izraditi program likvidacije bušotine s prikazom tehnologije, na osnovi postojeće tehničke dokumentacije te stanja površinske i dubinske opreme bušotine.
2. Bušotinu likvidirati na siguran način, tj. postaviti cementne čepove na odgovarajućim dubinama radi odvajanja slojeva, demontirati bušotinsku glavu i erupcijski uređaj, odrezati zaštitne cijevi najmanje 1,5 metara ispod razine okolnog zemljišta i na njih zavariti pokrovnu ploču.
3. Ušće bušotine, odnosno okno, radni prostor (bušotinski krug) i temelje trajno sanirati, a zemljište agrotehničkim mjerama dovesti u stanje blisko prvobitnom.
4. Prestankom korištenja plinovoda, provesti postupak inertizacije cjevovoda i ostalih instalacija, ukloniti nadzemne dijelove plinovoda i instalacije, a teren dovesti u stanje blisko prvobitnom.
5. Zemljište privesti osnovnoj svrsi u dogovoru s budućim korisnikom.
6. Izraditi Projekt uklanjanja naftno-rudarskih objekata i instalacija.

Mjere zaštite **nakon prestanka korištenja zahvata** u skladu su s odredbama *Zakona o zaštiti okoliša* („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i *Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika* („Narodne novine“ br. 52/18, 52/19 i 30/21).

5.4. Program praćenja stanja okoliša

Zrak

1. Provoditi mjerenje emisija iz nepokretnih izvora sukladno *Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora* („Narodne novine“ br. 42/21) i *Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora* („Narodne novine“ br. 47/21), a rezultate mjerenja treba redovito prijavljivati u *Registar onečišćavanja okoliša (ROO)*

Program **praćenja emisija u zrak** u skladu je s *Pravilnikom o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora* ("Narodne novine", brojevi 47/21), i *Uredbom o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora* ("Narodne novine" br. 42/21).

Tlo

2. Provoditi uzorkovanje tla na i oko bušotinskog radnog prostora bušotine i to:
 - ♦ prije početka bilo kakvih radova radi utvrđenja trenutnoga stanja kvalitete tla,
 - ♦ nakon trajnog napuštanja proizvodne bušotine zbog prestanka eksploatacije.
3. Po završetku eksploatacije ugljikovodika, izraditi mjere rekultivacije tla na saniranom bušotinskom radnom prostoru. Uzorkovanje i agroekološku analizu tla treba provoditi ovlaštena i neovisna institucija.

Program **praćenja stanja tla** u skladu je s *Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog*



zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima („Narodne novine“, br. 71/19).

Podzemne vode

4. Nastaviti s praćenjem kakvoće podzemne vode analizom uzoraka vode i određivanjem koncentracije Cd, Hg, Pb iz svih postojećih piezometara na Postrojenju za regeneraciju tehnoloških fluida. Uzorci podzemne vode se uzimaju 2 puta godišnje.

Program **praćenja voda** u skladu je s *Zakonom o vodama* ("Narodne novine" br. 66/19 i 84/21) i *Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda* ("Narodne novine" br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16 i 26/20).

5.5. Ocjena prihvatljivosti zahvata za okoliš

Temeljem ranije navedenih zaključaka o mogućem utjecaju eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće na okoliš te uz poštivanje i primjenu predloženih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša smatra se da su **predložene aktivnosti prihvatljive za okoliš**.



6. ZAKLJUČAK

Iako na razmatranim eksploatacijskim poljima ugljikovodika Žutica i Vezišće **nisu planirani novi zahvati**, bilo je potrebno procijeniti utjecaj na okoliš naftno-rudarskih objekata i postrojenja koja su u funkciji eksploatacije ugljikovodika na razmatranim eksploatacijskim poljima, te predložiti mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša.

Za planirani zahvat ishođeni su sljedeći dokumenti:

- Potvrda Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine o usklađenosti s prostornim planovima za zahvat u prostoru eksploatacija ugljikovodika na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“ (KLASA: 350-02/22-02/2, URBROJ: 531-06-02-01/01-22-2) od 7. ožujka 2022.; i
- Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja da je planirani zahvat „Naftno-rudarski objekti i postrojenja na postojećim eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće““ prihvatljiv za ekološku mrežu (KLASA:UP/I 352-03/22-06/01, URBROJ:517-10-2-2-22-2) od 7. travnja 2022. godine.

Na temelju detaljnog opisa zahvata, koji je u ovom slučaju eksploatacija ugljikovodika na razmatranim eksploatacijskim poljima, ishođenih dokumenata i detaljne analize mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša može se zaključiti da su predviđene aktivnosti **prihvatljive za okoliš** uz uvjet pridržavanja i poštivanja svih predloženih mjera i programa praćenja.



7. NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA

Prilikom izrade Studije o utjecaju na okoliš rudarskih objekata i eksploatacije nafte i plina na eksploatacijskim poljima Žutica i Vezišće nije bilo značajnijih poteškoća.



8. POPIS LITERATURE

- Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za opću proizvodnju bilja, podaci od 1989. do 2013.
- Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Basch, O., (1983): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 list Ivanić-Grad (L33-96), karta i tumač. Savezni geološki zavod, Beograd.
- Bašić, F. (2013): The Soils of Croatia. World Soils Book Series. Springer, p. 179.
- Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N., Vitas, B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb.
- Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 – 29
- Bogunović M., Ćorić, R. (2014). Višenamjensko vrednovanje zemljišta i racionalno korištenje prostora. Udžbenici Sveučilišta u Mostaru.
- Crnko, J. (manuskript): Osnovna geološka karta RH M 1:100.000, list Kutina - karta. Inst.geol.istr., Zagreb.
- Čanjevac, I. (2013): Tipologija protočnih režima rijeka u Hrvatskoj, Hrvatski geografski glasnik, 75. (1.), 23-42.
- Domac R.: Mala Flora Hrvatske, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
- Državni zavod za zaštitu prirode: Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Republika Hrvatska, 2009.
- Gaurina-Međimurec, N., Simon, K., Pašić, B., ... & Mađerić, A. (2018): Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat privođenja eksploataciji postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3 na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“
- Grassick, D.D., Kallos, P.S., Dean, S., King, S.D.J. (1992): Blowout risk analysis of gas-lift completions, SPE 20916, SPE Production Engineering.
- Grupa autora: Prirodna baština Hrvatske, Buvin, Zagreb, 1995/96.
- Holand, P. (2006): Blowout and well release characteristics and frequencies, Sintef technology and society safety and reliability, Trondheim.
- Husnjak, S., (2014). Sistematika tala Hrvatske. Sveučilišni udžbenik, str. 373.
- INA – Industrija nafte d.d. (veljača, 2022.) - Ispitni izvještaj o mjerenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora – INA d.d. RSH Objekti Žutica; broj izvještaja E066-21, DVOKUT-ECRO d.o.o.
- INA – Industrija nafte d.d. (ožujak, 2022.) - Postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida Žutica – Monitoring onečišćujućih tvari u podzemnoj vodi, Geotehnički studio d.o.o., za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje, T.D.:9211-E-22-013-11.
- INA – Industrija nafte d.d. - Idejni projekt nafto-rudarskih objekata i postrojenja na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ i „Vezišće“ (Broj projekta: 09/2021; Oznaka: 01/50000221/27-09-21/1579), listopad 2021.
- INA Industrija nafte d.d. (lipanj, 2018.) - Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja Žutica, naftno-plinsko polje Žutica (23. obnova, stanje na dan 31.12.2017.)
- INA Industrija nafte d.d. (listopad, 2017.) - Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja Vezišće, naftno-plinsko polje Vezišće (8. obnova, stanje na dan 30.6.2017.)



- INA Industrija nafte d.d. (travanj, 2014.) - Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 6 (Broj projekta: 17/2013; KLASA: UP/I-310-01/14-03/29; URBROJ: 526-04-02/2-14-05)
- INA Industrija nafte d.d. (srpanj, 2021.) - Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica - Dopuna 10
- INA Industrija nafte d.d. - Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Vezišće“ – Dopuna 1 (Broj projekta: 07/2014; KLASA: UP/I-310-01/14-03/138; URBROJ: 526-04-02/2-14-05 (lipanj, 2014))
- INA Industrija nafte d.d. – Tehnička dokumentacija
- INA Industrija nafte d.d. (lipanj, 2013) - Rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju Žutica – Dopuna 5 (KLASA: UP/I-310-01/13-03/106; URBROJ: 526-03-03-01-02/1-13-5)
- Kisić, I. (2012). Sanacija onečišćenoga tla. Sveučilišni udžbenik, str. 276.
- Kisić, I. (2015). Utjecaj na poljoprivredu i tlo. Program zaštite, uređenja i korištenja rijeke Save i zaobalja od granice s Republikom Slovenijom do Novske. Plan regulacije, uređenja i korištenja rijeke Save u Zagrebu, Investicijski okvir za zapadni Balkan. Fond za potporu infrastrukturnim projektima, str. 84.
- Kisić, I., Bašić, F., Seletković, Z. Mesić, M. (1989-2022). Agroekološki elaborati i mjere rekultivacije saniranih tala bušotinskih radnih prostora odnosno nultog stanja: Žutica – Žu: 22, 34, 52, 57, 73, 94, 116, 147, 150, 155, 165, 202, 223, 256 i 262; Hra-3. Agronomski fakultet.
- Kisić, I. (2014). Effects of Soil Contamination on the Selection of Remediation Method. Chapter in book: Handbook of Research on Advancements in Environmental Engineering, Ed. Gaurina-Međimurec, N., p. 200-227.
- Kisić, I., Gaurina-Međimurec, N., Vadić, V., Seletković, Z., Nemčić-Jurec, J., Zgorelec, Ž., Jurišić, A. (2014). Elaborat nultog stanja okoliša za preradu plina Molve i EP Žutica. Fond stručne dokumentacije zavoda za OPB, str. 42, Zagreb.
- Korolija B. & Crnko, J. (1985): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 list Bjelovar (L33-96), karta i tumač. Savezni geološki zavod, Beograd.
- Kralik, G., G. Kušec, D. Kralik, V. Margeta (2007): Svinjogojstvo – biološki i zootehnički principi. Grafika Osijek. Osijek.
- Margeta J.: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja, mjere zaštite, Građevinsko – arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2007.
- Mayer D.: Kvaliteta i zaštita podzemnih voda, HDZVM, Zagreb, 1993.
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike RH (2018): Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime.
- Nacionalna klasifikacija staništa RH (IV. dopunjena verzija). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Nikolić, T.; Mitić, B.; Boršić, I. (2014): Flora Hrvatske - Invazivne biljke. Alfa, Zagreb.
- Nikolić, T., Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb.
- Novak, N., Kravaršćan, M. (2011): Invazivne strane korovne vrste u Republici Hrvatskoj. Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb.
- Noothout, P., Wiersma, F., Hurtado, O., Macdonald, D., Kemper, J., & van Alphen, K. (2014): CO2 Pipeline infrastructure – lessons learnt. Energy Procedia, 63, 2481-2492.
- Pikija, M. (1987): Osnovna geološka karta RH. M 1:100.000, list Sisak - karta i tumač, Zagreb.
- Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – prvi rezultati po naseljima



- Postupak napuštanja i sanacije naftno-rudarskih objekata, postrojenja, istražnih prostora i eksploatacijskih polja (US3_INA5, izdanje 04 od 06.15.2019.)
- Postupak gospodarenja otpadom u INA, d.d. (HSE2_INA1, izdanje 02 od 24.01.2018.)
- Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Radović, J. i Topić, R. (2005). Nacionalna ekološka mreža – važna područja za ptice u Hrvatskoj. DZZP, Zagreb.
- Roald, T.H. (2000): New risk assessment approach shows significant reduction in oil blowout risk, SPE 61255. SPE International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production. OnePetro.
- Roth P., Peternel H. (ur.) (2011): Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (izrađen u sklopu COAST projekta). UNDP, Zagreb.
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, MZOE, rujan 2018.
- Topić, J., Vukelić, J.(2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Čiković, D., Barišić, S.(2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb.
- Vukelić, J., S. Mikac, D. Baričević, D. Bakšić i R. Rosavec (2008). Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj – Nacionalna ekološka mreža, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Seizmička karta za povratni period 50 god., 1:1 000 000, zajednica za seizmiku SFRJ, Bg, 1987.
- Studija krajobraznih vrijednosti Sisačko-moslavačke županije - krajobrazna osnova s procjenom karaktera i osjetljivosti krajobraza, 2019.

Internet izvori:

- Baza stanišnih tipova RH (<http://www.crohabitats.hr>)
- Bioportal: (<http://www.biportal.hr/gis/>)
- <https://pp-lonjsko-polje.hr/o-nama/o-parku/>
- Invazivne vrste u Hrvatskoj (<http://www.invazivnevrste.hr>)
- Karte opasnosti od poplava, Hrvatske vode, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=212>, https://servisi.voda.hr/poplave_opasnosti/wms?
- Kulturna dobra RH – WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=498>
- Katalog zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta u Republici Hrvatskoj (<http://zasticenevrste.azo.hr/>)
- Lovački savez Zagrebačke županije, <https://lszz.hr/>
- Ministarstvo kulture i medija, <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>
- Natura 2000 u Hrvatskoj (<http://natura2000.eea.europa.eu>)
- Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, WMS i WFS, Hrvatske vode, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=377>
- ŠGO za pripadajuće GJ, odjela za uređivanje šuma UŠP Zagreb, www.hrsume.hr
- Godišnja Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske, 2013-2020. godina (<http://www.haop.hr/hr/godisnja-izvjescia-o-pracenju-kvalitete-zraka-na-podrucju-republike-hrvatske/godisnja-izvjescia-o>)



9. POPIS PROPISA

STRATEGIJE

- **Nacionalna strategija zaštite okoliša** („Narodne novine“ br. 46/02)
- **Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040 godine s pogledom na 2070. godinu** („Narodne novine“ br. 46/20)
- **Strateški razvojni program općine Križ 2016.-2021. godine**. Općina Križ, 2016. Krutak d.o.o.
- **Plan upravljanja vodnim područjima 2016 – 2021** („Narodne novine“ br. 66/16)

ZAKONI

- **Zakon o rudarstvu** („Narodne novine“ br. 56/13, 14/14, 52/18, 115/18 i 98/19)
- **Zakon o zaštiti zraka** („Narodne novine“ br. 127/19)
- **Zakon o zaštiti od buke** („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)
- **Zakon o zaštiti prirode** („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
- **Zakon o zaštiti okoliša** („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
- **Zakon o vodama** („Narodne novine“ br. 66/19 i 84/21)
- **Zakon o šumama** („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20 i 145/20)
- **Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima** („Narodne novine“ br. 15/18 i 14/19)
- **Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara** („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20 i 117/21)
- **Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika** („Narodne novine“ br. 52/18, 52/19 i 30/21)
- **Zakon o gospodarenju otpadom** („Narodne novine“ br. 84/21)
- **Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja** („Narodne novine“ br. 14/19)
- **Zakon o poljoprivrednom zemljištu** („Narodne novine“ br. 20/18, 115/18 i 98/19)
- **Zakon o lovstvu** („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19 i 32/20)
- **Zakon o prostornom uređenju** („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19)
- **Zakon o gradnji** („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- **Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja** („Narodne novine“ br. 127/19)
- **Zakona o potvrđivanju Konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica** („Narodne novine – Međunarodni ugovori“, br. 6/96 i 7/08)
- **Zakon o zaštiti od požara** („Narodne novine“ br. 92/10)
- **Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima** („Narodne novine“ br. 108/95 i 56/10)

PRAVILNICI

- **Pravilnik o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda** („Službeni list“ br. 43/79, 41/81 i 15/82 i „Narodne novine“ br. 53/91)
- **Pravilnik o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima za međunarodni transport** („Službeni list“ br. 26/85, „Narodne novine“ br. 53/91)
- **Pravilnik o katalogu otpada** („Narodne novine“ br. 90/15)
- **Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta** („Narodne novine“ br. 53/10, 151/13 i 23/19)



- **Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda** („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16 i 26/20)
- **Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora** ("Narodne novine" br. 47/21)
- **Pravilnik o praćenju kvalitete zraka** („Narodne novine“ br. 72/20)
- **Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave** ("Narodne novine" br. 145/04)
- **Pravilnik o gospodarenju otpadom iz rudarske industrije** („Narodne novine“ br. 22/19)
- **Pravilnik o gospodarenju otpadom** („Narodne novine“ br. 81/20)
- **Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa** („Narodne novine“ br. 27/21)
- **Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama** („Narodne novine“, br. 144/13 i 73/16)
- **Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru** ("Narodne novine" br. 156/08)
- **Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja** („Narodne novine“, br. 71/19)
- **Pravilnik o načinu vođenja evidencije o promjeni namjene zemljišta** („Narodne novine“, br. 22/19)
- **Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta** („Narodne novine“, br. 47/19)
- **Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta** („Narodne novine“ br. 66/11 i 47/13)
- **Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže** ("Narodne novine" br. 25/20 i 38/20)
- **Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora** („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)

UREDBE

- **Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš** ("Narodne novine" br. 61/14 i 03/17)
- **Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku** ("Narodne novine" br. 77/20)
- **Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže** („Narodne novine“ br. 80/19)
- **Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske** („Narodne novine“ br. 1/14)
- **Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora** („Narodne novine“ br. 42/21)
- **Uredba o naknadi za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika** („Narodne novine“ br. 25/20)
- **Uredba o standardu kakvoće voda** („Narodne novine“ br. 96/19)

PLANOVI

- **Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda** („Narodne novine“ br. 5/11)
- **Plan upravljanja vodnim područjima** („Narodne novine“ br. 66/16)

PROSTORNI PLANOVI

- **Prostorni plan Zagrebačke županije** („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20 i 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst))



- **Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije** („Službeni glasnik“ br. 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst)
- **Prostorni plan uređenja Grada Ivanić Grada** (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada broj 6/05, 10/09, 11/09 (pročišćeni tekst), 10/10 (ispravak Odluke), 1/13 (ispravak Odluke), 1/13, 6/14, 10/14 (ispravak Odluke), 3/15 (pročišćeni tekst), 3/17, 5/17 (pročišćeni tekst), 7/19 (isprav. greške), 3/20 (stavljen van snage isprav. greške), 7/20 i 8/20 (pročišćeni tekst))
- **Prostorni plan uređenja Općine Križ** (Glasnik Zagrebačke županije broj 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16, 35/16 (pročišćeni tekst), 23/19, 36/19 (pročišćeni tekst), 29/20, 35/20 (pročišćeni tekst), 12/21 i 19/21 (pročišćeni tekst))
- **Prostorni plan uređenja Općine Velika Ludina** („Službene novine Općine Velika Ludina“ broj 9/01, 3/05, 3/10, 1/11, 1/13, 9/13, 6/14, 2/16, 9/18, 1/21)



10. OSTALI PODACI I INFORMACIJE

10.1. Odnos nositelja zahvata s dionicama prije provedene procjene utjecaja na okoliš

INA-Industrija nafte d.d., ima sveobuhvatan i organiziran sustav odnosa s javnošću, koji koristi i segment djelatnosti Istraživanje i proizvodnja nafte i plina. Unutar istog naglašena je briga i zadaća informiranja o djelovanju tvrtke u području zaštite okoliša. Na činjenicu u kojoj mjeri INA pridaje važnost odnosima s javnošću, ukazuju i utvrđena načela na kojima se zasniva njena ukupna politika zaštite okoliša i održivog razvoja, koja obuhvaća otvorenost i konstruktivnu komunikaciju sa svim sudionicima u procesu zaštite zdravlja, sigurnosti i zaštite okoliša, poštivanje zakonske regulative i prihvaćenih standarda, očuvanje prirodnih vrijednosti i povećanje uporabe obnovljivih izvora energije u interesu racionalnog korištenja energetskih izvora i smanjenja emisija stakleničkih plinova.

U ostvarivanju odnosa s javnošću, INA koristi više različitih sredstava komuniciranja. Oblici eksterne komunikacije su informacije za javnost (priopćenja, reagiranja, ispravci, članci, odgovori na upite), interaktivna komunikacija, predstavljanje kompanije kao društveno odgovorne i ostale PR aktivnosti. Informacije se distribuiraju kroz tiskovne konferencije, odgovore, briefinge, Internet stranicom, raznim publikacijama i sl.

Integrirano godišnje izvješće INA grupe za 2019. godinu koje je javnosti dostupno na internetskoj stranici tvrtke obuhvaća puni raspon ekonomskih, okolišnih i društvenih utjecaja društva INA Grupe na dionike u 2019. godini (https://www.ina.hr/wp-content/uploads/2020/05/AR_2019_CRO_30.4.pdf).

Osim navedenog, zainteresirani građani te udruge i druge organizacije, koje se bave zaštitom okoliša, svojim pitanjima, primjedbama i prijedlozima INA se mogu obratiti posredstvom besplatnog telefona. INA nastoji biti poželjan partner zajednicama u kojima djeluje, ostajući otvorena za suradnju i podržavajući inicijative koje doprinose boljoj kvaliteti života u lokalnim zajednicama.

Za informiranje javnosti o tijeku planiranog zahvata, osim naprijed navedenog, koristiti će se i lokalni televizijski, radijski i tiskovni mediji. INA-Industrija nafte d.d., svoju suradnju i informiranost javnosti provodi putem obavješćavanja o stanju okoliša tijekom i nakon realizacije zahvata putem medija, te putem vlastite web stranice (www.ina.hr). U tom smislu vodi politiku transparentnosti i otvorenosti za javnost. Na taj način je u svakom trenutku moguće dobiti točnu informaciju od strane odgovornog osoblja za odnose s javnošću unutar INE.

U tijeku izrade studije utjecaja na okoliš, nositelj zahvata je kontaktirao sljedeće institucije radi obavješćavanja o poduzimanju zahvata ili prikupljanja potrebnih materijala (potvrda, mišljenja, podloga za izradu studije i sl.):

- 1) Sisačko-moslavačka županija, Zavod za prostorno uređenje Sisačko-moslavačke županije,
- 2) Zagrebačka županija, Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije,
- 3) Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja,
- 4) Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja,



10.2. Način rješavanja imovinsko-pravnih odnosa

Na nekretninama u vlasništvu fizičkih i pravnih osoba osniva se pravo služnosti ili se ugovara pravo zakupa na nekretninama. Vlasnicima se, u većini slučajeva, plaća jednokratna naknada temeljem ugovora o osnivanju prava služnosti, odnosno zakupnina koja se isplaćuje jednom godišnje za osnivanje prava zakupa, za sve vrijeme dok INA, d. d. koristi nekretnine.

Imovinsko-pravni odnosi na nekretninama u vlasništvu Republike Hrvatske rješavaju se pred nadležnim državnim tijelima, prema trenutno važećim pozitivnim propisima s Ministarstvom poljoprivrede za šume i poljoprivredno zemljište u vlasništvu Republike Hrvatske, s Hrvatskim vodama za nekretnine kojima upravljaju Hrvatske vode i sl.

Za sve vrijeme eksploatacije ugljikovodika, INA d.d. je obvezna, uz ispunjenje odgovarajućih preduvjeta, nadoknaditi eventualnu štetu koju vlasnicima može prouzročiti izvođenje neophodnih radova, popravaka, gradnji i sl.

Nakon završenog istraživanja/eksploatacije od strane INA, d. d. sve bušotine i radni prostorni bušotina se saniraju, sukladno pozitivnim pravnim propisima te se sve prethodno korišteno zemljište tj. nekretnine vraćaju u prvobitno stanje, uz istovremeni povrat nekretnina njihovim vlasnicima, te se vrše i naknade štete, ukoliko su se iste javile izvođenjem radova.



11. NETEHNIČKI SAŽETAK STUDIJE ZA JAVNI UVID

Netehnički sažetak studije za javni uvid izrađen je u obliku posebnog elaborata koji je priložen studiji.



50308575/29-05-19/001/1958

REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA

I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

Tel: 01/3717 111

Fax: 01/3717 149

OIB: 19370100881

POVJERENSTVO ZA UTVRĐIVANJE
REZERVU UGLJIKOVODIKA,
GEOTERMALNIH
VODA ZA ENERGETSKE SVRHE I
PODZEMNA
SKLADIŠTA PLINA

KLASA: UP/I-310-01/17-03/131**URBROJ:** 517-06-3-1-19-9

Zagreb, 23. svibnja 2019. godine

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi ugljikovodika, geotermalnih voda za energetske svrhe i podzemna skladišta plina, temeljem odredbi članka 196., stavka 1. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (Narodne novine, broj 52/2018), odredbi članka 55. Zakona o rudarstvu (Narodne novine, broj 56/13 i 14/14) i odredbi iz članaka 11. i 12. Pravilnika o postupku ocjene dokumentacije o rezervama mineralnih sirovina (Narodne novine, broj 150/13), a povodom zahtjeva trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, znak: 50308575/26-10-17/001/3860, od 26. listopada 2017. godine, za utvrđivanjem količine i kakvoće te razvrstavanje rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Vezišće", naftno-plinsko polje Vezišće – 8. obnova (listopad 2017., Zagreb), razmatralo je predmetni zahtjev i donijelo zaključka te izdaje

RJEŠENJE

1. Potvrđuju se količine i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Vezišće", naftno-plinsko polje Vezišće, kako slijedi:

a) Količine **nafte** u ležištima **miocen-Prečec** i **A1** po klasama i kategorijama u 10^3 m^3 :

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	534,836	-	-

AZ

1.1. Bilančne	33,631	-	-
1.2. Izvanbilančne	501,205	-	-
2. Pridobivene od 1.I. do 30. VI. 2017. godine	-	-	-
3. Ukupno pridobivene do 30. VI. 2017. godine	11,706	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	523,130	-	-
4.1. Bilančne	21,925	-	-
4.2. Izvanbilančne	501,205	-	-
– nepridobive	501,205	-	-
– nerentabilne	-	-	-

Kakvoća **nafte** iz ležišta **miocen-Prečec**:

Gustoća (kod 20 °C)	852	kg/m ³
Gustoća	34,6	°API
Viskoznost (kod 50 °C)	5,35	mPa·s
Sadržaj parafina	11,90	% tež.
ASTM desilacija (kod 200 °C)	25,50	% vol.
ASTM desilacija (kod 350 °C)	60,00	% vol.

b) Količine **plina otopljenog u nafti** u ležištima **miocen-Prečec** i **A₁** po klasama i kategorijama u 10⁶ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	80,708 828	-	-
1.1. Bilančne	10,355 970	-	-
1.2. Izvanbilančne	70,352 858	-	-
2. Pridobivene od 1.I. do 30. VI. 2017. godine	-	-	-
3. Ukupno pridobivene do 30. VI. 2017. godine	7,725 015	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	72,983 813	-	-
4.1. Bilančne	2,630 955	-	-
4.2. Izvanbilančne	70,352 858	-	-
– nepridobive	70,352 858	-	-
– nerentabilne	-	-	-

Kakvoća **plina otopljenog u nafti** iz ležišta **miocen-Prečec** i **A₁**:

	miocen-Prečec	A ₁	
CO ₂	1,35	0,93	mol. %
N ₂	7,76	2,51	mol. %
CH ₄	74,35	83,61	mol. %
C ₂ H ₆	6,01	6,42	mol. %

C ₃ H ₈	7,41	4,33	mol. %
i – C ₄ H ₁₀	1,26	0,61	mol. %
n – C ₄ H ₁₀	1,52	0,78	mol. %
i – C ₅ H ₁₂	0,24	0,40	mol. %
n – C ₅ H ₁₂	0,10	0,34	mol. %
C ₆ H ₁₄₊	-	0,07	mol. %
Relativna gustoća (zrak = 1)	-	0,6824	

c) Količine **plina iz plinske kape** u ležištu A₁ po klasama i kategorijama u 10⁶ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	4,056 649	-	-
1.1. Bilančne	-	-	-
1.2. Izvanbilančne	4,056 649	-	-
2. Pridobivene od 1.I. do 30. VI. 2017. godine	-	-	-
3. Ukupno pridobivene do 30. VI. 2017. godine	-	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	4,056 649	-	-
4.1. Bilančne	-	-	-
4.2. Izvanbilančne	4,056 649	-	-
– nepridobive	4,056 649	-	-
– nerentabilne	-	-	-

d) Količine **plina iz plinskog ležišta I**, po klasama i kategorijama u 10⁶ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	317,235 056	-	-
1.1. Bilančne	248,060 897	-	-
1.2. Izvanbilančne	69,174 159	-	-
2. Pridobivene od 1.I. do 30. VI. 2017. godine	-	-	-
3. Ukupno pridobivene do 30. VI. 2017. godine	248,060 897	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	69,174 159	-	-
4.1. Bilančne	-	-	-
4.2. Izvanbilančne	69,174 159	-	-
– nepridobive	69,174 159	-	-
– nerentabilne	-	-	-

Kakvoća plina iz plinskog ležišta I:

CO ₂	0,59	mol. %
N ₂	0,56	mol. %
CH ₄	98,52	mol. %
C ₂ H ₆	0,19	mol. %
C ₃ H ₈	0,07	mol. %
i – C ₄ H ₁₀	0,03	mol. %
n – C ₄ H ₁₀	0,01	mol. %
i – C ₅ H ₁₂	0,02	mol. %
n – C ₅ H ₁₂	0,01	mol. %
Relativna gustoća (zrak = 1)	0,5644	

2. Eksploatacijsko polje ugljikovodika "Vezišće" utvrđeno je Rješenjem Ministarstva gospodarstva, Uprave za energetiku i rudarstvo, Sektora za rudarstvo, KLASA: UP/I-310-01/14-03/216, URBROJ: 526-04-02/2-15-04, od 4. veljače 2015. godine.
3. Stanje rezervi se potvrđuje na dan 30. lipnja 2017. godine.
4. Sukladno odredbama članka 52. Zakona o rudarstvu, dokumentacija o rezervama podliježe obnovi svakih 5 godina, odnosno sa stanjem na dan 30. lipnja 2022. godine.
5. Krajnji rok za dostavu podataka i dokumentacije o rezervama sa stanjem na dan 30. lipnja 2022. godine je 31. listopada 2022. godine.
6. Sukladno odredbama članka 15. Pravilnika o postupku ocjene dokumentacije o rezervama mineralnih sirovina, jedan primjerak dokumentacije o rezervama ugljikovodika pohranjen je u zbirci elaborata Ministarstva zaštite okoliša i energetike.

O b r a z l o ž e n j e

Zahtjevom trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, znak: 50308575/26-10-17/001/3860, od 26. listopada 2017. godine, zatraženo je potvrđivanje količina i kakvoće te razvrstavanje rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Vezišće", naftno-plinsko polje Vezišće.

Odlukom Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi ugljikovodika, geotermalnih voda za energetske svrhe i podzemna skladišta plina, KLASA: UP/I-310-01/17-03/131, URBROJ: 517-13-1-1-2/1180-17-2, od 24. studenog 2017. godine, imenovano je Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi ugljikovodika, geotermalnih voda za energetske svrhe i podzemna skladišta plina za ocjenu dokumentacije o rezervama mineralnih sirovina: Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja "Vezišće", naftno-plinsko polje Vezišće – 8. obnova (dalje u tekstu: Povjerenstvo).

Povjerenstvo je razmatralo navedeni zahtjev na sjednici održanoj dana 17. siječnja 2018. godine te je donijelo zaključak o potrebnim ispravcima i dopunama dostavljene dokumentacije o rezervama. Podnositelj zahtjeva je obavio ispravke i dopune predmetne dokumentacije o rezervama sukladno zaključku iz Zapisnika o radu Povjerenstva, KLASA: UP/I-310-01/17-03/131, URBROJ: 517-13-1-1-2/1180-18-4, od 17. siječnja 2018. godine (dalje u tekstu: Zapisnik) te je u roku, određenom u Zapisniku, dostavio ispravljenu i dopunjenu dokumentaciju o rezervama na naknadnu provjeru.

Naknadnom provjerom utvrđeno je da je predmetna dokumentacija o rezervama ispravljen i dopunjena u skladu sa zaključkom iz Zapisnika te je Povjerenstvo donijelo rješenje kao u izrijeci.

Državni biljezi, sukladno tarifnom broju 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 8/17, 37/17, 129/17 i 18/19) u iznosu od 35,00 HRK, nalijepljeni su i poništeni na zahtjevu stranke.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Sukladno članku 19. Pravilnika o postupku ocjene dokumentacije o rezervama mineralnih sirovina podnositelj zahtjeva ima pravo žalbe Ministarstvu zaštite okoliša i energetike. Žalba se podnosi putem Povjerenstva u roku od 15 dana računajući od dana primitka ovog rješenja.

ZAMJENICA PREDSEDNIKA POVJERENSTVA



Martina Tuschl, dipl.ing.naft.rud.

DOSTAVITI:

1. Trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d.
Istraživanje i proizvodnja nafte i plina
Razrada polja
Lovinčićeva ulica 4, 10 000 Zagreb
2. Zbirka isprava eksploatacijskih polja, ovdje - energetika



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE



50308575/04-03-19/001/705

POVJERENSTVO ZA UTVRĐIVANJE
REZERVU UGLJIKOVODIKA,
GEOTERMALNIH
VODA ZA ENERGETSKE SVRHE I
PODZEMNA
SKLADIŠTA PLINA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/3717 111 Fax: 01/3717 149

KLASA: UP/I-310-01/18-03/83
URBROJ: 517-06-3-1-19-8

Zagreb, 25. veljače 2019. godine

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi ugljikovodika, geotermalnih voda za energetske svrhe i podzemna skladišta plina, temeljem odredbi članka 196., stavka 1. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (Narodne novine, broj 52/2018), odredbi članka 55. Zakona o rudarstvu (Narodne novine, broj 56/13 i 14/14) i odredbi iz članaka 11. i 12. Pravilnika o postupku ocjene dokumentacije o rezervama mineralnih sirovina (Narodne novine, broj 150/13), a povodom zahtjeva trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, znak: 50308575/13-06-18/001/2142, od 13. lipnja 2018. godine, za utvrđivanjem količine i kakvoće te razvrstavanje rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Žutica", naftno-plinsko polje Žutica – 23. obnova (lipanj 2018., Zagreb), razmatralo je predmetni zahtjev i donijelo zaključka te izdaje

RJEŠENJE

1. Potvrđuju se količine i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Žutica", naftno-plinsko polje Žutica, kako slijedi:
 - a) Količine **nafte** u ležištima **IVAgamaA (Hra), IVAgamaB (Hra), IVAgamaC (Hra), GAMA, gama₁ (Slc), gama_{2/2} (Slc), gama₅ (Slc), gama (Vz), B, Z', Z's i A** po klasama i kategorijama u 10³ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	52 958,090	906,487	855,585
1.1. Bilančne	21 086,582	145,348	4,596
1.2. Izvanbilančne	31 871,508	761,139	850,989

2. Pridobivene u 2017. godini	98,802	3,610	-
3. Ukupno pridobivene do 31. XII. 2017. godine	18 429,382	6,129	0,036
4. Preostale rezerve na dan obračuna	34 528,708	900,358	855,549
4.1. Bilančne	2 657,200	139,219	4,560
4.2. Izvanbilančne	31 871,508	761,139	850,989
– nepridobive	31 871,508	761,139	850,989
– nerentabilne	-	-	-

Kakvoća nafte iz ležišta IVAgamaA (Hra), IVAgamaB (Hra), IVAgamaC (Hra), GAMA, gama₁ (Slc), gama_{2/2} (Slc), gama₅ (Slc), gama (Vz), B, Z', Z's i A:

Gustoća (kod 15 °C)	856,0	kg/m ³
Viskoznost (kod 20 °C)	16,6	mPa·s
Sadržaj parafina	6,7	tež.%
Sadržaj sumpora	0,37	mas.%
Sadržaj soli	28,4	g/l
Temperatura stiništa	9,0	°C
ASTM destilacija (200 °C)	25,9	vol.%
ASTM destilacija (300 °C)	61,3	vol.%

b) Količine plina otopljenog u nafti u ležištima IVAgamaA (Hra), IVAgamaB (Hra), IVAgamaC (Hra), GAMA, gama₁ (Slc), gama_{2/2} (Slc), gama₅ (Slc), gama (Vz), B, Z', Z's i A po klasama i kategorijama u 10⁶ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	7 071,333 117	82,517 514	95,249 127
1.1. Bilančne	3 796,683 636	24,828 261	0,184 983
1.2. Izvanbilančne	3 274,649 481	57,689 253	95,064 144
2. Pridobivene u 2017. godini	15,356 642	1,300 643	-
3. Ukupno pridobivene do 31. XII. 2017. godine	3 264,668 394	3,283 454	0,0025 83
4. Preostale rezerve na dan obračuna	3 806,664 723	79,234 060	95,246 544
4.1. Bilančne	532,015 242	21,544 807	0,182 400
4.2. Izvanbilančne	3 274,649 481	57,689 253	95,064 144
– nepridobive	3 274,649 481	57,689 253	95,064 144
– nerentabilne	-	-	-

Kakvoća plina otopljenog u nafti iz ležištu IVAgamaA (Hra), IVAgamaB (Hra), IVAgamaC (Hra), GAMA, gama₁ (Slc), gama_{2/2} (Slc), gama₅ (Slc), gama (Vz), B, Z', Z's i A:

CO ₂	2,57	mol. %
-----------------	------	--------

N ₂	0,17	mol. %
CH ₄	78,44	mol. %
C ₂ H ₆	10,64	mol. %
C ₃ H ₈	4,84	mol. %
i – C ₄ H ₁₀	0,71	mol. %
n – C ₄ H ₁₀	1,47	mol. %
i – C ₅ H ₁₂	0,39	mol. %
n – C ₅ H ₁₂	0,43	mol. %
C ₆ H ₁₄₊	0,34	mol. %
Relativna gustoća (zrak = 1)	0,734	

c) Količine plina iz plinske kape u ležištima GAMA, gamas (Slc), B i A po klasama i kategorijama u 10⁶ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	1 893,322 810	12,749 686	-
1.1. Bilančne	767,036 953	-	-
1.2. Izvanbilančne	1 126,285 857	12,749 686	-
2. Pridobivene u 2017. godini	6,983 093	-	-
3. Ukupno pridobivene do 31. XII. 2017. godine	684,732 746	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	1 208,590 064	12,749 686	-
4.1. Bilančne	82,304 207	-	-
4.2. Izvanbilančne	1 126,285 857	12,749 686	-
– nepridobive	1 071,876 754	12,749 686	-
– nerentabilne	54,409 103	-	-

d) Količine plina iz plinskih ležišta p₂, p_{5/1}, p_{7/2}, p_{17/1}, p₄, p_{5/2}, p₆, p_{7/1}, p₉, p₁₀, p₁₁, p₁₂, p₁₅, p_{17/2}, 2, 3, H, I, A, A' i gama (Vz) po klasama i kategorijama u 10⁶ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	5 294,262 840	-	40,439 256
1.1. Bilančne	3 926,102 612	-	0,629 870
1.2. Izvanbilančne	1 368,160 228	-	39,809 386
2. Pridobivene u 2017. godini	14,587 822	-	0,102 657
3. Ukupno pridobivene do 31. XII. 2017. godine	3 832,508 711	-	0,629 870
4. Preostale rezerve na dan obračuna	1 461,754 129	-	39,809 386
4.1. Bilančne	93,593 901	-	-
4.2. Izvanbilančne	1 368,160 228	-	39,809 386
– nepridobive	1 368,160 228	-	39,809 386
– nerentabilne	-	-	-

Kakvoća plina iz plinskih ležišta p2, p5/1, p7/2, p17/1, p4, p5/2, p6, p7/1, p9, p10, p11, p12, p15, p17/2, 2, 3, H, I, A, A' i gama (Vz):

CO ₂	0,02 – 0,63	mol. %
N ₂	0,11 – 0,27	mol. %
CH ₄	83,21 – 99,69	mol. %
C ₂ H ₆	0,02 – 7,50	mol. %
C ₃ H ₈	2,88 – 4,70	mol. %
i – C ₄ H ₁₀	0,63 – 0,95	mol. %
n – C ₄ H ₁₀	1,59 – 2,21	mol. %
i – C ₅ H ₁₂	0,44 – 0,86	mol. %
n – C ₅ H ₁₂	0,57 – 0,65	mol. %
C ₆ H ₁₄₊	0,18 – 0,48	mol. %

e) Količine kondenzata u ležištima 2, 3, H, I, A i A' po klasama i kategorijama u 10³ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	612,800	-	-
1.1. Bilančne	360,263	-	-
1.2. Izvanbilančne	252,537	-	-
2. Pridobivene u 2017. godini	0,306	-	-
3. Ukupno pridobivene do 31. XII. 2017. godine	356,753	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	256,047	-	-
4.1. Bilančne	3,510	-	-
4.2. Izvanbilančne	252,537	-	-
– nepridobive	252,537	-	-
– nerentabilne	-	-	-

Kakvoća kondenzata iz ležišta 2, 3, H, I, A i A':

Gustoća (kod 15 °C)	608,5	kg/m ³
Molekularna masa	66,6	kg/mol
Relativna gustoća (zrak = 1)	0,68 – 0,72	

2. Eksploatacijsko polje ugljikovodika "Žutica" utvrđeno je Rješenjem Ministarstva gospodarstva, Uprave za energetiku i rudarstvo, Sektora za rudarstvo, KLASA: UP/I-310-01/14-03/149, URBROJ: 526-04-02/2-14-08, od 22. prosinca 2014. godine.
3. Stanje rezervi se potvrđuje na dan 31. prosinca 2017. godine.
4. Sukladno odredbama članka 52. Zakona o rudarstvu, dokumentacija o rezervama podliježe obnovi svakih 5 godina, odnosno sa stanjem na dan 31. prosinca 2022. godine.
5. Krajnji rok za dostavu podataka i dokumentacije o rezervama sa stanjem na dan 31. prosinac 2022. godine je 30. travanj 2023. godine.

6. Sukladno odredbama članka 15. Pravilnika o postupku ocjene dokumentacije o rezervama mineralnih sirovina, jedan primjerak dokumentacije o rezervama ugljikovodika pohranjen je u zbirci elaborata Ministarstva zaštite okoliša i energetike.

O b r a z l o ž e n j e

Zahtjevom trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, znak: 50308575/13-06-18/001/2142, od 13. lipnja 2018. godine, zatraženo je potvrđivanje količina i kakvoće te razvrstavanje rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Žutica", naftno-plinsko polje Žutica.

Odlukom Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi ugljikovodika, geotermalnih voda za energetske svrhe i podzemna skladišta plina, KLASA: UP/I-310-01/18-03/83, URBROJ: 517-13-1-1-2/1180-18-2, od 21. lipnja 2018. godine, imenovano je Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi ugljikovodika, geotermalnih voda za energetske svrhe i podzemna skladišta plina za ocjenu dokumentacije o rezervama mineralnih sirovina: Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploatacijskog polja "Žutica" – Naftno-plinsko polje Žutica – 23. obnova (dalje u tekstu: Povjerenstvo).

Povjerenstvo je razmatralo navedeni zahtjev na sjednici održanoj dana 17. srpnja 2018. godine te je donijelo zaključak o potrebnim ispravcima i dopunama dostavljene dokumentacije o rezervama. Podnositelj zahtjeva je obavio ispravke i dopune predmetne dokumentacije o rezervama sukladno zaključku iz Zapisnika o radu Povjerenstva, KLASA: UP/I-310-01/18-03/83, URBROJ: 517-13-1-1-2/1180-18-4, od 17. srpnja 2018. godine (dalje u tekstu: Zapisnik) te je u roku, određenom u Zapisniku, dostavio ispravljenu i dopunjenu dokumentaciju o rezervama na naknadnu provjeru.

Naknadnom provjerom utvrđeno je da je predmetna dokumentacija o rezervama ispravljen i dopunjena u skladu sa zaključkom iz Zapisnika te je Povjerenstvo donijelo rješenje kao u izrijeci.

Državni biljezi, sukladno tarifnom broju 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 8/2017), odnosno Uredbe o izmjenama Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 37/2017) i Uredbe o dopunama Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 129/2017), u iznosu od 35,00 HRK, naliježljivi su i poništeni na zahtjevu stranke.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Sukladno članku 19. Pravilnika o postupku ocjene dokumentacije o rezervama mineralnih sirovina podnositelj zahtjeva ima pravo žalbe Ministarstvu zaštite okoliša i energetike. Žalba se podnosi putem Povjerenstva u roku od 15 dana računajući od dana primitka ovog rješenja.

PREDSJEDNIK POVJERENSTVA

mr.sc. Marijan Krpan, dipl.ing.geol.



DOSTAVITI:

1. Trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d.
Istraživanje i proizvodnja nafte i plina
Razrada polja
Lovinčićeva ulica 4, 10 000 Zagreb
2. Zbirka isprava eksploatacijskih polja, ovdje - energetika



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA

UPRAVA ZA ENERGETIKU I RUDARSTVO

Sektor za rudarstvo

KLASA: UP/I-310-01/14-03/216

URBROJ: 526-04-02/2-15-04

Zagreb, 04. veljače 2015. godine

Ministarstvo gospodarstva, Uprava za energetiku i rudarstvo, Sektor za rudarstvo, temeljem odredbi članka 8. stavka 1., članka 20., članka 61., članka 62. i članka 64. Zakona o rudarstvu (Narodne novine, broj 56/13. i 14/14.), povodom zahtjeva trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, broj: 50684776/10-10-14/1/2921-AK, od 13. listopada 2014. godine, donosi

RJEŠENJE

o utvrđivanju eksploatacijskog polja ugljikovodika "Vezišće"

1. Određuje se Republika Hrvatska kao nositelj eksploatacijskog polja ugljikovodika "Vezišće".
2. Određuje se trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, OIB: 2775960625, kao ovlaštenik eksploatacijskog polja ugljikovodika "Vezišće" na temelju rješenja Republičkog komiteta za energetiku, industriju, rudarstvo i zanatstvo, Broj: UP/I-02-901/1982., od 20. rujna 1982. godine, kojim je u skladu s tada važećom zakonskom regulativom pravnom predniku trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb odobreno eksploatacijsko polje ugljikovodika "Vezišće". U zbirci isprava Ministarstva gospodarstva pohranjena je potvrda Trgovačkog suda u Zagrebu, Sudskog registra, oznaka: R3-24877/09, od 29. prosinca 2009. godine, kojom se utvrđuje da je trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, pravni sljednik radne organizacije INA-NAFTAPLIN, Zagreb.
3. Vrsta mineralne sirovine koja će se eksploatirati na eksploatacijskom polju "Vezišće" su ugljikovodici.
4. Eksploatacijsko polje ugljikovodika "Vezišće" utvrđuje se na području Općine Velika Ludina u Sisačko-moslavačkoj županiji i Općine Križ u Zagrebačkoj županiji, sukladno obuhvatu rezervi mineralnih sirovina potvrđenih rješenjem Ministarstva gospodarstva, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, KLASA: UP/I-310-01/13-03/81;

URBROJ: 526-03-03-02/2-13-05, od 17. lipnja 2013. godine i smještaju rudarskih objekata i postrojenja.

Eksploatacijsko polje ugljikovodika "Vežišće", površine 20,28 km², ima oblik mnogokuta omeđenog spojnicama vršnih točaka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12, , koordinata kako slijedi:

Oznaka točke	Koordinate točaka				Dužina stranica, m
	HTRS96		HDKS		
	E	N	Y	X	
1	499 600,000	5 056 250,000	5 616 892,813	5 056 854,017	4 000,00
2	503 600,000	5 056 250,000	6 387 079,221	5 056 779,591	1 750,00
3	503 600,000	5 054 500,000	6 387 046,489	5 055 029,613	550,00
4	504 150,000	5 054 500,000	6 387 596,500	5 055 019,304	1 050,00
5	504 150,000	5 053 450,000	6 387 576,864	5 053 969,325	550,00
6	503 600,000	5 053 450,000	6 387 026,854	5 053 979,633	2 450,00
7	503 600,000	5 051 000,000	6 386 981,047	5 051 529,696	2 000,00
8	501 600,000	5 051 000,000	6 384 981,016	5 051 567,162	400,00
9	501 600,000	5 051 400,000	6 384 988,491	5 051 967,155	1 000,00
10	500 600,000	5 051 400,000	6 383 988,474	5 051 985,868	500,00
11	500 600,000	5 051 900,000	6 383 997,818	5 052 485,857	1 000,00
12	499 600,000	5 051 900,000	5 616 974,349	5 052 504,060	4 350,00
1	499 600,000	5 056 250,000	5 616 892,813	5 056 854,017	

5. Rješenjem Ministarstva gospodarstva, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, KLASA: UP/I-310-01/13-03/81; URBROJ: 526-03-03-02/2-13-05, od 17. lipnja 2013. godine, potvrđene su količina i kakvoće rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Vežišće", sa stanjem na dan 30. lipnja 2012. godine, po klasama i kategorijama, kako slijedi:

a) Količine **nafte** u ležištima **miocen-Prečec** i **A₁**, po klasama i kategorijama u 10³ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	534,836	-	-
1.1. Bilančne	35,863	-	-
1.2. Izvanbilančne	498,972	-	-
2. Pridobiveno od 1.I. do 30.VI. 2012. godine	-	-	-
3. Ukupno pridobiveno do 30. VI. 2012. godine	11,706	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	523,130	-	-
4.1. Bilančne	24,157	-	-
4.2. Izvanbilančne	498,973	-	-
- nepridobive	498,973	-	-
- nerentabilne	-	-	-

Kakvoća **nafte** iz ležišta **miocen-Prečec**:

Gustoća (kod 20°C):	852	kg/m ³
Viskoznost (kod 50°C):	- 5,35	mPa·s
Sadržaj parafina:	11,90	%mas.
ASTM destilacija pri 200°C	25,5	%vol.
ASTM destilacija pri 350°C	60,0	%vol.

b) Količine **plina otopljenog u nafti** u ležištima **miocen-Prečec** i **A₁** po klasama i kategorijama u 10⁶ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	80,709	-	-
1.1. Bilančne	10,624	-	-
1.2. Izvanbilančne	70,085	-	-
2. Pridobiveno od 1.I. do 30.VI. 2012. godine	-	-	-
3. Ukupno pridobiveno do 30. VI. 2012. godine	7,725	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	72,984	-	-
4.1. Bilančne	2,899	-	-
4.2. Izvanbilančne	70,085	-	-
- nepridobive	70,085	-	-
- nerentabilne	-	-	-

Kakvoća **plina otopljenog u nafti** iz ležišta **miocen-Prečec** i **A₁**:

	Miocen-Prečec	A ₁	
CO ₂ :	1,35	0,93	mol.%
N ₂ :	7,76	2,51	mol.%

CH ₄ :	74,35	83,61	mol.%
C ₂ H ₆ :	6,01	6,42	mol.%
C ₃ H ₈ :	7,41	4,33	mol.%
i-C ₄ H ₁₀ :	1,26	0,61	mol.%
n-C ₄ H ₁₀ :	1,52	0,78	mol.%
i-C ₅ H ₁₂ :	0,24	0,40	mol.%
n-C ₅ H ₁₂ :	0,10	0,34	mol.%
C ₆ H ₁₄₊ :	-	0,07	mol.%
Rel.gustoća (zrak=1)	-	0,6824	

c) Količine **plina iz plinske kape** u ležištu A₁, po klasama i kategorijama u 10⁶ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	4,057	-	-
1.1. Bilančne	-	-	-
1.2. Izvanbilančne	4,057	-	-
2. Pridobiveno od 1.I. do 30.VI. 2012. godine	-	-	-
3. Ukupno pridobiveno do 30. VI. 2012. godine	-	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	4,057	-	-
4.1. Bilančne	-	-	-
4.2. Izvanbilančne	4,057	-	-
- nepridobive	4,057	-	-
- nerentabilne	-	-	-

d) Količine **plina iz plinskog ležišta I**, po klasama i kategorijama u 10⁶ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	317,235	-	-
1.1. Bilančne	248,061	-	-
1.2. Izvanbilančne	69,174	-	-
2. Pridobiveno od 1.I. do 30.VI. 2012. godine	-	-	-
3. Ukupno pridobiveno do 30. VI. 2012. godine	248,061	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	69,174	-	-
4.1. Bilančne	-	-	-
4.2. Izvanbilančne	69,174	-	-
- nepridobive	69,174	-	-
- nerentabilne	-	-	-

Kakvoća plina iz plinskog ležišta I:

CO ₂ :	0,59	mol.%
N ₂ :	0,56	mol.%
CH ₄ :	98,52	mol.%
C ₂ H ₆ :	0,19	mol.%
C ₃ H ₈ :	0,07	mol.%
i-C ₄ H ₁₀ :	0,03	mol.%
n-C ₄ H ₁₀ :	0,01	mol.%
i-C ₅ H ₁₂ :	0,02	mol.%
n-C ₅ H ₁₂ :	0,01	mol.%
Relativna gustoća plina (zrak=1)	0,5644	

6. Najmanje i najveće količine godišnje eksploatacije mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Vezišće" moraju biti u skladu s dinamikom pridobivanja ugljikovodika obrađenom Dopunskim rudarskim projektom eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Vezišće" – Dopuna 1, provjerenim pod KLASA: UP/I-310-01/14-03/138; URBROJ: 526-04-02/2-14-05; od 13. listopada 2014. godine.

7. Trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb posjeduje: Glavni rudarski projekt eksploatacije nafte i plina u eksploatacijskom polju "Vezišće" - I dio - Projekt eksploatacije naftno-plinskog ležišta, provjeren pod KLASA: UP/I-02-1945/1983, od 22. studenog 1983. godine; Glavni rudarski projekt eksploatacije nafte i plina u eksploatacijskom polju "Vezišće" - II dio - Projekt eksploatacije ležišta plina, provjeren pod KLASA: UP/I-02-623/84, od 22. svibnja 1984. godine; Dopunski rudarski projekt remontnih rudarskih radova na naftnom polju "Privlaka" – tipski projekt, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/98-03/96; URBROJ: 526-04-99-06, od 26. siječnja 1999. godine; Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Vezišće" – Dopuna 1, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/14-03/138; URBROJ: 526-04-02/2-14-05; od 13. listopada 2014. godine.

8. Trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb mora s Ministarstvom gospodarstva sklopiti ugovor o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Vezišće" do 31. srpnja 2015. godine.

9. Eksploatacijsko polje ugljikovodika "Vezišće" upisano je u Knjizi III, list 17. Registra eksploatacijskih polja Ministarstva gospodarstva.

10. Utvrđeno eksploatacijsko polje ugljikovodika "Vezišće" vrijedi do 31. prosinca 2036. godine.

11. Trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb dužno je do 30. travnja 2015. godine stabilizirati vršne točke eksploatacijskog polja ugljikovodika "Vezišće" i isto priključiti na državnu geodetsku izmjeru, te o tome obavijestiti s dokaznicama Ministarstvo gospodarstva.

12. Danom donošenja ovog rješenja prestaje važiti rješenje rješenja Republičkog komiteta za energetiku, industriju, rudarstvo i zanatstvo, Broj: UP/I-02-901/1982., od 20. rujna 1982. godine.

13. Sisačko-moslavačka županija, Općina Velika Ludina, Zagrebačka županija i Općina Križ dužni su odmah po zaprimanju rješenja o utvrđivanju eksploatacijskog polja postupiti sukladno odredbama članka 64. stavka 2. i 3. Zakona o rudarstvu.

O b r a z l o ž e n j e

Zahtjevom trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, broj: 50684776/10-10-14/1/2921-AK, od 13. listopada 2014. godine, zatraženo je smanjenje/usklađenje granica eksploatacijskog polja ugljikovodika "Vezišće" s obuhvatom potvrđenih rezervi mineralnih sirovina i smještajem rudarskih objekata i postrojenja.

Trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb uz svoje zahtjev, dostavilo je:

1. Rješenje Republičkog komiteta za energetiku, industriju, rudarstvo i zanatstvo, Broj: UP/I-02-901/1982., od 20. rujna 1982. godine, kojim je pravnom predniku trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb odobreno eksploatacijsko polje ugljikovodika "Vezišće";
2. Glavni rudarski projekt eksploatacije nafte i plina u eksploatacijskom polju "Vezišće" - I dio - Projekt eksploatacije naftno-plinskog ležišta, provjeren pod KLASA: UP/I-02-1945/1983, od 22. studenog 1983. godine;
3. Glavni rudarski projekt eksploatacije nafte i plina u eksploatacijskom polju "Vezišće" - II dio - Projekt eksploatacije ležišta plina, provjeren pod KLASA: UP/I-02-623/84, od 22. svibnja 1984. godine;
4. Rješenje Republičkog komiteta za energetiku, industriju, rudarstvo i zanatstvo, KLASA: UP/I-02-1372/1987, od 15. listopada 1987. godine, kojim je odobreno izvođenje rudarskih radova i eksploatacija nafte i naftnog plina na eksploatacijskom polju "Vezišće";
5. Dopunski rudarski projekt remontnih rudarskih radova na naftnom polju "Privlaka" – tipski projekt, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/98-03/96; URBROJ: 526-04-99-06, od 26. siječnja 1999. godine;
6. Dopunskim rudarskim projektom eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Vezišće" – Dopuna 1, provjerenim pod KLASA: UP/I-310-01/14-03/138; URBROJ: 526-04-02/2-14-05; od 13. listopada 2014. godine;
7. Zemljovid eksploatacijskog polja ugljikovodika "Vezišće" s ucrtanim obuhvatom potvrđenih rezervi mineralnih sirovina i smještajem rudarskih objekata i postrojenja;
8. Dokaze da ne postoje zapreke iz članka 20. Zakona o rudarstvu:
 - 8.1. Potvrdu Ministarstva financija - Porezne uprave, Ured za VPO, KLASA: 034-04/2014-001/02815; URBROJ: 513-007-23-02/2014-01, od 20. svibnja 2014. godine, kojom se dokazuje da trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb nema nepodmirena dugovanja s osnova javnih davanja u Republici Hrvatskoj, na dan 07. svibnja 2014. godine;
 - 8.2. Potvrdu Ministarstva gospodarstva, Uprave za inspekcijske poslove u gospodarstvu, Sektora nadzora u području rudarstva, elektroenergetike i opreme pod tlakom, Službe nadzora u području rudarstva, KLASA: 310-09/14-03/69; URBROJ: 526-12-02-01/3-14-2, od 12. svibnja 2014. godine, da protiv trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb nije pokretan postupak s osnove nezakonitog istraživanja i/ili eksploatacije mineralnih sirovina;
 - 8.3. Očitovanje, Ministarstva financija, KLASA: 310-01/14-03/23; URBROJ: 513-06-02-14-74, od 12. ožujka 2014. godine;
 - 8.4. Potvrdu Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Uprave za inspekcijske poslove, KLASA: 351-02/14-77/03; URBROJ: 517-08-1-3-3-14-3, od 03. travnja 2014. godine;

- 8.5. Potvrdu Državnog ureda za upravljanje državnom imovinom, KLASA: 401-01/14-01/1; URBROJ: 536-02/10-2014-53; od 29. svibnja 2014. godine kojom se dokazuje da trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb nema nepodmirena dugovanja s osnova korištenja šume i/ili šumskog zemljišta ili poljoprivrednog zemljišta u svrhu eksploatacije mineralnih sirovina u Republici Hrvatskoj;
- 8.6. Potvrdu Ministarstva gospodarstva, Uprave za energetiku i rudarstvo, Sektora za rudarstvo, KLASA: 310-01/14-03/51; URBROJ: 526-04-02-01-02/1-14-02, od 16. listopada 2014. godine, kojom se dokazuje da trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb nema nepodmirena dugovanja s osnova naknade za istraživanje i/ili eksploataciju mineralnih sirovina u Republici Hrvatskoj.

Uvidom u obuhvat rezervi mineralnih sirovina potvrđenih rješenjem Ministarstva gospodarstva, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, KLASA: UP/I-310-01/13-03/81; URBROJ: 526-03-03-02/2-13-05, od 17. lipnja 2013. godine i smještaj rudarskih objekata i postrojenja, Ministarstvo gospodarstva je utvrdilo da je zahtjev trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb za smanjenje/usklađenje površine eksploatacijskog polja ugljikovodika "Vežišće", odobrenog rješenjem Republičkog komiteta za energetiku, industriju, rudarstvo i zanatstvo, Broj: UP/I-02-901/1982., od 20. rujna 1982. godine, opravdan i vjerodostojan.

Izvješćem Ministarstva gospodarstva, Uprave za inspekcijske poslove u gospodarstvu, KLASA: 310-09/14-01/268; URBROJ: 526-12-02-01/2-15-2, od 26. siječnja 2015. godine, utvrđeno je da su na prostoru odobrenog eksploatacijskog polja ugljikovodika "Vežišće" koji je isključen iz granica smanjenog/usklađenog eksploatacijskog polja ugljikovodika "Vežišće" provedene mjere sanacije rudarskih objekata i postrojenja.

Slijedom iskazanog, budući su ispunjeni uvjeti određeni Zakonom o rudarstvu, Ministarstvo gospodarstva je povodom zahtjeva trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb donijelo rješenje kao u izrijeci.

Uputa o pravnom lijeku:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku, te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom u Zagrebu. Upravni spor se pokreće tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana dostave ovog rješenja i predaje se neposredno ili preporučeno poštom Upravnom sudu u Zagrebu.

Državni biljezi emisije Republike Hrvatske sukladno tarifnom broju 1. i tarifnom broju. 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, broj 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., 126/11., 112/12., 19/13., 80/13., 40/14., 64/14., 87/14. i 94/14.) u iznosu od 70,00 kn, nalijepljeni su i poništeni na zahtjevu.

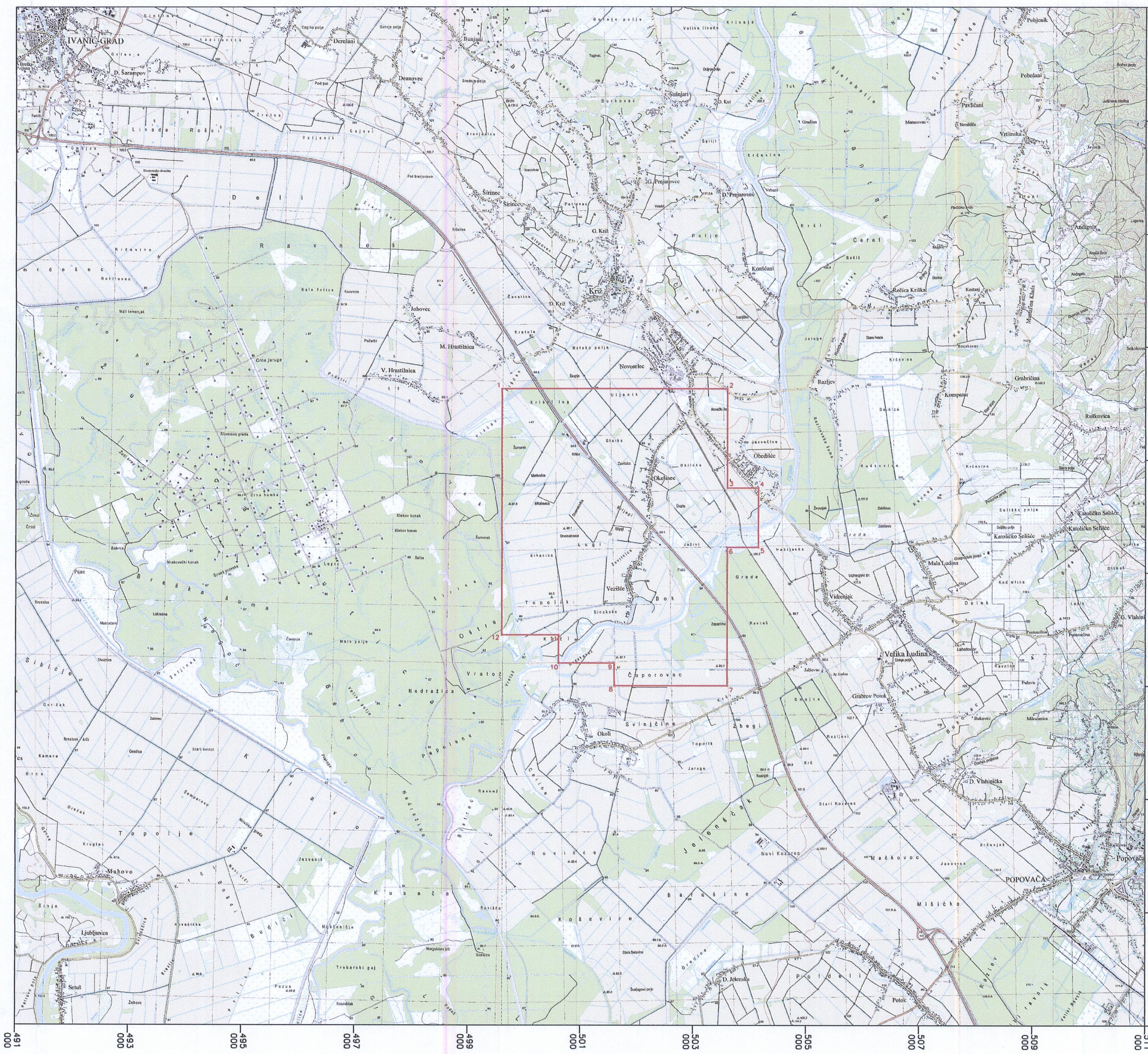
NACELNIK
Dr.sc. Dragan Krasić, dipl.ing.rud.



Prilog: Zemljovid utvrđenog eksploatacijskog polja ugljikovodika "Vežišće" (Mjerilo 1 : 50 000),

DOSTAVITI:

1. Trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d.
SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina
10 000 ZAGREB, Avenija Većeslava Holjevca 10
- uz prilog
2. URED DRŽAVNE UPRAVE U SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJI
Služba za gospodarstvo
44 000 SISAK, Ulica Stjepana i Antuna Radića 36
- uz prilog
3. URED DRŽAVNE UPRAVE U ZAGREBAČKOJ ŽUPANIJI
Služba za gospodarstvo
10 000 ZAGREB, Trg J.J. Strossmayera 4
- uz prilog
4. MINISTARSTVO FINACIJA
Registar koncesija
10 000 ZAGREB, Katančićeva 5
5. MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I PROSTORNOG UREĐENJA
10 000 ZAGREB, Ulica Republike Austrije 20
- uz prilog
6. SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
Općina Velika Ludina
44316 Velika Ludina, Obrtnička 4
- uz prilog
7. SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
44 000 SISAK, Ulica Stjepana i Antuna Radića 36
- uz prilog
8. ZAGREBAČKA ŽUPANIJA
Općina Križ
10314 Križ, Trg Sv. Križa 5
- uz prilog
9. ZAGREBAČKA ŽUPANIJA
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 72/V
- uz prilog
10. MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE
Uprava vodnoga gospodarstva
10 000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220
- uz prilog
11. DRŽAVNI URED ZA UPRAVLJANJE DRŽAVNOM IMOVINOM
10 000 ZAGREB, Dežmanova ulica 10
12. MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE
10 000 ZAGREB, Radnička cesta 80
- uz prilog
13. Uprava za inspekcijske poslove u gospodarstvu, ovdje
14. Zbirka isprava eksploatacijskih polja, ovdje



**ZEMLJOVID UTVRĐENOG EKSPLOATACIJSKOG POLJA
UGLJIKOVODIKA "VEZIŠĆE"**

Rješenje kojim je utvrđeno eksploatacijsko polje:
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
UPRAVA ZA ENERGETIKU I RUDARSTVO
Sektor za rudarstvo
KLASA: UP/I-310-01/14-03/216
URBROJ: 526-04-02/2-15-04
Zagreb, 04. veljače 2015. godine

Nositelj eksploatacijskog polja: Republika Hrvatska
Ovlaštenik eksploatacijskog polja: INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb
Mjerilo: 1 : 50 000

TUMAC:

- Granica utvrđenog eksploatacijskog polja
- 3 Vršna točka

Oznaka točke	Koordinate vršnih točaka eksploatacijskog polja		Dužina stranica, m
	E	N	
1	499 600,000	5 056 250,000	4 000,00
2	503 600,000	5 056 250,000	
3	503 600,000	5 054 500,000	1 750,00
4	504 150,000	5 054 500,000	550,00
5	504 150,000	5 053 450,000	1 050,00
6	503 600,000	5 053 450,000	550,00
7	503 600,000	5 051 000,000	2 450,00
8	501 600,000	5 051 000,000	2 000,00
9	501 600,000	5 051 400,000	400,00
10	500 600,000	5 051 400,000	1 000,00
11	500 600,000	5 051 900,000	500,00
12	499 600,000	5 051 900,000	1 000,00
1	499 600,000	5 056 250,000	4 350,00

POVRŠINA IZNOSI 20,28 km²

IZRADA:
Ministarstvo gospodarstva, Uprava za energetiku i rudarstvo, Sektor za rudarstvo



U Zagrebu, 04. veljače 2015. godine



50684776/29-12-14/1/3755

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA

UPRAVA ZA ENERGETIKU I RUDARSTVO

KLASA: UP/I-310-01/14-03/149

URBROJ: 526-04-02/2-14-08

Zagreb, 22. prosinca 2014. godine

Ministarstvo gospodarstva, Uprava za energetiku i rudarstvo, temeljem odredbi članka 8. stavka 1., članka 20., članka 61., članka 62. i članka 64. Zakona o rudarstvu (Narodne novine, broj 56/13. i 14/14.), povodom zahtjeva trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, broj: 50684776/11-07-14/1/2019-AK, od 26. rujna 2014. godine i dopuna zahtjeva od 08. prosinca 2014. godine i 22. prosinca 2014. godine, donosi

RJEŠENJE
o utvrđivanju eksploatacijskog polja ugljikovodika "Žutica"

1. Određuje se Republika Hrvatska kao nositelj eksploatacijskog polja ugljikovodika "Žutica".
2. Određuje se trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, OIB: 2775960625, kao ovlaštenik eksploatacijskog polja ugljikovodika "Žutica" na temelju rješenja Republičkog sekretarijata za privredu, Broj: 07-2660/2-1967, od 06. lipnja 1967. godine, kojim je u skladu s tada važećom zakonskom regulativom pravnom predniku trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb odobreno eksploatacijsko polje ugljikovodika "Žutica". U zbirci isprava Ministarstva gospodarstva pohranjena je potvrda Trgovačkog suda u Zagrebu, Sudskog registra, oznaka: R3-24877/09, od 29. prosinca 2009. godine, kojom se utvrđuje da je trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, pravni sljednik radne organizacije INA-NAFTAPLIN, Zagreb.
3. Vrsta mineralne sirovine koja će se eksploatirati na eksploatacijskom polju "Žutica" su ugljikovodici.
4. Eksploatacijsko polje ugljikovodika "Žutica" utvrđuje se na području Grada Ivanić-Grada i Općine Križ u Zagrebačkoj županiji, sukladno obuhvatu rezervi mineralnih sirovina potvrđenih rješenjem Ministarstva gospodarstva, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, KLASA: UP/I-310-01/14-03/149; URBROJ: 526-04-02/2-14-06, od 08. prosinca 2014. godine i smještaju rudarskih objekata i postrojenja.

Eksploatacijsko polje ugljikovodika "Žutica", površine 55,89 km², ima oblik mnogokuta omeđenog spojnicama vršnih točaka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 i 22, koordinata kako slijedi:

Oznaka točke	Koordinate točaka				Dužina stranica, m
	HTRS96		HDKS		
	E	N	Y	X	
1	491 500,000	5 058 250,000	5 608 755,426	5 058 702,144	2 250,00
2	493 750,000	5 058 250,000	5 611 005,357	5 058 744,320	500,00
3	493 750,000	5 058 750,000	5 610 995,977	5 059 244,304	250,00
4	494 000,000	5 058 750,000	5 611 245,972	5 059 248,991	650,00
5	494 000,000	5 059 400,000	5 611 233,777	5 059 898,967	1 100,00
6	495 100,000	5 059 400,000	5 612 333,759	5 059 919,589	2 550,00
7	495 100,000	5 061 950,000	5 612 285,921	5 062 469,501	1 950,00
8	497 050,000	5 061 950,000	5 614 235,944	5 062 506,059	700,00
9	497 050,000	5 061 250,000	5 614 249,072	5 061 806,101	200,00
10	496 850,000	5 061 250,000	5 614 049,067	5 061 802,349	2 950,00
11	496 850,000	5 058 300,000	5 614 104,383	5 058 852,445	4 450,00
12	501 300,000	5 058 300,000	6 384 817,517	5 058 872,669	1 400,00
13	501 300,000	5 056 900,000	6 384 791,310	5 057 472,685	1 700,00
14	499 600,000	5 056 900,000	5 616 880,628	5 057 504,014	5 550,00
15	499 600,000	5 051 350,000	5 616 984,653	5 051 954,070	3 050,00
16	496 550,000	5 051 350,000	5 613 934,651	5 051 896,909	900,00
17	496 550,000	5 052 250,000	5 613 917,789	5 052 796,903	3 450,00
18	493 100,000	5 052 250,000	5 610 467,875	5 052 732,273	1 000,00
19	493 100,000	5 053 250,000	5 610 449,139	5 053 732,250	400,00
20	492 700,000	5 053 250,000	5 610 049,152	5 053 724,757	3 650,00
21	492 700,000	5 056 900,000	5 609 980,719	5 057 374,673	1 200,00
22	491 500,000	5 056 900,000	5 608 780,762	5 057 352,177	1 350,00
1	491 500,000	5 058 250,000	5 608 755,426	5 058 702,144	

5. Rješenjem Ministarstva gospodarstva, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, KLASA: UP/I-310-01/14-03/149; URBROJ: 526-04-02/2-14-06, od 08. prosinca 2014. godine, potvrđene su količina i kakvoće rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Žutica", sa stanjem na dan 30. lipanj 2014. godine, po klasama i kategorijama, kako slijedi:

a) Količine **nafte** u ležištima "IVAgamaA(Hra)", "IVAgamaB(Hra)", "IVAgamaC(Hra)", "GAMA", "gama₁(Slc)", "gama₂(Slc)" "B", "Z" i "A", po klasama i kategorijama u 10³ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	59 448,302	-	1 077,808
1.1. Bilančne	22 548,023	-	-
1.2. Izvanbilančne	36 900,279	-	1 077,808
2. Pridobiveno u 2014. godini	30,130	-	-
3. Ukupno pridobiveno do 30. VI. 2014. godine	18 155,586	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	41 292,752	-	1 077,772
4.1. Bilančne	4 392,473	-	-
4.2. Izvanbilančne	36 900,279	-	1 077,772
- nepridobive	36 900,279	-	1 077,772
- nerentabilne	-	-	-

Prosječna kakvoća **nafte**:

obujamska masa (kod 15 ⁰):	856,00	kg/m ³
viskoznost (20 ⁰ C):	16,6	mPa · s
stinište:	+9	°C
sadržaj sumpora:	0,37	% mas.
sadržaj parafina:	6,7	% tež.
sadržaj soli:	28,4	g/l
ASTM destilacija (200 ⁰ C)	25,9	% vol.
ASTM destilacija (300 ⁰ C)	61,3	% vol.

b) Količine **plina otopljenog u nafti** u ležištima "IVAgamaA(Hra)", "IVAgamaB(Hra)", "IVAgamaC(Hra)", "GAMA", "gama₁(Slc)", "gama₂(Slc)" "B", "Z" i "A" po klasama i kategorijama u 10⁶ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	7 818,132	-	126,769
1.1. Bilančne	3 813,900	-	-
1.2. Izvanbilančne	4 004,232	-	126,769
2. Pridobiveno u 2014. godini	3,619	-	-
3. Ukupno pridobiveno do 30. VI. 2014. godine	3 228,797	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	4 589,338	-	126,766
4.1. Bilančne	585,106	-	-
4.2. Izvanbilančne	4 004,232	-	126,766
- nepridobive	4 004,232	-	126,766
- nerentabilne	-	-	-

Prosječna kakvoća **plina otopljenog u nafti** iz ležišta:

CO ₂ :	2,57	mol.%
N ₂ :	0,17	mol.%
CH ₄ :	78,44	mol.%
C ₂ H ₆ :	10,64	mol.%
C ₃ H ₈ :	4,84	mol.%
i-C ₄ H ₁₀ :	0,71	mol.%
n-C ₄ H ₁₀ :	1,47	mol.%
i-C ₅ H ₁₂ :	0,39	mol.%
n-C ₅ H ₁₂ :	0,43	mol.%
n-C ₆ H ₁₄₊ :	0,34	mol.%
ukupno:	100,00	%
Relativna gustoća plina (zrak=1) 0,734		

c) Količine **plina u plinskoj kapi** u ležištima “GAMA”, “B” i “A” po klasama i kategorijama u 10^6 m^3 :

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	1 893,323	-	-
1.1. Bilančne	665,809	-	-
1.2. Izvanbilančne	1 227,514	-	-
2. Pridobiveno u 2014. godini	4,220 618	-	-
3. Ukupno pridobiveno do 30. VI. 2014. godine	665,809	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	1 227,514	-	-
4.1. Bilančne	-	-	-
4.2. Izvanbilančne	1 227,514	-	-
- nepridobive	716,887	-	-
- nerentabilne	510,627	-	-

d) Količine **plina iz plinskih ležišta** u ležištima “p₂”, “p_{5/1}”, “p_{7/2}”, “p_{17/1}”, “p₄”, “p_{5/2}”, “p₆”, “p_{7/1}”, “p₉”, “p_{10/1}”, “p_{10/2}”, “p₁₁”, “p₁₂”, “p₁₅”, “p_{17/2}”, “2”, “3”, “H”, “I”, “A” “A” i “SELEC” po klasama i kategorijama u 10^6 m^3 :

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	5 259,011	-	95,932
1.1. Bilančne	3 927,797	-	-
1.2. Izvanbilančne	1 331,214	-	95,932
2. Pridobiveno u 2014. godini	9,249 900	-	-
3. Ukupno pridobiveno do 30. VI. 2014. godine	3 776,591	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	1 482,420	-	95,932
4.1. Bilančne	151,206	-	-
4.2. Izvanbilančne	1 331,214	-	95,932
- nepridobive	1 331,214	-	95,932
- nerentabilne	-	-	-

Prosječna kakvoća **plina iz plinskih ležišta**:

CO ₂ :	0,02---0,63	mol.%
N ₂ :	0,11---0,27	mol.%
CH ₄ :	83,21---99,69	mol.%
C ₂ H ₆ :	0,02---7,50	mol.%
C ₃ H ₈ :	2,88---4,70	mol.%
i-C ₄ H ₁₀ :	0,63---0,95	mol.%

n-C ₄ H ₁₀ :	1,59...2,21	mol.%
i-C ₅ H ₁₂ :	0,44...0,86	mol.%
n-C ₅ H ₁₂ :	0,57...0,65	mol.%
C ₆ H ₁₄₊ :	0,18...0,48	mol.%

e) Količine **kondenzata** u ležištima "2", "3", "H", "I", "A" i "A'" po klasama i kategorijama u 10³ m³:

KLASE	KATEGORIJA		
	A	B	C ₁
1. Ukupne utvrđene rezerve	612,800	-	-
1.1. Bilančne	358,640	-	-
1.2. Izvanbilančne	254,160	-	-
2. Pridobiveno u 2014. godini	0,224	-	-
3. Ukupno pridobiveno do 30. VI. 2014. godine	355,264	-	-
4. Preostale rezerve na dan obračuna	257,536	-	-
4.1. Bilančne	3,376	-	-
4.2. Izvanbilančne	254,160	-	-
- nepridobive	254,160	-	-
- nerentabilne	-	-	-

Kakvoća **kondenzata** iz plinskih ležišta

Obujmna masa:	608,5	kg/m ³
Molekularna masa:	66,6	kg/mol.
Relativna gustoća plina (zrak=1)	0,68...0,72	

6. Najmanje i najveće količine godišnje eksploatacije mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Žutica" moraju biti u skladu s dinamikom pridobivanja ugljikovodika obrađenom Dopunskim rudarskim projektom eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Žutica" - Dopuna 6, provjerenim pod KLASA: UP/I-310-01/14-03/29; URBROJ: 526-04-02/2-14-05; od 14. travnja 2014. godine.

7. Trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb posjeduje: Glavni rudarski projekt za otvaranje, razradu i eksploataciju naftno-plinskog polja "Žutica", od 1967. godine; Rudarski projekt zavodnjavanja ležišta gama serije naftno-plinskog polja "Žutica", od 1970. godine; Rudarski projekt zavodnjavanja ležišta gama serije naftno-plinskog polja "Žutica" (revizija projekta iz 1970. godine), od srpnja 1972. godine; Glavni rudarski projekt za otvaranje, razradu i eksploataciju naftno-plinskog polja "Žutica" – II dio, od 1973. godine; Glavni rudarski projekt za otvaranje, razradu i eksploataciju naftno-plinskog polja "Žutica" – "A" serija, od 1977. godine; Glavni rudarski projekt naftno-plinskog polja "Žutica", provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/91-03/68; URBROJ: 526-04-91-6, od 21. listopada 1991. godine; Dopunski rudarski projekt naftnog polja "Žutica" za radove hidrauličkog frakturiranja na bušotini Žutica-255, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/97-03/80; URBROJ: 526-04-97-07, od 17. studenog 1997. godine; Dopunski rudarski projekt podizanja fluida uronjenim centrifugalnim sisaljama na naftno-plinskom polju "Žutica" – tipski projekt, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/97-03/149; URBROJ: 526-04-98-06, od 02. lipnja 1998. godine; Dopunski rudarski projekt remontnih rudarskih radova na naftnom polju "Privlaka" – tipski projekt, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/98-03/96; URBROJ: 526-04-99-06, od 26.

siječnja 1999. godine; Dopunski rudarski projekt primjene plinskog podizanja na naftno-plinskom polju "Privlaka" – tipski projekt, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/01-03/18; URBROJ: 526-04-01-04, od 28. ožujka 2001. godine; Dopunski rudarski projekt pokusnog istiskivanja nafte ugljik dioksidom na eksploatacijskom polju "Ivanić", provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/02-03/209; URBROJ: 526-04-03-01, od 28. siječnja 2003. godine; Dopunski rudarski projekt pripreme i transporta CO₂ sa CPS Molve i Etanskog postrojenja do eksploatacijskih polja ugljikovodika "Ivanić" i "Žutica", provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/07-03/54; URBROJ: 526-04-02-07-5, od 11. srpnja 2007. godine; Dopunski rudarski projekt povećanja iscrpka nafte i plina utiskivanjem CO₂ na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Ivanić", provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/07-03/142; URBROJ: 526-04-02-07-5, od 08. studenog 2007. godine; Dopunski rudarski projekt povećanja iscrpka nafte i plina utiskivanjem CO₂ na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Žutica", provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/08-03/44; URBROJ: 526-04-02-08-5, od 27. kolovoza 2008. godine; Rudarski projekt - Centralna otpadna jama na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Žutica", provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/11-03/216; URBROJ: 526-14-01-02/2-11-5, od 23. siječnja 2012. godine; Rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Žutica" - Dopuna 4, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/12-03/108; URBROJ: 526-03-03-01-02/1-13-5, od 02. svibnja 2013. godine; Rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Žutica" - Dopuna 5, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/13-03/106; URBROJ: 526-03-03-01-02/1-13-5, od 11. lipnja 2013. godine i Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Žutica" - Dopuna 6, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/14-03/29; URBROJ: 526-04-02/2-14-05; od 14. travnja 2014. godine.

8. Trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb mora s Ministarstvom gospodarstva sklopiti ugovor o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Žutica" do 30. lipnja 2015. godine.

9. Eksploatacijsko polje ugljikovodika "Žutica" upisano je u Knjizi II, list 42. Registra eksploatacijskih polja Ministarstva gospodarstva.

10. Utvrđeno eksploatacijsko polje ugljikovodika "Žutica" vrijedi do 31. prosinca 2041. godine.

11. Trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb dužno je do 31. siječnja 2014. godine stabilizirati vršne točke eksploatacijskog polja ugljikovodika "Žutica" i isto priključiti na državnu geodetsku izmjeru, te o tome obavijestiti s dokaznicama Ministarstvo gospodarstva.

12. Danom donošenja ovog rješenja prestaje važiti rješenje Republičkog sekretarijata za privredu, Broj: 07-2660/2-1967, od 06. lipnja 1967. godine.

13. Zagrebačka Županija, Grad Ivanić-Grad i Općina Križ dužni su odmah po zaprimanju rješenja o utvrđivanju eksploatacijskog polja postupiti sukladno odredbama članka 64. stavka 2. i 3. Zakona o rudarstvu.

O b r a z l o ž e n j e

Zahtjevom trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, broj: 50684776/11-07-14/1/2019-AK, od 26. rujna 2014. godine i dopunama zahtjeva od 08. prosinca 2014. godine i 22. prosinca 2014. godine, zatraženo je smanjenje/usklađenje granica

eksploatacijskog polja ugljikovodika "Žutica" s obuhvatom potvrđenih rezervi mineralnih sirovina i smještajem rudarskih objekata i postrojenja.

Trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb uz svoje zahtjev, dostavilo je:

1. Rješenje Republičkog sekretarijata za privredu, Broj: 07-2660/2-1967, od 06. lipnja 1967. godine, kojim je pravnom predniku trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb odobreno eksploatacijsko polje ugljikovodika "Žutica";
2. Glavni rudarski projekt za otvaranje, razradu i eksploataciju naftno-plinskog polja "Žutica", od 1967. godine;
3. Rudarski projekt zavodnjavanja ležišta gama serije naftno-plinskog polja "Žutica", od 1970. godine;
4. Rudarski projekt zavodnjavanja ležišta gama serije naftno-plinskog polja "Žutica" (revizija projekta iz 1970. godine), od srpnja 1972. godine;
5. Glavni rudarski projekt za otvaranje, razradu i eksploataciju naftno-plinskog polja "Žutica" – II dio, od 1973. godine;
6. Rješenje Republičkog sekretarijata za energetiku, industriju i zanatstvo, Broj: UP/I-10-900/1975., od 25. prosinca 1975. godine, kojim je odobreno izvođenje rudarskih radova zavodnjavanja ležišta gama serije na eksploatacijskom polju "Žutica";
7. Glavni rudarski projekt za otvaranje, razradu i eksploataciju naftno-plinskog polja "Žutica" – "A" serija, od 1977. godine;
8. Rješenje Republičkog komiteta za energetiku, industriju, rudarstvo i zanatstvo, Broj: UP/I-02-1373/1987., od 15. listopada 1987. godine, kojim je odobreno izvođenje rudarskih radova i eksploatacija nafte i naftnog plina na eksploatacijskom polju "Žutica";
9. Glavni rudarski projekt naftno-plinskog polja "Žutica", provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/91-03/68; URBROJ: 526-04-91-6, od 21. listopada 1991. godine;
10. Rješenje Ministarstva energetike i industrije, KLASA: UP/I-310-01/91-03/68; URBROJ: 526-04-91-6, od 21. listopada 1991. godine, kojim je odobreno izvođenje rudarskih radova i eksploatacija nafte i plina na eksploatacijskom polju "Žutica";
11. Dopunski rudarski projekt naftnog polja "Žutica" za radove hidrauličkog frakturiranja na bušotini Žutica-255, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/97-03/80; URBROJ: 526-04-97-07, od 17. studenog 1997. godine;
12. Dopunski rudarski projekt podizanja fluida uronjenim centrifugalnim sisaljkama na naftno-plinskom polju "Žutica" – tipski projekt, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/97-03/149; URBROJ: 526-04-98-06, od 02. lipnja 1998. godine;
13. Rješenje Ministarstva gospodarstva, klasa: UP/I-310-01/98-03/174; ur.broj: 526-04-98-02, od 11. prosinca 1998. godine, kojim je odobreno izvođenje rudarskih radova i izgradnja rudarskih objekata i postrojenja, temeljem Dopunskog rudarskog projekta podizanja fluida uronjenim centrifugalnim sisaljkama na naftno-plinskom polju "Žutica" – tipski projekt;
14. Dopunski rudarski projekt remontnih rudarskih radova na naftnom polju "Privlaka" – tipski projekt, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/98-03/96; URBROJ: 526-04-99-06, od 26. siječnja 1999. godine;
15. Rješenje Ministarstva gospodarstva, klasa: UP/I-310-01/99-03/26; ur.broj: 526-04-99-02, od 09. ožujka 1999. godine, kojim je odobreno izvođenje rudarskih radova i izgradnja

rudarskih objekata i postrojenja, temeljem Dopunskog rudarskog projekta remontnih rudarskih radova na naftnom polju "Privlaka" – tipski projekt;

16. Dopunski rudarski projekt primjene plinskog podizanja na naftno-plinskom polju "Privlaka" – tipski projekt, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/01-03/18; URBROJ: 526-04-01-04, od 28. ožujka 2001. godine;
17. Dopunski rudarski projekt pokusnog istiskivanja nafte ugljik dioksidom na eksploatacijskom polju "Ivanić", provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/02-03/209; URBROJ: 526-04-03-01, od 28. siječnja 2003. godine;
18. Rješenje Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva, klasa: UP/I-310-01/04-03/16; ur.broj: 526-04-04-02, od 06. veljače 2004. godine, kojim se dodjeljuje rudarska koncesija za izvođenje rudarskih radova na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Ivanić" – pokusno istiskivanje nafte ugljik-dioksidom;
19. Dopunski rudarski projekt pripreme i transporta CO₂ sa CPS Molve i Etanskog postrojenja do eksploatacijskih polja ugljikovodika "Ivanić" i "Žutica", provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/07-03/54; URBROJ: 526-04-02-07-5, od 11. srpnja 2007. godine;
20. Dopunski rudarski projekt povećanja iscrpka nafte i plina utiskivanjem CO₂ na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Ivanić", provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/07-03/142; URBROJ: 526-04-02-07-5, od 08. studenog 2007. godine;
21. Dopunski rudarski projekt povećanja iscrpka nafte i plina utiskivanjem CO₂ na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Žutica", provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/08-03/44; URBROJ: 526-04-02-08-5, od 27. kolovoza 2008. godine;
22. Rješenje Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, KLASA: UP/I-310-01/08-03/151; URBROJ: 526-04-02-08-2, od 13. listopada 2008. godine, kojim je dodijeljena rudarska koncesija za izvođenje rudarskih radova eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Žutica";
23. Ugovor o koncesiji za eksploataciju ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Žutica", sklopljen između Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva i trgovačkog društva INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, pod KLASA: UP/I-310-01/08-03/151; URBROJ: 526-04-02-08-3, od 13. listopada 2008. godine;
24. Rudarski projekt - Centralna otpadna jama na eksploatacijskom polju ugljikovodika "Žutica", provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/11-03/216; URBROJ: 526-14-01-02/2-11-5, od 23. siječnja 2012. godine;
25. Rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Žutica" - Dopuna 4, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/12-03/108; URBROJ: 526-03-03-01-02/1-13-5, od 02. svibnja 2013. godine;
26. Rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Žutica" - Dopuna 5, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/13-03/106; URBROJ: 526-03-03-01-02/1-13-5, od 11. lipnja 2013. godine;
27. Dopunski rudarski projekt eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju "Žutica" - Dopuna 6, provjeren pod KLASA: UP/I-310-01/14-03/29; URBROJ: 526-04-02/2-14-05; od 14. travnja 2014. godine;
28. Zemljovid eksploatacijskog polja ugljikovodika "Žutica" s ucrtanim obuhvatom potvrđenih rezervi mineralnih sirovina i smještajem rudarskih objekata i postrojenja;
29. Dokaze da ne postoje zapreke iz članka 20. Zakona o rudarstvu;
- 29.1. Potvrdu Ministarstva financija - Porezne uprave, Ured za VPO, KLASA: 034-04/2014-001/02465; URBROJ: 513-007-23-02/2014-01, od 07. svibnja 2014. godine, kojom se

dokazuje da trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb nema nepodmirena dugovanja s osnova javnih davanja u Republici Hrvatskoj, na dan 07. svibnja 2014. godine;

- 29.2. Potvrdu Ministarstva gospodarstva, Uprave za inspekcijske poslove u gospodarstvu, Sektora nadzora u području rudarstva, elektroenergetike i opreme pod tlakom, Službe nadzora u području rudarstva, KLASA: 310-09/14-03/69; URBROJ: 526-12-02-01/3-14-2, od 12. svibnja 2014. godine, da protiv trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb nije pokretan postupak s osnove nezakonitog istraživanja i/ili eksploatacije mineralnih sirovina;
- 29.3. Očitovanje, Ministarstva financija, KLASA: 310-01/14-03/23; URBROJ: 513-06-02-14-74, od 12. ožujka 2014. godine;
- 29.4. Potvrdu Državnog ureda za upravljanje državnom imovinom, KLASA: 401-01/14-01/1; URBROJ: 536-02/10-2014-53; od 29. svibnja 2014. godine kojom se dokazuje da trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb nema nepodmirena dugovanja s osnova korištenja šume i/ili šumskog zemljišta ili poljoprivrednog zemljišta u svrhu eksploatacije mineralnih sirovina u Republici Hrvatskoj;
- 29.5. Potvrdu Ministarstva gospodarstva, Uprave za energetiku i rudarstvo, Sektora za rudarstvo, klasa: 310-01/14-03/533; urbroj: 526-04-02-01-02/1-14-02, od 16. listopada 2014. godine, kojom se dokazuje da trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb nema nepodmirena dugovanja s osnova naknade za istraživanje i/ili eksploataciju mineralnih sirovina u Republici Hrvatskoj;

Uvidom u obuhvat rezervi mineralnih sirovina potvrđenih rješenjem Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, KLASA: UP/I-310-01/14-03/149; URBROJ: 526-04-02/2-14-06, od 08. prosinca 2014. godine i smještaj rudarskih objekata i postrojenja, Ministarstvo gospodarstva je utvrdilo da je zahtjev trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb za smanjenje/usklađenje površine eksploatacijskog polja ugljikovodika "Žutica", odobrenog rješenjem Republičkog sekretarijata za privredu, Broj: 07-2660/2-1967, od 06. lipnja 1967. godine, opravdan i vjerodostojan.

Izvješćem Ministarstva gospodarstva, Uprave za inspekcijske poslove u gospodarstvu, KLASA: 310-09/14-01/146; URBROJ: 556-12-02-01/3-14-2, od 12. rujna 2014. godine, utvrđeno je da su na prostoru odobrenog eksploatacijskog polja ugljikovodika "Žutica" koji je isključen iz granica smanjenog/usklađenog eksploatacijskog polja ugljikovodika "Žutica" provedene mjere sanacije rudarskih objekata i postrojenja.

Slijedom iskazanog, budući su ispunjeni uvjeti određeni Zakonom o rudarstvu, Ministarstvo gospodarstva je povodom zahtjeva trgovačkog društva INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb donijelo rješenje kao u izrijeci.

Uputa o pravnom lijeku:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku, te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom u Zagrebu. Upravni spor se pokreće tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana dostave ovog rješenja i predaje se neposredno ili preporučeno poštom Upravnom sudu u Zagrebu.

Državni biljezi emisije Republike Hrvatske sukladno tarifnom broju 1. i tarifnom broju. 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, broj 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., 126/11., 112/12., 19/13., 80/13., 40/14., 64/14., 87/14. i 94/14.) u iznosu od 70,00 kn, nalijepljeni su i poništeni na zahtjevu.

POMOĆNICA MINISTRA

Sabina Škrtić

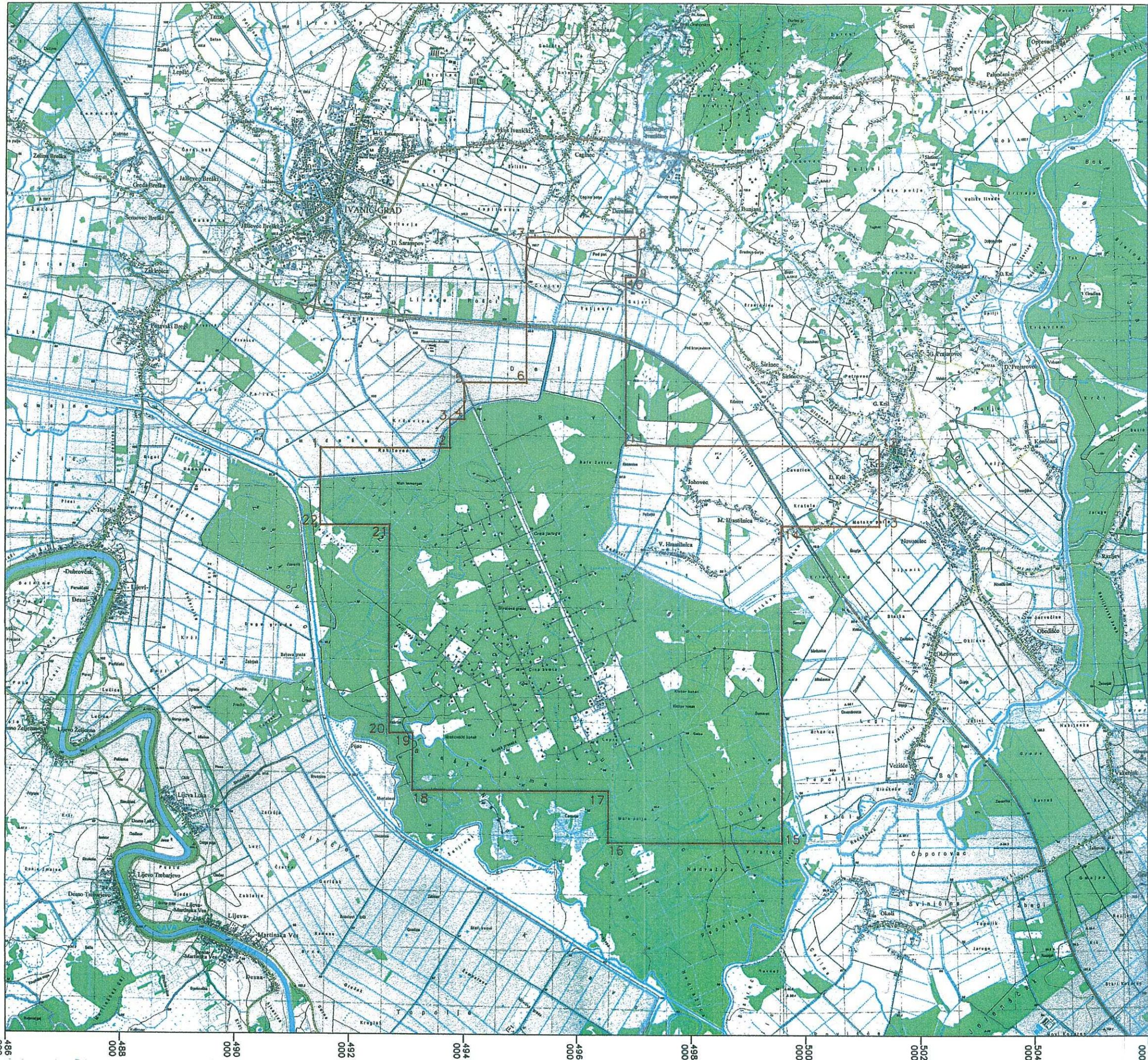


Prilog: Zemljovid utvrđenog eksploatacijskog polja ugljikovodika "Žutica" (Mjerilo 1 : 50 000),

DOSTAVITI:

1. Trgovačko društvo INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d.
SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina
10 000 ZAGREB, Avenija Većeslava Holjevca 10
- uz prilog
2. URED DRŽAVNE UPRAVE U ZAGREBAČKOJ ŽUPANIJI
Služba za gospodarstvo
10 000 ZAGREB, Trg J. J. Strossmayera 4
- uz prilog
3. MINISTARSTVO FINACIJA
Registar koncesija
10 000 ZAGREB, Katančičeva 5
4. MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I PROSTORNOG UREĐENJA
10 000 ZAGREB, Ulica Republike Austrije 20
- uz prilog
5. ZAGREBAČKA ŽUPANIJA
Grad Ivanić-Grad
10 310 IVANIĆ-GRAD, Park hrvatskih branitelja 1
- uz prilog
6. ZAGREBAČKA ŽUPANIJA
Općina Križ
10 314 KRIŽ, Trg svetog Križa 5
- uz prilog
7. ZAGREBAČKA ŽUPANIJA
10 000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 72/V
- uz prilog

8. MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE
Uprava vodnoga gospodarstva
10 000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220
- uz prilog
9. DRŽAVNI URED ZA UPRAVLJANJE DRŽAVNOM IMOVINOM
10 000 ZAGREB, Dežmanova ulica 10
10. MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE
10 000 ZAGREB, Radnička cesta 80
- uz prilog
11. Uprava za inspekcijske poslove u gospodarstvu, ovdje
12. Zbirka isprava eksploatacijskih polja, ovdje



**ZEMLJOVID UTVRĐENOG EKSPLOATACIJSKOG POLJA
UGLJIKOVODIKA "ZUTICA"**

Rješenje kojim je utvrđeno eksploatacijsko polje:
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
UPRAVA ZA ENERGETIKU I RUDARSTVO
KLASA: UP/1-310-01/14-03/149
URBROJ: 526-04-02/2-14-08
Zagreb, 22. prosinca 2014. godine

Nositelj eksploatacijskog polja: Republika Hrvatska
Ovlaštenik eksploatacijskog polja: INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb

Mjerilo: 1 : 50 000

TUMAC:

— Granica utvrđenog eksploatacijskog polja

3 Vršna točka

Koordinate vršnih točaka eksploatacijskog polja

Oznaka točke	Koordinate točaka		Dužina stranice, m
	E	N	
1	491 500,000	5 058 250,000	2 250,00
2	493 750,000	5 058 250,000	500,00
3	493 750,000	5 058 750,000	250,00
4	494 000,000	5 058 750,000	650,00
5	494 000,000	5 059 400,000	1 100,00
6	495 100,000	5 059 400,000	2 550,00
7	495 100,000	5 061 950,000	1 950,00
8	497 050,000	5 061 950,000	700,00
9	497 050,000	5 061 250,000	200,00
10	496 850,000	5 061 250,000	2 950,00
11	496 850,000	5 058 300,000	4 450,00
12	501 300,000	5 058 300,000	1 400,00
13	501 300,000	5 056 900,000	1 700,00
14	499 600,000	5 056 900,000	5 550,00
15	499 600,000	5 051 350,000	3 050,00
16	496 550,000	5 051 350,000	900,00
17	496 550,000	5 052 250,000	3 450,00
18	493 100,000	5 052 250,000	1 000,00
19	493 100,000	5 053 250,000	400,00
20	492 700,000	5 053 250,000	3 650,00
21	492 700,000	5 056 900,000	1 200,00
22	491 500,000	5 056 900,000	1 350,00
1	491 500,000	5 058 250,000	

POVRŠINA IZNOSI 55,89 km²

Ministarstvo gospodarstva, energije i rudarstva, Sektor za rudarstvo



U Zagrebu, 22. prosinca 2014. godine