

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

Pierottijeva 6, 10 002 Zagreb



ELABORAT O ZAŠTITI OKOLIŠA

za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat

PRIVOĐENJA EKSPLOATACIJI POSTOJEĆIH BUŠOTINA S1c-2 i S1c-3 NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU UGLJIKOVODIKA „ŽUTICA“



Zagreb, lipanj 2018.

NAZIV DOKUMENTA: Elaborat o zaštiti okoliša za zahvat na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“

ZAHVAT: Privođenje eksploataciji postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3 na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“


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

LOKACIJA ZAHVATA: Eksploatacijsko polje ugljikovodika “Žutica”
Zagrebačka županija
Općina Križ (k.o. Hrastilnica)

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

BROJ DOKUMENTA: KLASA: 303-02/18-01/33
URBROJ: 251-70-12-18-14

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



SURADNICI - RGNf:

prof. dr. sc. Katarina Simon, RGNf



dr. sc. Borivoje Pašić, dipl. ing. naft. rud., RGNf



OSTALI SURADNICI – RGNf:

Petar Mijić, dipl. ing. naft. rud., RGNf



OSTALI SURADNICI – RGNf:

Petar Mijić

Petar Mijić, dipl.ing. naft.rud., RGNf

Medved

Igor Medved, dipl.ing. naft.rud., RGNf

SURADNICI – ECOMISSION d.o.o.:

Hrgarek

Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.

Ružić

Igor Ružić, dipl.ing.sig.

Ivana Rak Zarić

Ivana Rak Zarić, mag.educ.chem.

Mađerić

Antonija Mađerić, prof.biol.

o.d. DEKANA: prof.dr.sc. Zoran Nakić



Zoran Nakić
 Sveučilište u Zagrebu
 RUDARSKO
 GEOLOŠKO
 NAFTNI FAKULTET

Zagreb, lipanj 2018.

Sadržaj

UVOD	1
PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	4
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	5
1.1. Točan naziv zahvata	5
1.2. Osnovni podaci o eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“	5
1.2.1. Dosadašnja eksploatacija ugljikovodika na EPU „Žutica“.....	7
1.2.2. Sabirno-otpremni sustav nafte i plina na EPU „Žutica“.....	8
1.3. Planirani radovi	14
1.3.1. Strojarsko-montažni radovi.....	15
1.3.2. Građevinski radovi.....	18
1.3.3. Elektrotehnički radovi.....	18
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	18
1.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	19
1.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	19
1.7. Varijantna rješenja	19
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE	20
2.1. Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine	20
2.2. Opis lokacije zahvata	20
2.3. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom	25
2.4. Geološke, tektonske i seizmološke značajke područja	40
2.4.1. Dubinska geološka građa naftno-plinskog polja Žutica.....	42
2.5. Geomorfološke i krajobrazne značajke	43
2.6. Klimatološke značajke i kvaliteta zraka	46
2.6.1. Klimatske promjene.....	51
2.7. Pedološke značajke	53
2.8. Hidrološke i hidrogeološke značajke	55
2.9. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava	58
2.10. Stanje vodnih tijela	59
2.11. Bioraznolikost	67
2.11.1. Zaštićena područja.....	67
2.11.2. Ekološki sustavi i staništa.....	69
2.11.3. Strogo zaštićene i ostale divlje vrste.....	73
2.11.4. Invazivne vrste.....	73
2.11.5. Ekološka mreža.....	73
2.12. Kulturna baština	76
2.13. Naselja i stanovništvo	77
2.14. Razina buke	77
2.15. Svjetlosno onečišćenje	77

2.16. Poljoprivreda	78
2.17. Šumarstvo	78
2.18. Lovstvo	78
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	80
3.1. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	80
3.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene	90
3.3. Utjecaj zahvata na zrak	90
3.4. Utjecaj zahvata na tlo	91
3.5. Utjecaj zahvata na vode	91
3.6. Utjecaj zahvata na krajobraz	92
3.7. Utjecaj zahvata na ekosustave i staništa	93
3.8. Utjecaj zahvata na zaštićena područja	94
3.9. Utjecaj zahvata na ekološku mrežu	94
3.10. Utjecaj zahvata na kulturnu baštinu	94
3.11. Utjecaj zahvata na stanovništvo	94
3.12. Utjecaj zahvata na povećanje buke	95
3.13. Utjecaj zahvata na nastanak otpada	95
3.14. Utjecaj zahvata na poljoprivredu i šumarstvo	95
3.15. Utjecaj zahvata na lovstvo	96
3.16. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	96
3.17. Utjecaj zahvata na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja	97
4. ZAKLJUČAK	99
6. LITERATURA	100

POPIS PRILOGA

Prilog 1. Ovlaštenje Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom I. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/15-08/40, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-6) od 21. studenog 2017. godine

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

Prilog 3. Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Priključni naftovod, utisni plinovod i bušotinski radni prostor za bušotinu Selec-1“, KLASA: 351-03/12-04/5, URBROJ: 517-12-2, 12. ožujka 2012.

UVOD

Nositelj zahvata, trgovačko društvo INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. iz Zagreba planira na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“ privesti eksploataciji postojeće bušotine Selec-2 (Slc-2) i Selec-3 (Slc-3).

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Žutica“ nalazi se u Zagrebačkoj županiji na području Grada Ivanić grada i općine Križ i zauzima površinu od 55,89 km². Postojanje akumulacije ugljikovodika na naftno-plinskom polju Žutica otkriveno je 1963. godine istražnom bušotinom Žu-1.

Na eksploatacijskom polju „Žutica“ do sada je izrađeno ukupno 317 kanala bušotina od kojih je trenutno u eksploataciji njih 157.

Planirani zahvat nalazi se unutar granica eksploatacijskog polje ugljikovodika „Žutica“ na području Zagrebačke županije, Općine Križ (k.o. Hrastilnica).

Planirani zahvat je privođenje eksploataciji postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3 i njihovo priključenje na sabirno-otpremni sustav eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ preko postojeće bušotine Slc-1.

Privođenjem eksploataciji postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3 namjerava se osigurati kontinuitet eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“.

Za eksploatacijsko polje ugljikovodika „Žutica“ s pripadajućim bušotinama i sabirno-otpremnim sustavom izrađena je 1993. godine „Cjelovita studija o utjecaju na okoliš tehnoloških objekata INA - Industrija nafte - Naftaplina na području općine Ivanić Grad“.

Novi zahvati izvest će se na bušotinskom radnom prostoru bušotine Selec-1, spajanjem priključnog naftovoda i utisnog plinovoda bušotina Slc-2 i Slc-3 na priključni naftovod i utisni plinovod bušotine Slc-1.

Bušotinski radni prostor Slc-1 je spojen na postojeću izgrađenu infrastrukturu. Planiranim zahvatom **neće biti izgradnje nove infrastrukture ni novih povezivanja na postojeću infrastrukturu.**

Za „**Priključni naftovod, utisni plinovod i bušotinski radni prostor za bušotinu Selec-1**“, Ministarstva zaštite okoliša i prirode donijelo je **Mišljenje da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš** (KLASA: 351-03/12-04/5, URBROJ: 517-12-2, od 12. ožujka 2012.).

Planiranim radovima ne mijenjaju se posebni uvjeti iz osnovne lokacijske dozvole za zahvat u prostoru **“Priključni naftovod, utisni plinovod i bušotinski radni prostor za bušotinu Selec – 1”**, KLASA: UP/I-350-05/12-01/63, URBROJ: 531-05-12-2, od 29. lipnja 2012. godine.

Temeljem čl. 82. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i st. 1. čl. 25. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17) izrađen je Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

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

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi se prije izdavanja lokacijske dozvole.

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš izradio je **Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu**, Pierottijeva 6, 10 002 Zagreb, koji je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I-351-02/15-08/40, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-6) od 21. studenog 2017. godine ovlašten za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom I. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš (Prilog 1).

Ovaj elaborat je izrađen na temelju **Idejnog rudarskog projekta** „Zahvati u prostoru na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ (Broj projekta: 12/2015, Oznaka 50000221/29-10-15/1/1944, revizija 1., Zagreb, svibanj 2018.) kojeg je izradila INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Proizvodnje nafte i plina iz Zagreba (Glavni projektant: Hrvoje Lukačević, dipl. ing. naftnog rudarstva) i **Idejnog projekta za izdavanje I. izmjene i dopune lokacijske dozvole** za zahvat u prostoru „Priključni naftovod, utisni plinovod i bušotinski radni prostor za bušotinu Selec-1 – izgradnja priključnih naftovoda i utisnih plinovoda za bušotine Selec-2 i 3“ (Oznaka 50000221/22-01-18/001/164; Zagreb, siječanj 2018. (Oznaka originala idejnog projekta: 50308575/17-10-14/1/1058, Zagreb, listopad 2014.) kojeg je izradila INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Proizvodnje nafte i plina iz Zagreba (Projektanti: Marko Paunović, dipl.ing stroj.; Dario Španić, mag.ing.aedif., Filip Galić, dipl.ing.el. i Božidar Devedžija, dipl.ing. geod.).

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

1. **Rješenje kojim se potvrđuju količine i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Žutica“** (KLASA: UP/I-310-01/14-03/149, URBROJ: 526-04-02/2-14-06) od 8. prosinca 2014. godine (stanje na dan 30. lipanj, 2014. godine).
2. **Rješenje o utvrđivanju eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“** (KLASA: UP/I-310-01/14-03/149, URBROJ: 526-04-02/2-14-08) od 22. prosinca 2014. godine (vrijedi do 31. prosinca 2041. godine).
3. **Ugovor o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“** (KLASA: UP/I-310-01/14-03/152, URBROJ: 526-04-02/2-15-10) od 17. srpnja 2015. godine (vrijedi do 31. prosinca 2041. godine).

4. **Rješenje za obnovom postupka u predmetu utvrđivanja eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“,** KLASA: UP/I-310-01/17-03/139, URBROJ: 517-13-1-1-2/1180-17-2, 11. prosinca 2017.
5. **Odobrenje eksploatacije nafte i plina,** broj 07-2660/2-1967, 06. lipnja 1967.
6. **Lokacijska dozvola za zahvat u prostoru “Priključni naftovod, utisni plinovod i bušotinski radni prostor za bušotinu Selec – 1“,** KLASA: UP/I-350-05/12-01/63, URBROJ: 531-05-12-2, od 29. lipnja 2012. godine.
7. **Rješenje o produženju važenja lokacijske dozvole za zahvat u prostoru “Priključni naftovod, utisni plinovod i bušotinski radni prostor za bušotinu Selec – 1“,** KLASA: UP/I-350-05/14-01/89, URBROJ: 531-05-14-02., 20. kolovoza 2014.
8. **Uporabna dozvola za bušotinski radni prostor Selec-1, priključni naftovod i priključni plinovod,** KLASA: UP/I-310-01/16-03/127, URBROJ: 517-13-01-03-16-6, 20. prosinca 2016. godine.
9. **Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Priključni naftovod, utisni plinovod i bušotinski radni prostor za bušotinu Selec-1“,** KLASA: 351-03/12-04/5, URBROJ: 417-12-2, 12. ožujka 2012.

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

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

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

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

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

Pozicija: direktorica Proizvodnje nafte i plina

Telefon: (01) 645-0204

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

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

OIB: **27759560625**

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

Pozicija: vodeći stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO

Telefon: 098-323-980

e-mail adresa: ivo.omrcen@ina.hr

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. Točan naziv zahvata

Predmet ovog Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš su izmjene unutar eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ – **privođenje eksploataciji postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3.**

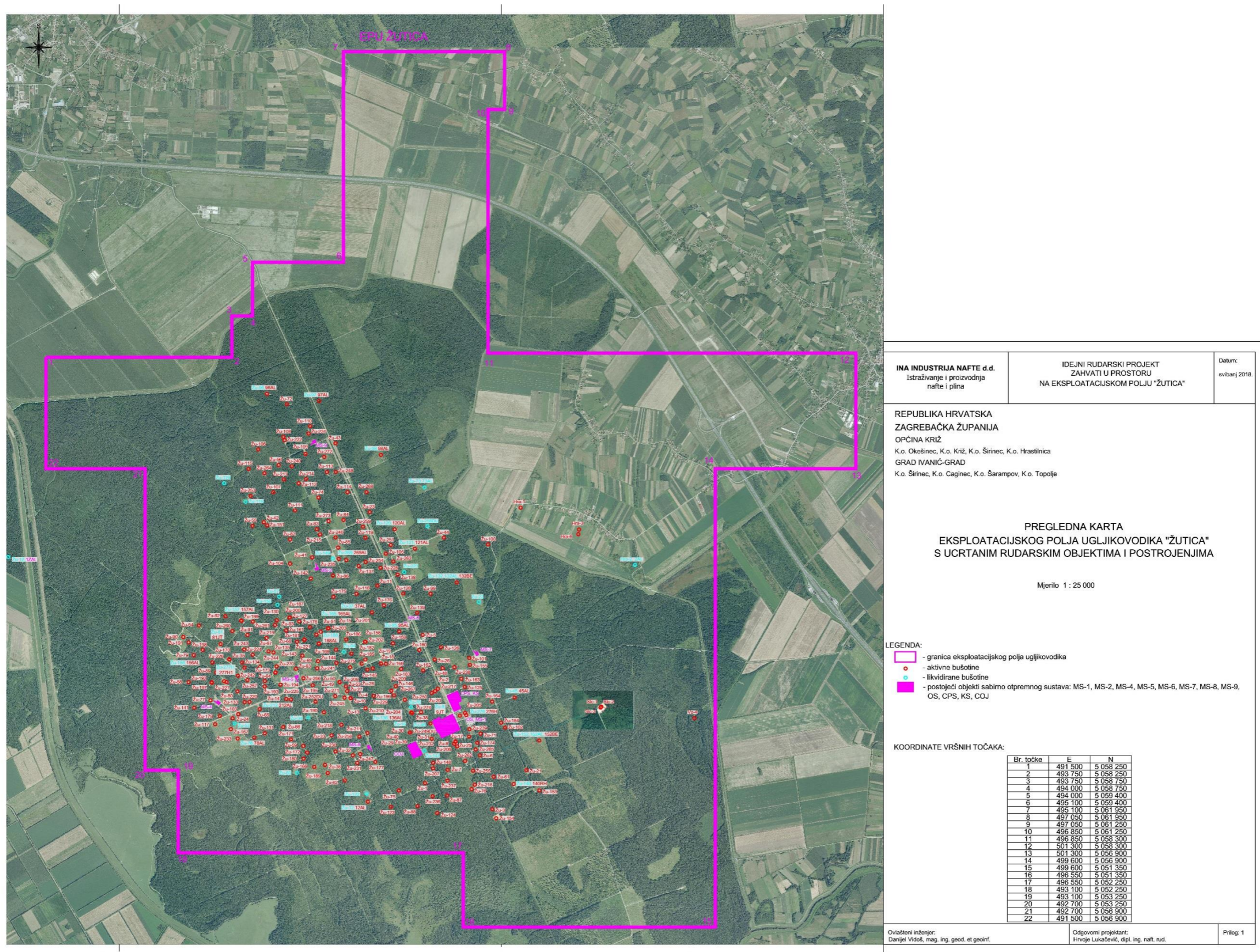
Sukladno *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* („Narodne novine“, brojevi 61/14 i 3/17) **planirani zahvat** nalazi se na popisu zahvata **Priloga II pod točkom 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.**

Provedba planiranog zahvata odnosi se na izmjenu zahvata iz **točke 40. Eksploatacija mineralnih sirovina... - ugljikovodici (nafta, prirodni plin, plinski kondenzat i zemni vosak) Priloga I Uredbe.**

1.2. Osnovni podaci o eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Žutica“ nalazi se oko 50 km istočno od Zagreba, s južne strane autoceste Zagreb – Lipovac. Polje je u Zagrebačkoj županiji, na području Grada Ivanić Grada i Općine Križ. Površina EPU „Žutica“ iznosi **55,89 km²** sukladno *Rješenju Ministarstva gospodarstva o utvrđivanju eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“* (KLASA: UP/I-310-01/14-03/149, URBROJ: 526-04-02/2-14-08) od 22. prosinca 2014. godine. Navedenim Rješenjem, granice eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ su usklađene s obuhvatom potvrđenih rezervi mineralnih sirovina i sa smještajem postojećih rudarskih objekata i postrojenja.

Pregledna karta EPU „Žutica“ s ucrtanom lokacijom **postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3** prikazana je na **slici 1.**



Slika 1. Pregledna ortofoto karta eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ (M = 1 : 25 000) (Izvor: Idejni rudarski projekt)

1.2.1. Dosadašnja eksploatacija ugljikovodika na EPU „Žutica“

Postojanje akumulacije ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Žutica“ otkriveno je 1963. godine istražnom bušotinom Žu-1. EPU „Žutica“ je naftno-plinsko polje.

Na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“ do sada je izrađeno ukupno 317 kanala bušotina. Pridobivanje nafte i plina započelo je u travnju **1966. godine** i to iz ležišta „GAMA“ serije. Ležište „GAMA“ serije je prema površini nafto-plinonosti i utvrđenim zalihama ugljikovodika najveći i glavni nosilac ugljikovodika na EPU „Žutica“.

Na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“, prema sadašnjem statusu, nalazi se 141 eksploatacijska naftna bušotina, 16 eksploatacijskih plinskih bušotina, 35 vodo-utisnih bušotina, 8 utisnih bušotina za vodu i CO₂, 63 mjerne bušotine, 5 napuštenih bušotina i 49 likvidiranih bušotina.

Naftnim bušotinama nafta se pridobiva eruptivno ili mehaničkim načinom podizanja fluida (pomoću dubinskih sisaljki s klipnim šipkama ili plinskim podizanjem), dok se plinskim bušotinama plin pridobiva eruptivnim načinom.

Nafta se iz naftnih bušotina pridobiva eruptivno dok god je energija u ležištu dovoljna za podizanje ugljikovodika do ušća bušotine, uz tlak na ušću zadovoljavajući s obzirom na zahtjeve sabirnog sustava.

Površinska oprema tipske naftne eruptivne bušotine na EPU „Žutica“ obuhvaća erupcijski uređaj s nosačem sapnice, priključni naftovod s protupovratnom klapnom i AK uređajem (uređajem za ubacivanje čistača parafina).

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

Postojeći rudarski objekti na EPU „Žutica“ koji su u funkciji eksploatacije nafte i plina su: bušotine, cjevovodi (priključni naftovodi, tlačni naftovodi, otpremni naftovodi, kaptažni plinovodi, kaptažni plinovodi, priključni plinovodi i otpremni plinovodi) ukupne duljine 301 835 m, 8 mjernih stanica (MS-1, MS-2, MS-4, MS-5, MS-6, MS-7, MS-8 i MS-9), centralna plinska stanica (CPS Žutica), otpremna stanica (OS Žutica), češalj (Č-19) i kompresorska stanica (KS Žutica).

Prema *Rješenju kojim se potvrđuju količine i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica* (KLASA: UP/I-310-01/14-03/149, URBROJ: 526-04-02/2-14-06) od 8. prosinca 2014. godine utvrđene ukupne rezerve ugljikovodika na dan 30. lipnja 2014. godine u ležištima iznose:

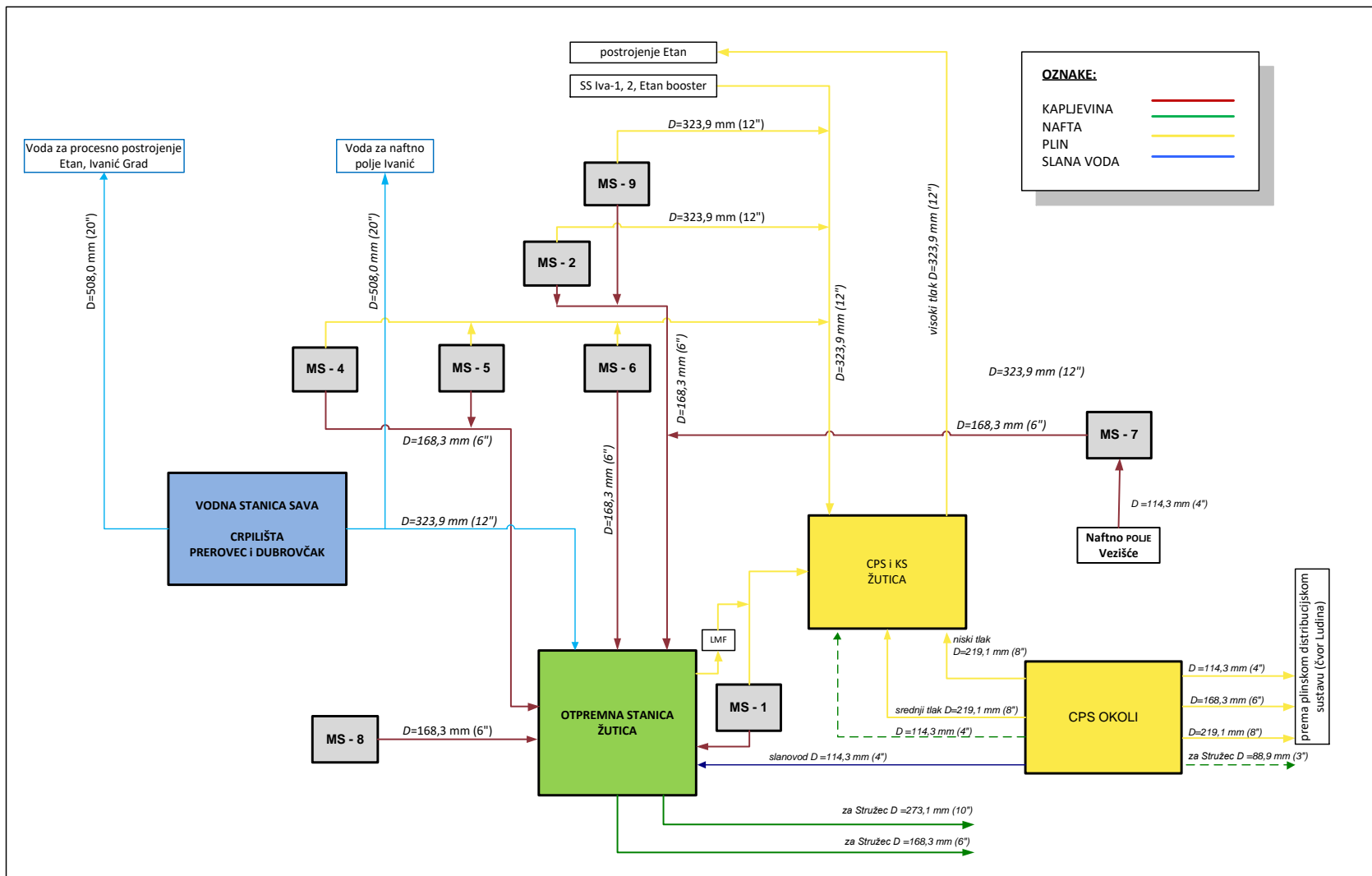
- 60 526,11×10³ m³ nafte;
- 7 944,901×10⁶ m³ plina otopljenog u nafti;
- 1 893,323×10⁶ m³ plina iz plinske kapi;
- 5 354,943×10⁶ m³ plina iz plinskih ležišta;
- 612,8×10³ m³ kondenzata.

Ukupno je iz ležišta serije „GAMA“ do kraja 2016. pridobiveno 16 404 440 m³ nafte, a do kraja 2041. godine predviđeno je da će se iz ležišta serije „GAMA“ pridobiti ukupno 19 537 269 m³ nafte. Do sada pridobivena količina nafte iz ležišta

serije „GAMA“ čini 37,682% od utvrđenih rezervi u ležištima serije „GAMA“, a godišnje se pridobiva oko 34 700 m³ nafte (Izvor: DRP, 2016.).

1.2.2. Sabirno-otpremni sustav nafte i plina na EPU „Žutica“

Sabirni sustav eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ uključuje eksploatacijske naftne bušotine koje su priključnim cjevovodom spojene na ulazni razdjelnik neke od osam mjernih stanica (MS), odakle se tok pridobivenog fluida (mješavina nafte, naftnog plina i slojne vode) usmjerava u mjerni ili zbirni separator gdje započinje obrada fluida. Eksploatacijske plinske bušotine spojene su priključnim cjevovodima na centralnu plinsku stanicu (CPS) na kojoj se vrši obrada plina koji se nakon obrade otprema na kompresorsku stanicu (KS). Sabirno-otpremni sustav nafte i plina na EPU „Žutica“ shematski je prikazan na slici 2. U nastavku se ukratko opisuju cjevovodi, mjerne stanice (MS), otpremna stanica (OS), centralna plinska stanica (CPS) i kompresorska stanica na EPU „Žutica“.



Slika 2. Shematski prikaz sabirno-otpremnog sustava nafte i plina na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“

Cjevovodi

Priključni naftovodi

Priključnim se naftovodima smjesa nafte, vode i plina otprema od ušća bušotina do razdjeljivača bušotina (RB) na mjernim stanicama.

Priključni naftovodi su izrađeni iz cijevi vanjskog promjera 88,9 mm (3½"), debljine stjenke 4,78 mm, prema normi API 5L Grade B.

Na početku nadzemnog dijela priključnih naftovoda instaliran je uređaj za ubacivanje čistača parafina (kugla) AK, koji je izveden u klasi 600 prema normi ANSI B 16.5.

Tlačni naftovodi

Nakon prvostupanjske separacije na mjernim stanicama, nafta sa slobodnom i vezanom vodom se usmjeruje tlačnim naftovodima do OS Žutica. Tlačni naftovodi su izrađeni iz cijevi vanjskog promjera 168,3 mm (6⅝"), debljine stjenke 6,35 mm te vanjskog promjera 219,1 mm (8⅝"), debljine stjenke 8,18 mm za MS-2 i MS-9 prema normi API 5L Grade B.

Otpremni naftovod

Otpremnim naftovodom se suha nafta sa OS Žutica transportira do PČS Hrastilnica (duljina 5 200 m), gdje se cjevovod spaja na otpremni naftovod Graberje - OS Stružec i dalje prema Rafineriji nafte Sisak. Otpremni naftovod je izrađen iz cijevi DN 250 (10") prema normi API 5L Grade B.

Kaptažni plinovodi

Plin se kaptažnim plinovodom, nakon prvostupanjske separacije na mjernim stanicama, otprema na KS Žutica. Kaptažni plinovod je izrađen iz cijevi vanjskog promjera 323,9 mm (12¾") prema normi API 5L Grade B. Kaptažni plinovod počinje iza odjeljivača kapljica na mjernoj stanici, a završava na KS Žutica.

Priključni plinovodi

Priključnim plinovodima se plin otprema sa plinskih bušotina na Centralnu plinsku stanicu (CPS) Žutica. Izrađeni su iz cijevi vanjskog promjera 88,9 mm (3½") prema normi API 5L Grade B. Na početku priključnih plinovoda, na nadzemnom dijelu, izvedeni su priključci za utiskivanje dietilen glikola.

Otpremni plinovodi

Plin se otpremnim plinovodom otprema na etansko postrojenje u Ivanić Grad cjevovodom vanjskog promjera 323,9 mm (12¾") prema normi API 5L Grade B.

Mjerna stanica (MS)

Namjena mjerne stanice (MS) je sabiranje proizvedenog fluida iz bušotina spojenih na ulazni razdjelnik, 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 odvajaju plin i kapljevina (mješavina nafte i vode) s tim da je jedna bušotina 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 prema KS Žutica.

Osim prije spomenutih dijelova, sastavni dijelovi MS Žutica su 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.

Otpremna stanica (OS)

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

Kapljevina 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 smjesa se usmjerava kroz odvajač slobodne vode u kojem se iz nje odvaja slobodna voda. Nakon toga se nafta s vezanom vodom (emulzija) predgrijava u izmjenjivaču topline 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 kojeg 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 gdje se spaja na magistralni naftovod od OS Graberje do OS Stružec.

Slojna voda izdvojena u prethodno opisanom tehnološkom procesu sakuplja se u dekantatoru u kojem dolazi do gravitacijskog odvajanja preostalih količina nafte iz slojne vode. Sloj nafte skupljen u gornjem dijelu dekantatora slobodnim se padom otprema u procesne spremnike za naftu volumena 250 m³. Izdvojena slojna voda iz dekantatora, slobodnim padom odlazi u jedan od dva spremnika slane vode volumena 250 m³ odakle se otprema u mrežu utisnih vodovoda i distribuira prema utisnim bušotinama, gdje se utiskuje u naslage stijena zbog održavanja ležišnog tlaka.

Plin izdvojen iz nafte dodatno se pročišćava od eventualno zaostalih kapljica tekućine u niskotlačnom separatoru. Nakon pročišćavanja otprema se kaptažnim plinovodom na kompresorsku stanicu - KS Žutica.

Postojeće bušotine Slc-2 i Slc-3 koje se planira privesti eksploataciji, spojit će se kratkim (14 m) nadzemnim priključnim cjevovodima na postojeću eksploatacijsku bušotinu Slc-1 zbog čega **neće biti potrebe za prilagodbom sustava** sabiranja na mjernim stanicama (MS) kao ni na otpremnoj stanici (OS).

Centralna plinska stanica (CPS)

Centralna plinska stanica (CPS) Žutica je izgrađena u sustavu tehnološkog procesa s namjenom pripreme plina za transport, što podrazumijeva snižavanje tlaka plina, dehidraciju, mjerenje pridobivenih količina plina i plinskog kondenzata te njihovu otpremu. Na svim plinskim bušotinama postavljeni su odvajači 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, sabire se i prolazi kroz zajednički niskotemperaturni separator i izmjenjivač topline. Plin s plinskim kondenzatom, vodom i dietilen glikolom (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 kompresorsku stanicu gdje se stlači na tlak od 45 bar. Izdvojeni kondenzat otprema se u trofazni separator gdje se iz njega izdvajaju voda i dietilen glikol koji ulaze u rezervoar tehnološke kanalizacije. Voda i dietilen glikol iz rezervoara tehnološke kanalizacije i kondenzat iz trofaznog separatora otpremaju se cjevovodima na OS Žutica.

Kompresorska stanica (KS)

Kompresorska stanica (KS) Žutica je izgrađena u sustavu tehnološkog procesa s namjenom stlačivanja prirodnog plina i plina otopljenog u nafti. Sastavni dio KS Žutica su četiri kompresorske jedinice pogonjene elektromotorima, tri kompresora pogonjena plinskim motorima i dehidracijska kolona. Zbog smanjenja ležišnog tlaka uslijed eksploatacije, radni tlak svih plinskih bušotina je manji od potrebnog izlaznog tlaka iz kompresorske stanice (45 bar). Stoga se sav proizvedeni plin usmjerava na stlačivanje u kompresore. Prije stlačivanja plin prolazi kroz usisni separator radi odvajanja kapljevite faze. Kompresorske jedinice povećavaju tlak plina kroz dva stupnja: u prvom stupnju do 18 bar, a u drugom do potrebnih 45-50 bar. Nakon stlačivanja plin se suši u kolonama za dehidraciju. Za izdvajanje vlage iz plina u dehidracijskim kolonama koristi se trietilen glikol (TEG). Suhi plin iz dehidracijske kolone, ulazi u magistralni plinovod kojim se otprema prema procesnom postrojenju Etan u Ivanić Gradu ("Objekti frakcionacije Ivanić Grad").

Prosječne vrijednosti svojstava **nafte i plina otopljenog u nafti iz naftnih ležišta** („IVAgamaA(Hra)“, „IVAgamaB(Hra)“, „IVAgamaC(Hra)“, „GAMA“, „gama₁(Slc)“, „gama₂(Slc)“, „B“, „Z“ i „A“) eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ prikazane su u tablicama 1 i 2. (Izvor: *Rješenje kojim se potvrđuju količine i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Žutica“, 2014.*)

Tablica 1. Prosječne vrijednosti svojstva nafte iz naftnih ležišta eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“

Svojstvo nafte	Vrijednosti
Gustoća (kg/m ³)	856 (kod 15 °C)
Viskoznost (mPa·s)	16,6 (kod 20 °C)
Stinište (°C)	+9
Sadržaj parafina (mas. %)	6,7
Sadržaj soli (g/l)	28,4
Sadržaj sumpora (mas. %)	0,37
ASTM destilacija (vol. %)	25,9 (pri 200 °C)
ASTM destilacija (vol. %)	61,3 (pri 300 °C)

Tablica 2. Komponentni sastav plina otopljenog u naftni iz naftnih ležišta eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“

Komponenta	Vrijednosti (% mol.)
Ugljikov dioksid	2,57
Dušik	0,17
Metan	78,44
Etan	10,64
Propan	4,84
i-butan	0,71
n-butan	1,47
i-pentan	0,39
n-pentan	0,43
Viši ugljikovodici	0,34
Relativna gustoća plina (zrak = 1)	0,734

Prosječni komponentni sastav plina iz plinskih ležišta „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“ eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ prikazan je u tablici 3. (Izvor: *Rješenje kojim se potvrđuju količine i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Žutica“, 2014.*).

Tablica 3. Prosječni komponentni sastav plina iz plinskih ležišta eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“

Komponenta	Vrijednosti (% mol.)
Ugljikov dioksid	0,02 – 0,63
Dušik	0,11 – 0,27
Metan	83,21 – 99,69
Etan	0,02 – 7,5
Propan	2,88 – 4,7
i-butan	0,63 – 0,95
n-butan	1,59 – 2,21
i-pentan	0,44 – 0,86
n-pentan	0,57 – 0,65
Viši ugljikovodici	0,18 – 0,48
Relativna gustoća plina (zrak = 1)	-

Prosječni komponentni sastav kondenzata iz plinskih ležišta 2“, „3“, „H“, „I“, „A“ i „A“ eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ prikazan je u tablici 4 (Izvor: *Rješenje kojim se potvrđuju količine i kakvoća rezervi ugljikovodika na eksploatacijskom polju „Žutica“, 2014.*).

Tablica 4. Prosječni komponentni sastav kondenzata iz plinskih ležišta eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“

Svojstva kondenzata	Vrijednosti
Gustoća (kg/m ³)	608,5
Molekularna masa (kg/mol)	66,6
Relativna gustoća (zrak=1)	0,68 – 0,72

Slojne vode na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“ imaju prosječnu vrijednost gustoće 1050 kg/m³, salinitet 28,6 g NaCl/l i pH vrijednost 7,2.

U 2016. godini iz ležišta serije „GAMA“ eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ pridobiveno je: 34 746 m³ nafte, 2 708 560 m³ plina otopljenog u nafti i 322 886 m³ slojne vode (Izvor: DRP, 2016).

Planirani zahvati se u potpunosti uklapaju u postojeću tehnologiju pridobivanja ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“.

1.3. Planirani radovi

Na EPU „Žutica“ planira se privođenje eksploataciji bušotina Slc-2 i Slc-3 korištenjem objekata sabirnog sustava bušotine Slc-1 (priklučni naftovod, utisni plinovod i bušotinski radni prostor) za koje je izdana lokacijska dozvola.

Izgradit će se nadzemni spojevi cjevovodima dviju novih bušotina Slc-2 i 3 na postojeći priklučni naftovod i utisni plinovod bušotine Slc-1 (**Slika 3**).

Naftnim bušotinama Slc-2 i 3 eksploatirat će se nafta (i plin otopljen u nafti, a kasnije i slojna voda) koja će se pomoću priklučnih naftovoda otpremati do priklučnog naftovoda Slc-1 i dalje tim naftovodom do mjerne stanica MS -7 Žutica.

Radovi na izgradnji priklučnog naftovoda i utisnog plinovoda za CO₂ za plinsko podizanje podrazumijevaju sljedeće aktivnosti:

- izgradnja nadzemnih priklučnih naftovoda duljine 14 m, DN 80 (88,9 x 4,78 mm), standard API 5L, Grade B od bušotine Slc-2 do Slc-1 i od Slc-3 do Slc-1;
- izgradnja nadzemnih utisnih plinovoda za CO₂ duljine 14 m, DN 50 (60,3 x 5,5 mm) od bušotine Slc-1 do Slc-2 i od Slc-1 do Slc-3 te spajanje na erupcijske uređaje;
- instalacija dozirnog agregata (DA) na armirano-betonske temelje na bušotinskom radnom prostoru Slc-2 i Slc-3 i
- postavljanje uzemljenja na bušotinske uređaje.

Planirani zahvat podrazumijeva strojarsko-montažne, građevinske i elektro radove.

1.3.1. Strojarско-montažni radovi

Priključni naftovodi DN 80 bušotina Slc-2 i Slc-3

Priključni naftovodi DN 80 bit će izgrađeni iz bešavnih čeličnih cijevi promjera 88,9 mm, debljine stijenke 4,78 mm, prema standardu API 5L (engl. *American Petroleum Institute*), kvalitete čelika Grade B, za maksimalni radni tlak 50 bar.

Nadzemno spajanje novih priključnih naftovoda DN 80, od erupcijskih uređaja bušotina Slc-2 i Slc-3 na postojeći nadzemni priključni naftovod bušotine Slc-1, izvest će se na bušotinskom radnom prostoru bušotine Slc-1 (slika 3, zelena linija).

Spajanje će se izvesti na nadzemnom dijelu priključnog naftovoda Slc-1, iza automatskog sigurnosnog blokadnog ventila s dva pilota DN 50, ANSI 900 lb.

Svaki priključni naftovod bit će opremljen uređajem za površinsku sapnicu, protupovratnom zaklopkom, AK uređajem (za ubacivanje čistača parafina (kugla) u cjevovod) i sigurnosnim blokadnim ventilom koji se automatski zatvara u slučaju pojave višeg tlaka od podešenog.

Sve ugrađene prirubnice i fitinzi ispred automatskog sigurnosnog blokadnog ventila moraju odgovarati standardu ANSI B 16.9 klase 900 (engl. *American National Standards Institute*), a armatura standardu API 6D, Class 900.

Sve ugrađene prirubnice i fitinzi iza automatskog sigurnosnog blokadnog ventila moraju odgovarati standardu ANSI B 16.9 klase 300, a armatura standardu API 6D klase 300.

Duljina svakog priključnog naftovoda iznositi će oko **14 metara**. Nadzemni dijelovi instalacija će se antikorozivno štiti alkalnim premazom.

Na svakoj bušotini bit će instaliran **dozirni agregat (DA)**, kojim će se u priključni naftovod i bušotinu dozirati deprezent stiništa, deemulgator ili inhibitor korozije.

Dozirni agregat se sastoji od spremnika, boce pod tlakom s dušikom, elektromagnetskog ventila, upravljačkog dijela i fotonaponskog kolektora, koji osigurava potrebnu električnu energiju za upravljanje.

Utisni plinovodi za CO₂ DN 50 bušotina Slc-2 i 3

Pridobivanje nafte i plina iz bušotina Slc-2 i 3 u prvo vrijeme je predviđeno erupktivnim načinom, a zatim plinskim podizanjem.

Podizanje nafte plinom je standardni mehanički postupak pri kojem se plin (prirodni plin ili CO₂) pod tlakom utiskuje u bušotinu (kroz niz cijevi ili prstenasti prostor) do željene dubine radi smanjenja gustoće stupca fluida koji ostvaruje tlak na formaciju. Za plinsko podizanje nafte iz bušotina Slc-2 i Slc-3 koristit će se CO₂.

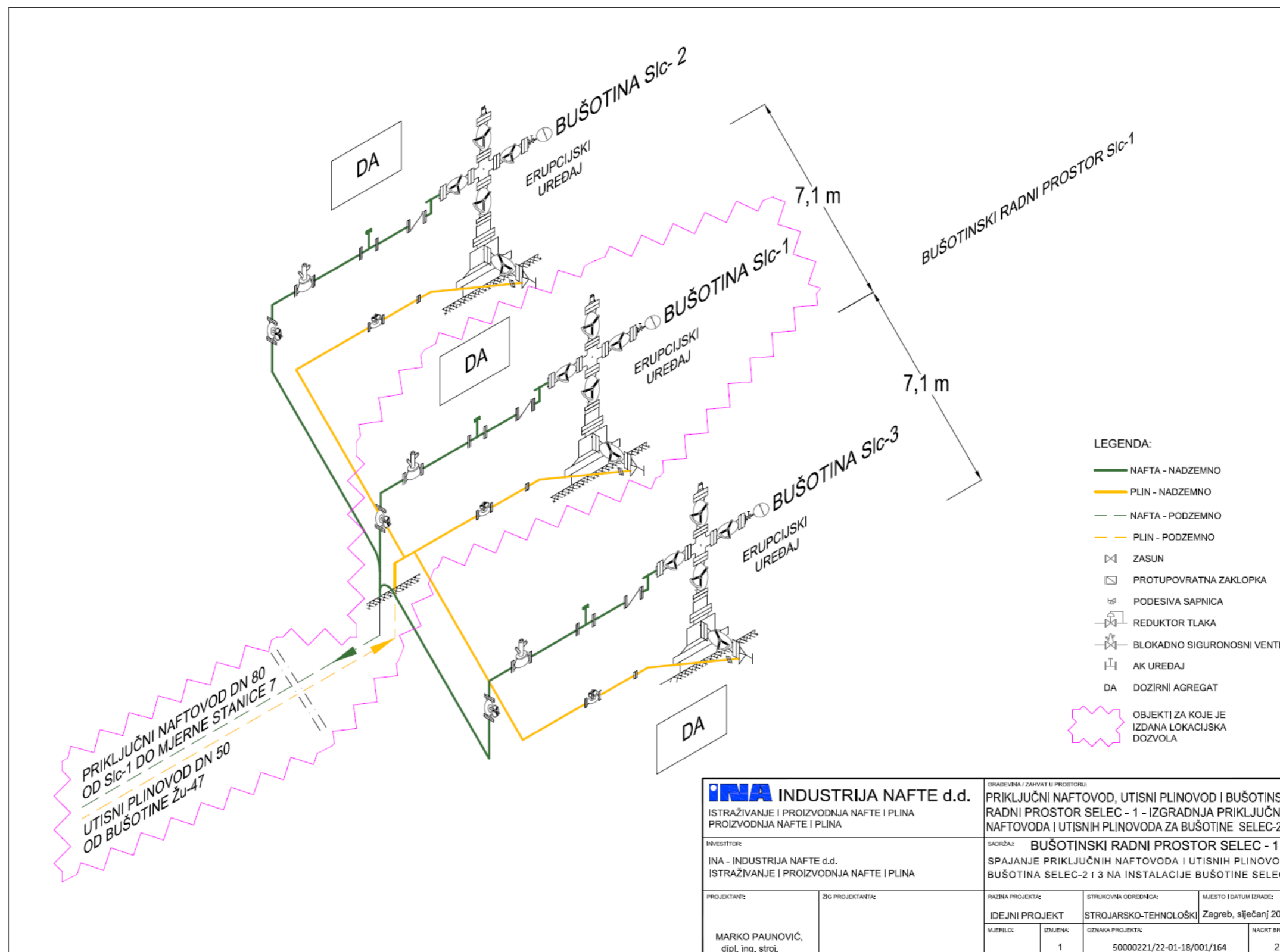
Za pridobivanje bušotina Slc-2 i Slc-3 plinskim podizanjem izgradit će se, nadzemno, utisni plinovodi za CO₂ od bušotine Slc-1 do bušotina Slc-2 i Slc-3 i spojiti na erupcijske uređaje. Način spajanja novih nadzemni utisnih plinovoda bušotina Slc-2 i Slc-3 na postojeći nadzemni utisni plinovod bušotine Slc-1 prikazan je shematski na slici 3 (žuta linija).

Na utisnim plinovodima ugradit će se podesive plinske sapnice za reguliranje količine plina za utiskivanje.

Utisni plinovodi za CO₂ DN 50 će se izgraditi iz bešavnih čeličnih cijevi vanjskog promjera 60,3 mm, debljine stjenke 5,5 mm, prema standardu API 5L, kvalitete čelika X-52, za maksimalni radni tlak 50 bar.

Sve ugrađene prirubnice i fitinzi odgovarati će standardu ANSI B 16.9 klase 300, a armatura standardu API 6D klase 300.

Duljina svakog utisnog plinovoda iznositi će oko **14 metara**. Nadzemni dijelovi instalacija će se antikorozivno štititi alkalnim premazom.



Slika 3. Spajanje priključnih naftovoda i utisnih plinovoda bušotina Slc-2 i Slc-3 na instalacije bušotine Slc-1

1.3.2. Građevinski radovi

Za privođenje proizvodnji bušotina Slc-2 i Slc-3 potrebno je postaviti dozirne agregate (DA) na armirano-betonske ploče (talpe), koje će biti postavljene na propisno zbijenu kamenu podlogu.

Za ugradnju nadzemne strojarsko-tehnološke opreme potrebno je izgraditi betonske temelje za nosače cjevovoda.

Za gromobranske instalacije potrebno je iskopati i zatrpati rovove prema pravilima struke, a koji će biti definirani u glavnom projektu.

1.3.3. Elektrotehnički radovi

Sustav zaštite od djelovanja munje i uzemljenje izvest će se na bušotinskom radnom prostoru bušotine Selec-1. Sustav zaštite od djelovanja munje izvest će se u skladu sa zahtjevima Tehničkog propisa za zaštitu od djelovanja munje na građevinama (Narodne novine, br. 87/08 i 33/10).

Na bušotinskom radnom prostoru Selec-1 izgradit će se uzemljenje svih nadzemnih dijelova opreme. Sve metalne mase na bušotinskom radnom prostoru povezati će se trakom za uzemljenje na uvodnu bušotinsku kolonu.

Uzemljenje će se izraditi od pocinčane trake FeZn 25x4 mm ukopane na dubini od 0,8 m. Cjevovode priključnih naftovoda i utisnih plinovoda, koji će biti spojeni na bušotinski uređaj potrebno je uzemljiti na postojeće uzemljenje odgovarajućim spojnim priborom.

Bušotinski radni prostor Slc-1 je spojen na postojeću izgrađenu infrastrukturu. Ovim zahvatom neće biti izgradnje nove infrastrukture niti novih povezivanja na postojeću infrastrukturu.

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

Tvari koje potencijalno mogu predstavljati opasnost po okoliš, a koriste se **na postojećim objektima**, u tehnološkom procesu pridobivanja nafte i plina na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“, prema podacima dobivenim od Inine Službe održivog razvoja i zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša istraživanja i proizvodnje nafte i plina (Služba OR i ZZSO IPNP), su: metanol (4 500 l/god), inhibitor korozije (4 660 l/god), trietilen glikol (TEG) (5 800 l/god), deparafinator (28 000 l/god) i deemulgator (4 000 l/god).

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. Ambalaža onečišćena kemikalijama mora se zbrinuti prema preporukama proizvođača, a predaje se tvrtki koja ima odgovarajuću dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13 i 73/17).

Na bušotine Slc-2 i Slc-3 bit će instaliran uređaj za doziranje aditiva - **dozirni agregat (DA)** (volumen čeličnog spremnika je 1 m³) kojim će se dozirati i utiskivati potrebe količine aditiva u priključni naftovod i bušotinu s ciljem poboljšanja svojstava nafte i zaštite cjevovoda.

1.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Predviđene vrste i količine otpada tijekom izgradnje planiranog zahvata prikazane su u **tablici 5**.

Tablica 5. Predviđene vrste i količine otpada tijekom izgradnje priključnog naftovoda i utisnog plinovoda od bušotina Slc-2 i Slc-3 do Slc-1 te kod nadogradnje opreme na BRP za bušotine Slc-2 i Slc-3 (DPA, uzemljenje itd.)

Ključni broj	Naziv otpada	Količina (kg)	Obrada/zbrinjavanje
12 01 13	otpad od zavarivanja	1	ovlašteni obrađivač
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	30	ovlašteni obrađivač
15 01 02	plastična ambalaža (<i>plastični bagovi i zaštitne trake</i>)	20	ovlašteni obrađivač
17 04 05	željezo i čelik	40	ovlašteni obrađivač
17 04 09*	metalni otpad onečišćen opasnim tvarima	5	ovlašteni obrađivač
20 03 01	miješani komunalni otpad	50	ovlašteni obrađivač

U skladu sa zakonskim zahtjevima, otpad se odvojeno skuplja, zavisno o svom porijeklu i svojstvima, o čemu se vodi očevidnik te se predaje osobi koja ima odgovarajuću dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13 i 73/17).

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

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

1.7. Varijantna rješenja

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

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine

Jedinica regionalne samouprave: **Zagrebačka županija**

Jedinica lokalne samouprave: **Općina Križ**

Naziv katastarske općine: **Hrastilnica**

2.2. Opis lokacije zahvata

Bušotine **Selec-2 i 3 (Slc-2 i Slc-3)** izgrađene su na bušotinskom radnom prostoru bušotine **Selec-1 (Slc-1)** koji je smješten na dijelu k.č. 737 u k.o. Hrastilnica, Općina Križ.

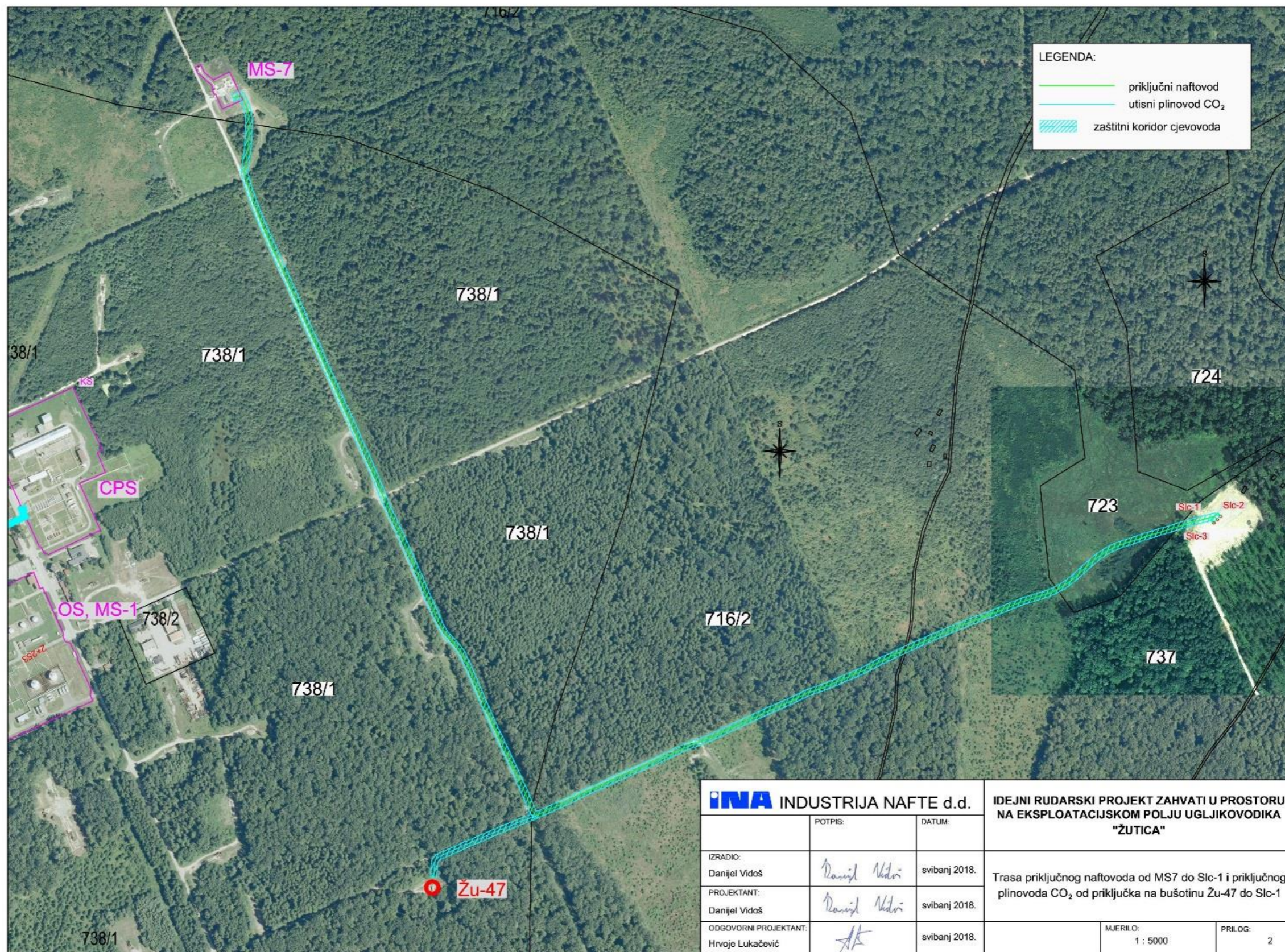
Površina bušotinskog radnog prostora bušotine **Selec-1** iznosi oko **2 050 m² (oko 30 m x 70 m)**. Obuhvat zahvata u prostoru nalazi se unutar postojećeg bušotinskog radnog prostora bušotine Slc-1.

Kako bi se bušotine **Slc-2 i Slc-3** privele eksploataciji, potrebno ih je **nadzemno spojiti**, na bušotinskom radnom prostoru Slc-1, **na priključni naftovod i utisni plinovod bušotine Slc-1**.

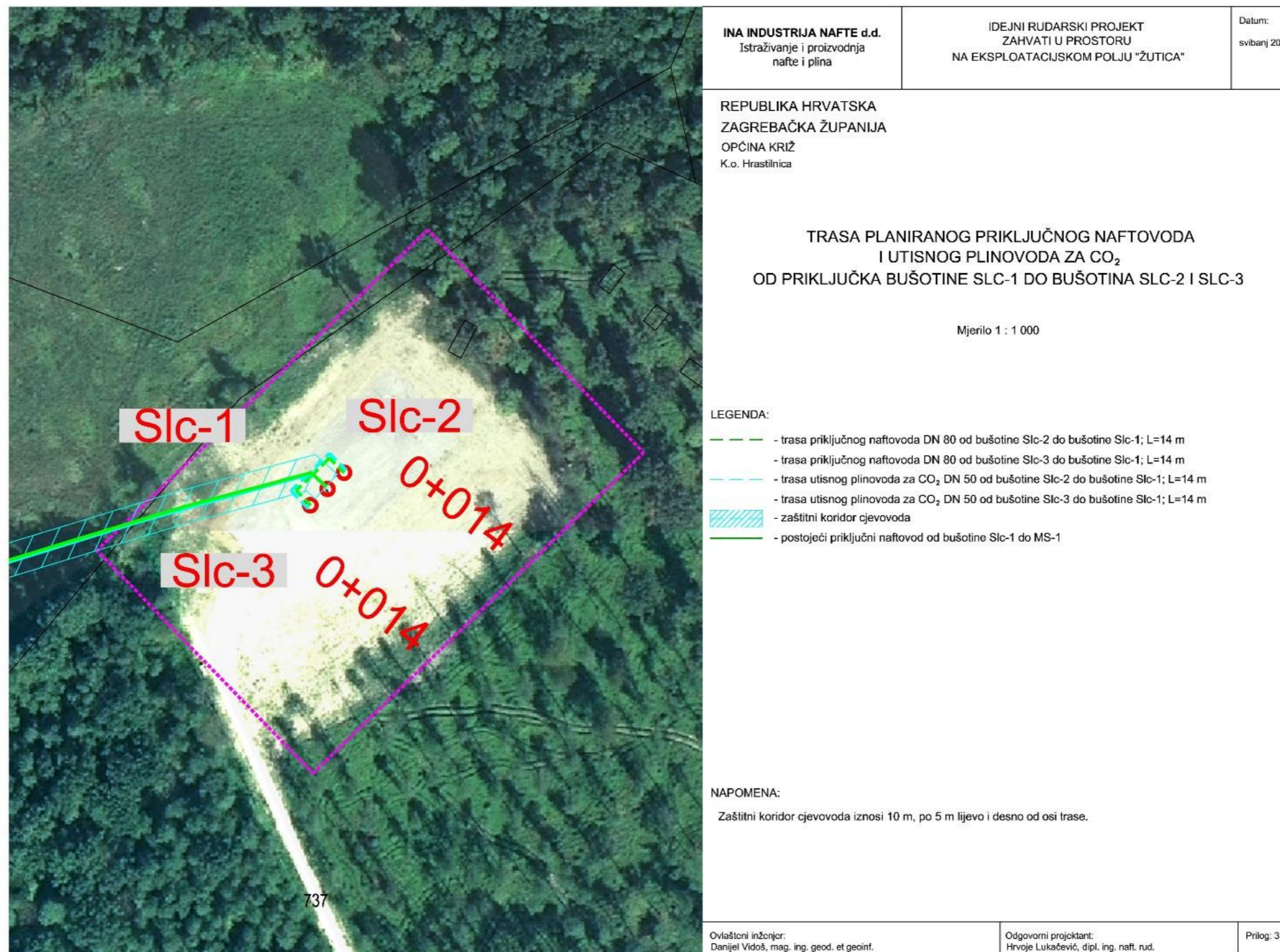
Za priključni naftovod i utisni plinovod bušotine **Slc-1** izdana je **lokacijska** (Lokacijska dozvola za zahvat u prostoru "Priključni naftovod, utisni plinovod i bušotinski radni prostor za bušotinu Selec-1", Klasa:UP/I-350-05/12-01/63, Urbroj:531-05-12-2, od 29. lipnja 2012. godine i Rješenje o produženju važenja lokacijske dozvole za zahvat u prostoru "Priključni naftovod, utisni plinovod i bušotinski radni prostor za bušotinu Selec-1", Klasa: UP/I-350-05/14-01/89, Ur.broj: 531-05-14-02., 20. kolovoza 2014. godine) i **uporabna dozvola** (Uporabna dozvola za bušotinski radni prostor Selec-1, priključni naftovod i priključni plinovod, Klasa: UP/I-310-01/16-03/127, Ur.broj: 517-13-01-03-16-6, 20. prosinca 2016. godine).

Planiranim radovima **ne mijenjaju se** uvjeti priključka na prometne površine i komunalnu infrastrukturu.

Trasa postojećeg priključnih naftovoda od MS-7 do bušotine Slc-1 i postojećeg priključnog (utisnog) plinovoda za CO₂ od priključka na bušotinu Žu-47 do Slc-1 prikazana je na **slici 4**, a trasa planiranih priključnih naftovoda DN 80 od bušotina Slc-2 i Slc-3 do bušotine Slc-1 i utisnih plinovoda za CO₂ DN 50 od bušotine Slc-1 do bušotina Slc-2 i Slc-3 na **slici 5**. Trenutno stanje na lokaciji zahvata prikazano je na **slikama 6, 7 i 8**.



Slika 4. Trasa postojećeg priklučnih naftovoda od MS-7 do bušotine Slc-1 i postojećeg priklučnog plinovoda za CO₂ od priklučka na bušotinu Žu-47 do Slc-1 na ortofoto podlozi (M 1 : 5 000)



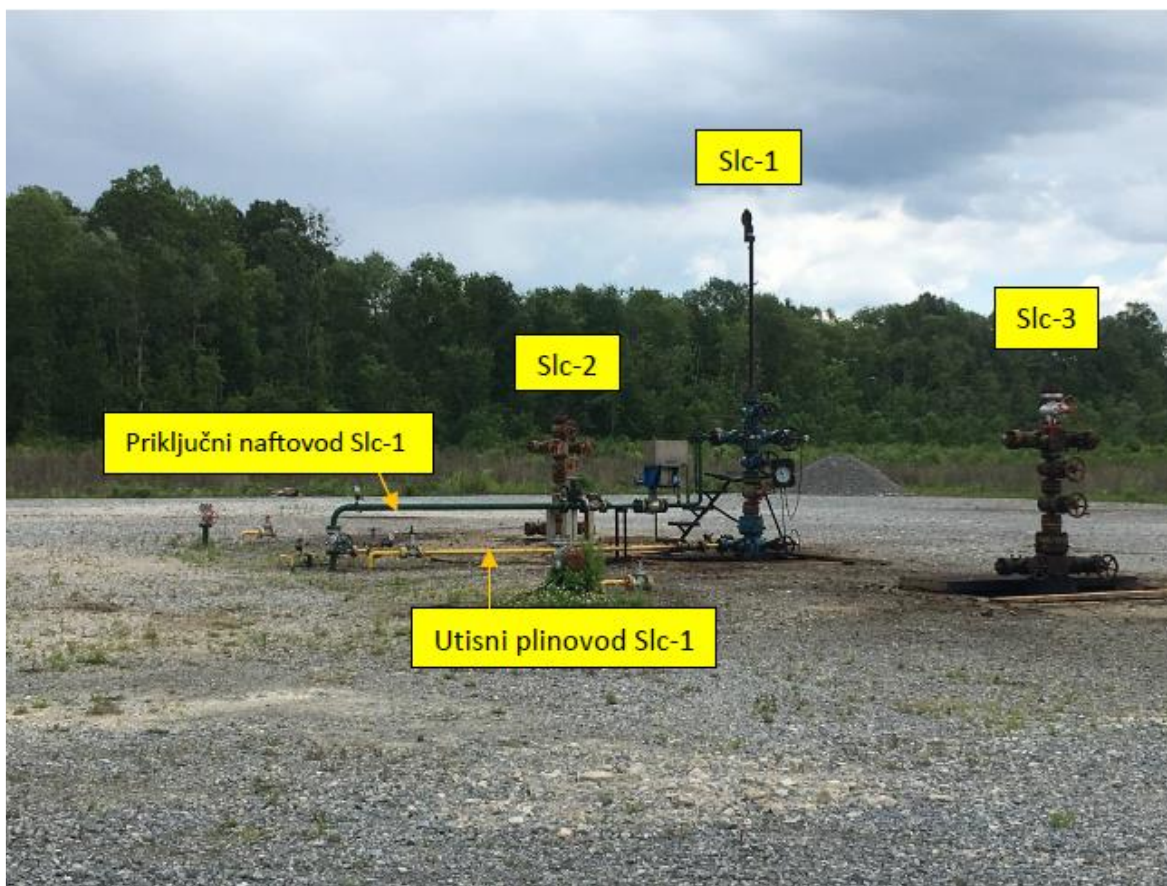
Slika 5. Trasa planiranih priključnih naftovoda DN 80 od bušotina Slc-2 i Slc-3 do bušotine Slc-1 i utisnih plinovoda DN 50 za CO₂ od bušotine Slc-1 do bušotina Slc-2 i Slc-3 na ortofoto podlozi (M 1 : 1 000)



Slika 6. Postojeći pristup put i bušotinski prostor bušotina Slc-1 (u sredini), Slc-2 i Slc-3 (snimljeno 17. 5. 2018.)



Slika 7. Nadzemna oprema bušotina Slc-1 (u sredini), Slc-2 (lijevo) i Slc-3 (desno) te dozirni agregat (DA) bušotine Slc-1 (snimljeno 17. 5. 2018.)



Slika 8. Lokacija bušotina Slc-1, Slc-2 i Slc-3 (snimljeno 17. 5. 2018.)

2.3. Usklađenost zahvata s važećom prostorno – planskom dokumentacijom

Planirani zahvat privođenja eksploataciji postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3 se nalazi unutar eksploatacijskog polja ugljikovodika (EPU) „Žutica“ te unutar administrativnih granica Zagrebačke županije i Općine Križ.

Na planirani zahvat odnose se:

- 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 i 31/15 - pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Križ („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16 i 35/16 - pročišćeni tekst, Odluka o donošenju VI izmjena i dopuna, slijedi objava)

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 i 31/15 - pročišćeni tekst)

Na Kartografskom prikazu „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 i 31/15 - pročišćeni tekst), vidljivo je da se planirani zahvat nalazi unutar **površine za iskorištavanje mineralnih sirovina – energetske (nafta i plina) (E1) (Slika 9)**.

Na Kartografskom prikazu „3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora I“, 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 i 31/15 - pročišćeni tekst), vidljivo je da se planirani zahvat ne nalazi unutar zaštićenih područja prirodnih ili kulturnih vrijednosti, već oko 550 m udaljenosti od područja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS): HR2000465 Žutica (**Slika 10**).

Na Kartografskom prikazu „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 i 31/15 - pročišćeni tekst) planirani zahvat se nalazi na području **poplavnog područja**. Lokacija predmetnog zahvata se ne nalazi na vodonosnom području ni vodozaštitnom području (**Slika 11**).

IZVOD IZ TEKSTUALNOG DIJELA PLANA

III. ODREDBE ZA PROVOĐENJE – PROČIŠĆENI TEKST

1. UVJETI RAZGRANIČENJA PROSTORA PREMA OBILJEŽJU, KORIŠTENJU I NAMJENI

1.3. Uvjeti razgraničenja prostora prema namjeni

Članak 17.

Detaljno razgraničenje prostora prema namjeni, te određivanje veličine, položaja i oblika prostora pojedine namjene vrši se u prostornim planovima uređenja velikih

gradova, gradova i općina, a temeljem kriterija iz PPŽ-a. Prostor se prema namjeni dijeli na:

...

- **površine za iskorištavanje mineralnih sirovina,**

...

Prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina može se obavljati razgraničenje unutar svake od navedenih namjena. Površine za razvoj i uređenje prostora smještaju se unutar građevinskog područja i **izvan građevinskog područja**. Razgraničenjem se određuju:

...

2. **područja i građevine izvan građevinskih područja** za objekte infrastrukture (prometne, energetske, komunalne itd.), zdravstvene i rekreacijske objekte, objekte obrane, **objekte za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina**, poljoprivredne farme, kao i za gospodarske objekte za vlastite potrebe i u funkciji obavljanja poljoprivredne djelatnosti.

1.3.3. Površine za iskorištavanje mineralnih sirovina

Članak 22.

Prostori za eksploataciju mineralnih sirovina prikazani su u PPŽ-u znakom, osim prostora za eksploataciju nafte i plina i geotermalnih polja, koji su prikazani površinom.

Veličine eksploatacijskih polja, uvjete korištenja i način sanacije treba odrediti prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina, a prema kriterijima iz PPŽ-a.

2. UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA GRAĐEVINA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

2.1. Građevine od važnosti za Državu

Članak 37.

PPŽ-om se određuju sljedeće građevine od važnosti za Državu:

...

2. Energetske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

...

c) Građevine eksploatacije energetskih mineralnih sirovina:

- eksploatacijska polja nafte i plina u gradovima Dugo Selo i Ivanić-Grad te općinama Kloštar Ivanić, **Križ**, Brckovljani i Rugvica.

3. UVJETI SMJEŠTAJA GOSPODARSKIH SADRŽAJA U PROSTORU

Članak 39.

PPŽ-om su određeni gospodarski sadržaji sljedećih djelatnosti:

...

d) Eksploatacija mineralnih sirovina.

3.4. Eksploatacija mineralnih sirovina

Članak 62.

Na prostoru obuhvata ovog Plana vrši se, ili planira eksploatacija sljedećih mineralnih sirovina:

...

- **nafta i plin,**

...

Članak 63.

Eksploatacija mineralnih sirovina prema ovom PPŽ-u planira se na postojećim legalnim eksploatacijskim poljima. Na ovim poljima moguće je prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina planirati eksploataciju više vrsta mineralnih sirovina.

Lokacije eksploatacijskih polja označene su u PPŽ-u simbolima, osim za polja za eksploataciju nafte i plina i geotermalnih polja, koje su označene površinama. Točan položaj, veličina i oblik eksploatacijskih polja označenih simbolima određuje se prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina i urbanističkim ili detaljnim planovima uređenja.

Osim na navedenim lokacijama, eksploatacija se može planirati i na novim lokacijama, koje će se odrediti prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina prema uvjetima iz članka 66. PPŽ-a.

Članak 64.

U prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina i urbanističkim ili detaljnim planovima uređenja potrebno je, između ostalog, odrediti uvjete prostornog oblikovanja eksploatacijskih polja u funkciji zadovoljavanja potreba konačne namjene i uklapanja u okoliš.

Pod ovim se podrazumijeva:

- *određivanje za prostor i namjenu prihvatljivih oblika jezera kod šljunčara, ili novonastalog oblika terena kod ostalih oblika eksploatacije, posebno kod kamenoloma,*
- *određivanje konačne namjene ili mogućih namjena,*
- *određivanje dubine jezera i njegovih pokosa pogodnih za konačnu namjenu i održavanje kvalitete vode,*
- *određivanje svih potrebnih planerskih mjera koje će onemogućiti negativan utjecaj na okoliš, posebno u pogledu zaštite i očuvanja kvalitete podzemnih voda i izvorišta pitke vode,*
- *razgraničenje površina za eksploataciju mineralnih sirovina od okolnog prostora namijenjenog za šport i rekreaciju.*

Članak 66.

Nove lokacije za eksploataciju mineralnih sirovina mogu se planirati u prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina prema odredbama iz PPŽ-a.

Nove lokacije iz prethodnog stavka mogu se planirati nakon provedenih istražnih radova, koji se mogu provesti isključivo unutar površina označenih na kartografskom prikazu 3.2. „Uvjeti korištenja i zaštite prostora II“ PPŽ-a kao „Potencijalni istražni prostori mineralnih sirovina“, u skladu s ostalim uvjetima PPŽ-a. Lokacije za eksploataciju mineralnih sirovina mogu se planirati u prostornim planovima uređenja bez prethodne izmjene i dopune PPŽ-a.

Sama eksploatacija pojedinih vrsta mineralnih sirovina na novo planiranim lokacijama (osim nafte, plina, mineralnih i geotermalnih voda) može se odobriti tek nakon što je iskorišteno 70 % eksploatacijskih zaliha tih

vrsta sirovina na postojećim legalnim eksploatacijskim poljima iz PPŽ-a, uz prethodne suglasnosti Županijske skupštine i gradskog ili općinskog vijeća grada ili općine na čijem se području lokacija nalazi.

Nije dozvoljeno planiranje novih lokacija za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina na sljedećim prostorima:

- unutar I., II. i III. zone sanitarne zaštite izvorišta, kao i potencijalnog vodozaštitnog područja Črnkovec,
- unutar Prostora za razvoj Zračne luke Zagreb,
- unutar Kontaktnog područja uz Prostor za razvoj Zračne luke Zagreb,
- unutar građevinskog područja naselja i izdvojenih građevinskih područja ugostiteljsko-turističke namjene i sportsko-rekreacijske namjene,
- na području osobito vrijednog obradivog tla (P1), a izbjegavati na području vrijednog obradivog tla (P2),
- u prostorima kulturnog krajolika (krajobraznih cjelina) 1. i 2. kategorije, koji su označeni na kartogramu 6. PPŽ-a, osim iznimno, uz odobrenje nadležnih upravnih tijela i pravnih osoba s javnim ovlastima nadležnih za poslove zaštite kulturnih dobara i zaštite prirode,
- na područjima zaštićenih i evidentiranih prirodnih vrijednosti, osim iznimno, uz odobrenje nadležnih upravnih tijela i pravnih osoba s javnim ovlastima nadležnih za poslove zaštite prirode,
- te na svim drugim prostorima na kojima eksploatacija nije dozvoljena prema posebnim propisima.

6. UVJETI ODREĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU

6.2. Energetski sustav

Članak 105.

Energetski sustav sastoji se od sljedećih podsustava:

a) eksploatacija, prerada i transport nafte i plina i plinoopskrba,

...

6.2.1. Eksploatacija, prerada i transport nafte i plina i plinoopskrba

Članak 106.

Opskrba Zagrebačke županije prirodnim plinom planirana je spajanjem na postojeći magistralni plinovod za međunarodni transport Slovenija – Hrvatska i planirani magistralni plinovod za međunarodni transport Italija (Jadran) – Hrvatska.

Na trasi magistralnih plinovoda određene su mjerno redukcijske stanice (MRS) kao mjesta priključaka županijske mreže. Trasu plinovoda treba smještavati u ili uz koridore prometnica.

Trase plinovoda, naftovoda i produktovoda te položaj i broj mjerno redukcijskih stanica (MRS) i redukcijskih stanica (RS) ucrtanih u kartografskim prikazima PPŽ-a usmjeravajućeg su značenja i dopuštene su u prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina odgovarajuće prostorne prilagodbe koje ne odstupaju od koncepcije rješenja. Ove prilagodbe potrebno je usuglasiti s nadležnim tijelima i pravnim osobama s javnim ovlastima za područje transporta nafte i plina.

Plinifikacija naselja na području općina i gradova razvijat će se na temelju PPŽ-a, a razrađivat će se prostornim planovima užih područja.

Članak 107.

Prilikom određivanja trasa magistralnih plinovoda treba izbjegavati vođenje plinovoda područjima zaštićene i evidentirane prirodne baštine kao i šumskim područjima.

U koridorima plinovoda izvan naselja zabranjena je izgradnja, osim objekata infrastrukturnih sustava, a prema uvjetima i uz suglasnost vlasnika plinovoda. U koridorima plinovoda unutar naselja, mogućnost i uvjeti gradnje određuju se dokumentima prostornog uređenja užeg područja.

Članak 108.

Naftovodi i plinovodi međunarodnog i magistralnog karaktera moraju biti udaljeni od drugih objekata kod paralelnog vođenja najmanje:

- 5 m od ruba cestovnog pojasa županijskih i lokalnih cesta,
- 10 m od ruba cestovnog pojasa državnih cesta,
- 20 m od ruba cestovnog pojasa autoputa i željeznica,
- 10 m od nožice nasipa reguliranog vodotoka i kanala.

Obzirom da se uz postojeći naftovod JANAF-a planira izgradnja novog cjevovoda u svrhu proširenja kapaciteta, određuje se zaštitni koridor širine 100 m obostrano od osi postojećeg cjevovoda unutar kojeg su mogući zahvati u prostoru isključivo prema uvjetima i uz suglasnost pravnih osoba s javnim ovlastima za područje transporta nafte.

7. MJERE OČUVANJA KULTURNO-KRAJOBRAZNIH VRIJEDNOST

Članak 129.

U prostoru kulturnog krajolika 2. kategorije, u naseljima i njihovim okolnim prostorima, treba očuvati vrijedne pejzažne karakteristike prostora sa grupacijama očuvanih naselja, predvidjeti potrebne urbanističke intervencije kojima će se uspostaviti prostorno i oblikovno kvalitetniji razvoj, a pri formiranju građevinskih područja naselja treba respektirati povijesnu urbanističku strukturu naselja i pejzažnog okruženja.

Preporučuje se da se u naseljima u oblikovanju stambenih i gospodarskih građevina koriste elementi regionalne arhitekture.

Isključuje se mogućnost:

- širenja građevinskih područja na padine i vizualno eksponirane predjele kao i zone kvalitetnog kultiviranog krajolika. Građevinska područja treba širiti u manje kvalitetne predjele, nevelike ekspozicije. Osobito se to odnosi na gospodarske zone, oko kojih treba planirati hortikulturno uređene prostore,
- povezivanja naselja u kontinuirano zajedničko građevinsko područje,
- osnivanja novih građevinskih područja naselja izvan postojećih,
- otvaranja novih kamenoloma, šljunčara i sličnih sadržaja kojima bi se umanjile ili devastirale prostorne i pejzažne vrijednosti, osim iznimno, uz odobrenje nadležnih upravnih tijela i pravnih osoba s javnim ovlastima nadležnih za poslove zaštite kulturnih dobara i zaštite prirode, a postojeća eksploatacijska polja treba biološki sanirati,
- izgradnje građevina neprimjerenih volumena,

- *provođenja hidro-melioracijskih zahvata na velikim površinama i pravocrtne regulacije vodotoka,*
- *lociranja nečistih proizvodnih pogona gospodarske namjene koji štetno djeluju na prirodno okruženje.*

Prostorni plan uređenja Općine Križ („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16 i 35/16 - pročišćeni tekst, Odluka o donošenju VI izmjena i dopuna, slijedi objava)

Na Kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“, Prostornog plana uređenja Općine Križ („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16 i 35/16 - pročišćeni tekst, Odluka o donošenju VI izmjena i dopuna, slijedi objava), vidljivo je da se planirani zahvat nalazi unutar **EPU „Žutica“** (granicu označava roza linija, oznaka E) koja se nalazi unutar područja **šuma gospodarske namjene** (oznaka Š1) (**Slika 12**).

Na Kartografskom prikazu „3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora“, Prostornog plana uređenja Općine Križ („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16 i 35/16 - pročišćeni tekst, Odluka o donošenju VI izmjena i dopuna, slijedi objava), vidljivo je da se planirani zahvat nalazi unutar krajobrazne cjeline 2. kategorije te oko 550 m udaljenosti od područja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS): HR2000465 Žutica (**Slika 13**).

IZVOD IZ TEKSTUALNOG DIJELA PLANA

II. ODREDBE ZA PROVOĐENJE

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

Članak 6.

PPUO su utvrđene sljedeće građevine i područja od važnosti za državu i županiju:

...

3. Zahvati u prostoru državnog značaja koji se prema posebnim propisima koji uređuju gradnju, ne smatraju građenjem

Građevine za eksploataciju na eksploatacijskom polju mineralnih sirovina

- **građevine na eksploatacijskim poljima ugljikovodika** Okoli, Vezišće, **Žutica**, Bunjani i Šumećani,
- **građevine na eksploatacijskom polju podzemnog skladišta plina (PSP)** Okoli

2.5. Gradnja izvan građevinskih područja

Izvan građevinskih područja mogu se uređivati površine i graditi građevine koje po svojoj namjeni zahtjevaju izgradnju izvan građevinskog područja, a na način da ne ometaju korištenje poljoprivrednih i šumskih površina te da ne ugrožavaju vrijednost okoliša i krajolika. Građevine koj se mogu graditi izvan građevinskog područja su:

...

- *građevine za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina,*

...

2.5. 6. Površine za iskorištavanje mineralnih sirovina

Članak 23.

Eksploatacijska polja za iskorištavanje mineralnih sirovina u planu su označena oznakom E.

PPUO-om su na području Općine određena sljedeća eksploatacijska polja

- ...
- **Eksploatacijsko polje ugljikovodika (EPU) “Žutica”**

...

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:

- ...
- *plinovodi, naftovodi, kondenzatovodi i slanovodi*

- ...
- *nove bušotine s pripadajućom infrastrukturom*

5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETA I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

5.4. Plinovodi i naftovodi

Članak 32.

Područjem Općine prolaze sljedeći magistralni plinovodi:

- *magistralni plinovod Zagreb Istok – Kutina DN 600/75*
- *magistralni plinovod Ivanić-Grad – Kutina DN 500/50*
- *magistralni plinovod Ivanić-Grad – Kutina DN 350/50*
- *spojni plinovod za MRS Križ DN 100/50*
- *spojni plinovod za MRS Novoselec DN 80/50*
- *plinovod Čvor Kozarac – Etan DN 200*
- *plinovod Janja Lipa – Zagreb DN 150*
- *planirani razvojni pravac Kozarac – Gola*

Za magistralne plinovode utvrđeni su 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 sa 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”, broj 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 armirano betonske 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 5 m.
- Udaljenost parkirališta za osobna vozila od osi cjevovoda ne može biti manja od 5 m.
- U pojasu širine 5 m lijevo i desno od osi plinovoda zabranjeno je saditi biljke čije korijenje raste dublje od 1 m odnosno za koje je potrebno određivati 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 5 m.
- Na mjestu križanja ceste ili instalacija sa plinovodom kut križanja mora biti između 60° i 90°.
- Na mjestu križanja sa plinovodom sve instalacije se obavezno polažu ispod plinovoda, na međusobnom razmaku ne manjem od 0,5 m te uz obavezno postavljanje trake upozorenja.

Kod izgradnje novih ili rekonstrukcije postojećih objekata lokalne plinovodne mreže, trase, koridori i površine za plinovodnu mrežu određeni ovim planom mogu se 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.

Područjem Općine prolaze sljedeći naftovodi:

- naftovod za međunarodni transport Sisak – Gola u vlasništvu JANAF
- magistralni naftovod Graberje Ivaničko – Stružec DN 300 u vlasništvu INA
- razvojni pravac naftovoda za međunarodni transport u koridoru naftovoda JANAF

Za naftovode su utvrđeni sljedeći posebni uvjeti gradnje:

- Zaštitna zona naftovoda je 100 m lijevo i desno od osi cjevovoda
- Zona opasnosti, unutar koje je zabranjena svaka gradnja bez suglasnosti vlasnika cjevovoda, iznosi 30 m lijevo i desno od osi cjevovoda
- Za svu izgradnju u zoni opasnosti naftovoda potrebno je zatražiti posebne uvjete i suglasnost vlasnika naftovoda
- U pojasu širine 5 m lijevo i desno od osi naftovoda zabranjeno je saditi biljke čije korijenje raste dublje od 1 m odnosno za koje je potrebno određivati zemljište dublje od 0,5 m
- Zahvati u zaštitnom pojasu naftovoda moraju se provoditi u skladu sa 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”, broj 26/85).

6. MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZNIH I PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNO-POVIJESNIH CJELINA

6.1. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti

Članak 37.

Prostor Općine Križ uvršten je u kulturni krajolik 2. i 3. kategorije. Razgraničenje kategorija kulturnog krajolika prikazano je na kartografskom prikazu 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora.

*U prostoru **kulturnog krajolika 2. kategorije**, u naseljima i njihovim okolnim prostorima, treba očuvati vrijedne pejzažne karakteristike prostora sa grupacijama očuvanih naselja, predvidjeti potrebne urbanističke intervencije kojima će se uspostaviti prostorno i oblikovno kvalitetniji razvoj, a pri formiranju građevinskih područja naselja treba respektirati povijesnu urbanističku strukturu naselja i pejzažnog okruženja. Preporučuje se da se u naseljima u oblikovanju stambenih i gospodarskih građevina koriste elementi regionalne arhitekture.*

Isključuje se mogućnost:

- *Otvaranja novih kamenoloma, šljunčara i sličnih sadržaja kojima bi se umanjile ili devastirale prostorne i pejzažne vrijednosti, a postojeća eksploatacijska polja treba biološki sanirati;*
- *Povezivanja naselja u kontinuirano zajedničko građevinsko područje;*
- *Izgradnje građevina neprimjerenih volumena u građevnom području stambene i mješovite namjene. Kao neprimjerenom volumen utvrđuje se građevine volumena većeg od 1.500 m³;*
- *Provođenja hidromelioracijskih zahvata na velikim površinama i pravocrne regulacije vodotoka;*
- *Izgradnje nečistih proizvodnih pogona gospodarske namjene koji štetno djeluju na prirodno okruženje.*
- *Izgradnja objekata koji se mogu graditi izvan građevinskog područja na padinama i vizualno na eksponiranim predjelima te u zonama vrijednog prirodnog krajolika. Na ovim se površinama izvan građevinskog područja mogu graditi samo klijeti u vinogradima, prema lokacijskim uvjetima iz PPUO;*
- *Okolo gospodarskih zona treba planirati kvalitetno hortikulturno uređene prostore.*

ZAKLJUČAK

Sukladno članku 17. 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 i 31/15 - pročišćeni tekst), detaljno razgraničenje prostora prema namjeni, te određivanje veličine, položaja i oblika prostora pojedine namjene vrši se u prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina, a temeljem kriterija iz PPŽ-a.

Prema Kartografskom prikazu „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 i 31/15 - pročišćeni tekst), predmetna lokacija nalazi se na području označenom kao područje **površine za iskorištavanje mineralnih sirovina – energetske (nafta i plina) (E1)**, dok se prema Kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“, Prostornog plana uređenja Općine Križ („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16 i 35/16 - pročišćeni tekst, Odluka o donošenju VI izmjena i dopuna, slijedi objava) predmetna lokacija nalazi unutar **EPU „Žutica“** (granicu označava roza linija, oznaka E), a koja se nalazi unutar područja **šuma gospodarske namjene** (oznaka Š1).

Sukladno navedenom, **zahvat je usklađen s prostorno-planskom dokumentacijom**, tj. s Prostornim planom 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 i 31/15 - pročišćeni tekst) i Prostornim planom uređenja Općine Križ („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16 i 35/16 - pročišćeni tekst, Odluka o donošenju VI izmjena i dopuna, slijedi objava).

IZVOD IZ GRAFIČKOG DIJELA PROSTORNOG PLANA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE



**REPUBLIKA HRVATSKA
ZAGREBAČKA ŽUPANIJA**

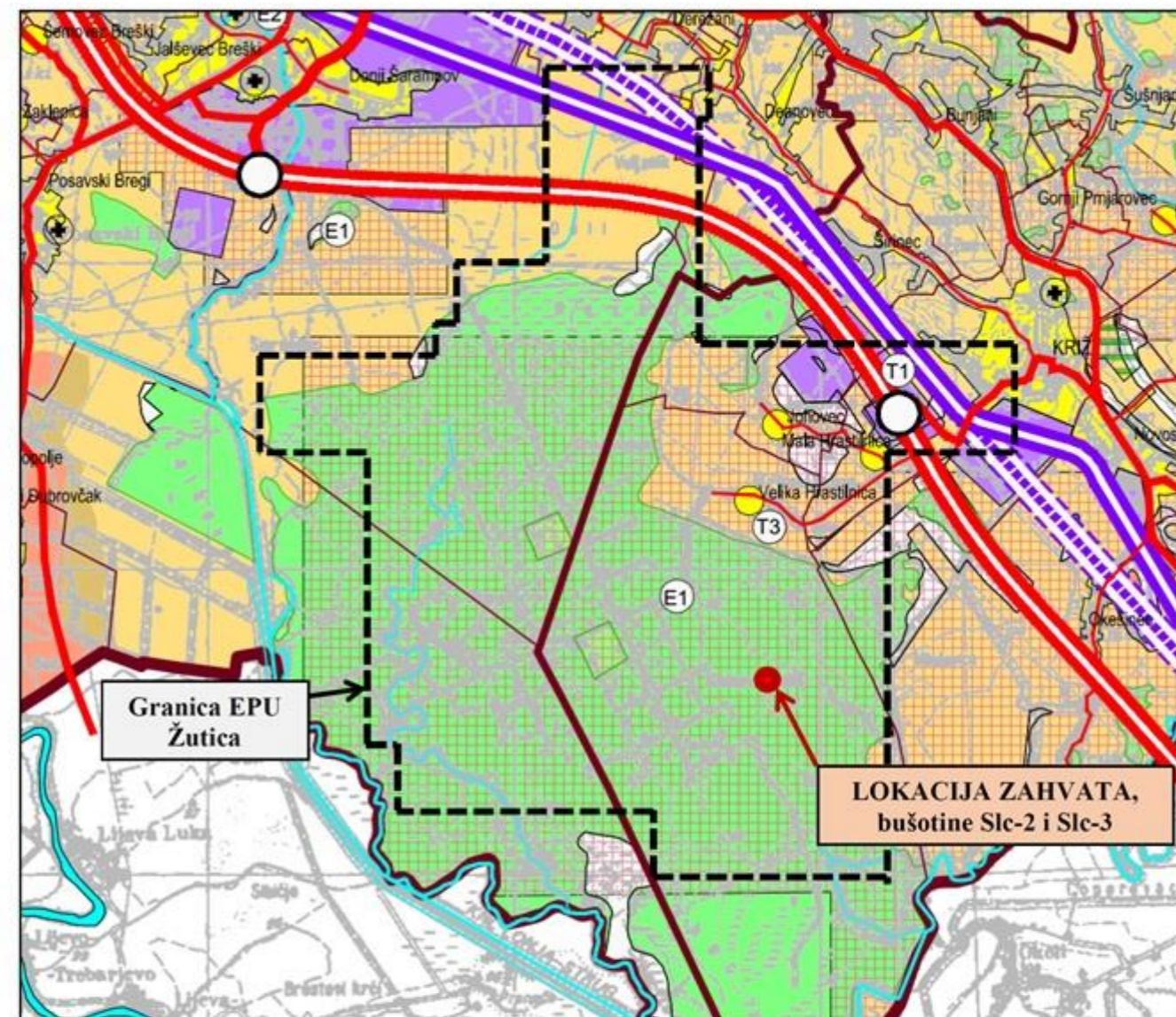


PROSTORNI PLAN ŽUPANIJE

Elaborat pročišćenog teksta Odredbi za provođenje i Grafičkog dijela Plana
(“Glasnik Zagrebačke županije”, broj 3/02, 6/02-ispisak, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11,
14/12-pročišćeni tekst, 27/15 i 31/15-pročišćeni tekst)

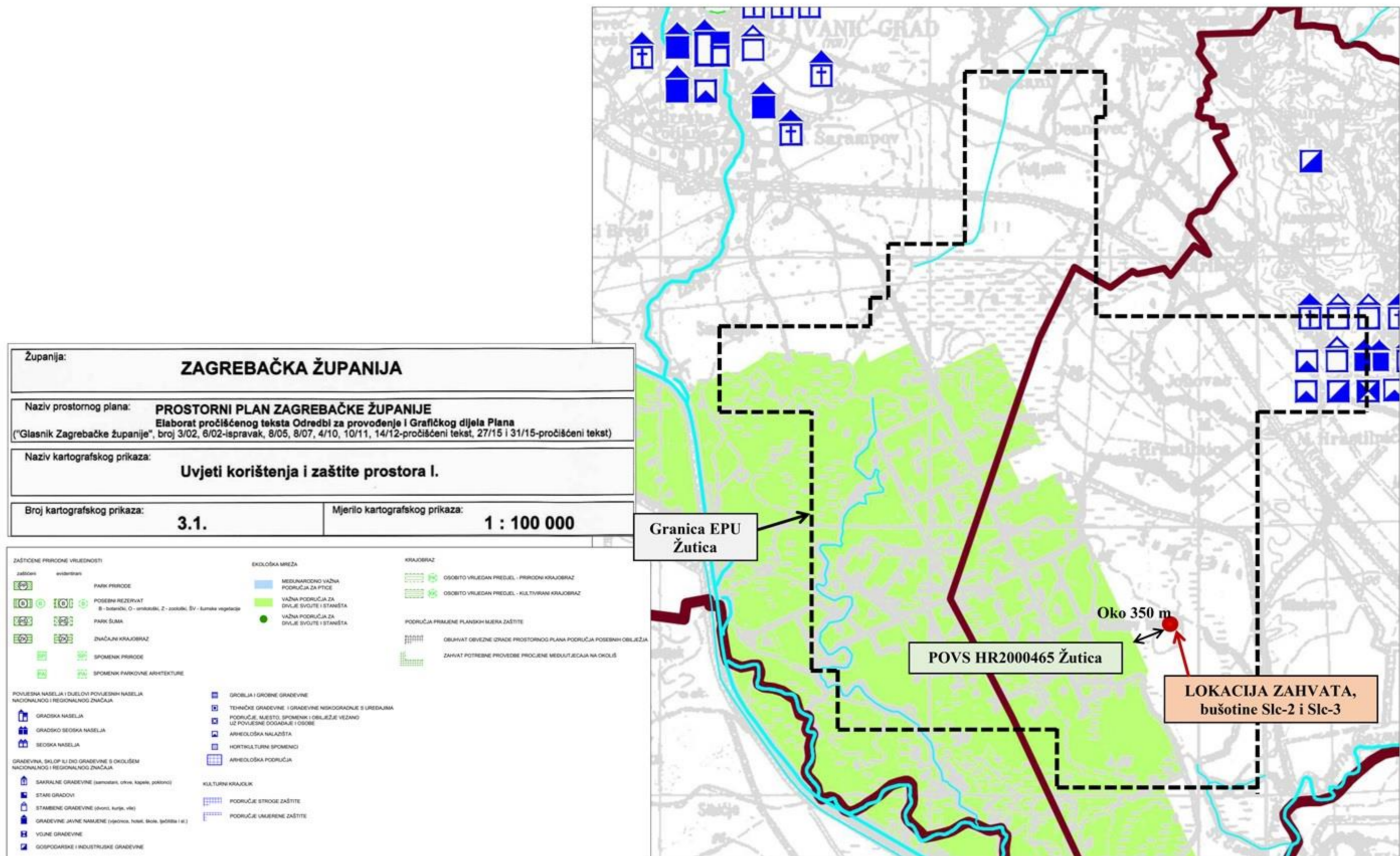
1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA
MJERILO 1:100.000

Županija: ZAGREBAČKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN ZAGREBAČKE ŽUPANIJE Elaborat pročišćenog teksta Odredbi za provođenje i Grafičkog dijela Plana (“Glasnik Zagrebačke županije”, broj 3/02, 6/02-ispisak, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12-pročišćeni tekst, 27/15 i 31/15-pročišćeni tekst)	
Naziv kartografskog prikaza: Korištenje i namjena prostora	
Broj kartografskog prikaza: 1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000



PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE					
	NASELJA S GRAĐEVINSKIM PODRUČJIMA UKUPNE POVRŠINE PREKO 25 ha		ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA golf igralište - R1		VODNE POVRŠINE
	NASELJA S GRAĐEVINSKIM PODRUČJIMA UKUPNE POVRŠINE DO 25 ha		OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P1)		POSEBNA NAMJENA
POVRŠINE IZVAN NASELJA					POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
	GOSPODARSKA PROIZVODNO-POSLOVNA NAMJENA		OSTALA OBRADIVA TLA (P3)		GROBLJE
	POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA energetske (nafta i plin) - E1, geotermalne (i mineralne) vode - E2, šljunak - E3, pijesak - E4, glina - E5, kamen - E6		ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE (Š1)		
	UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA NAMJENA hotel - T1, turističko naselje - T2, autokamp i kamp - T3		ZAŠTITNA ŠUMA (Š2)		
					
					
					
					
					
					
					
					
					

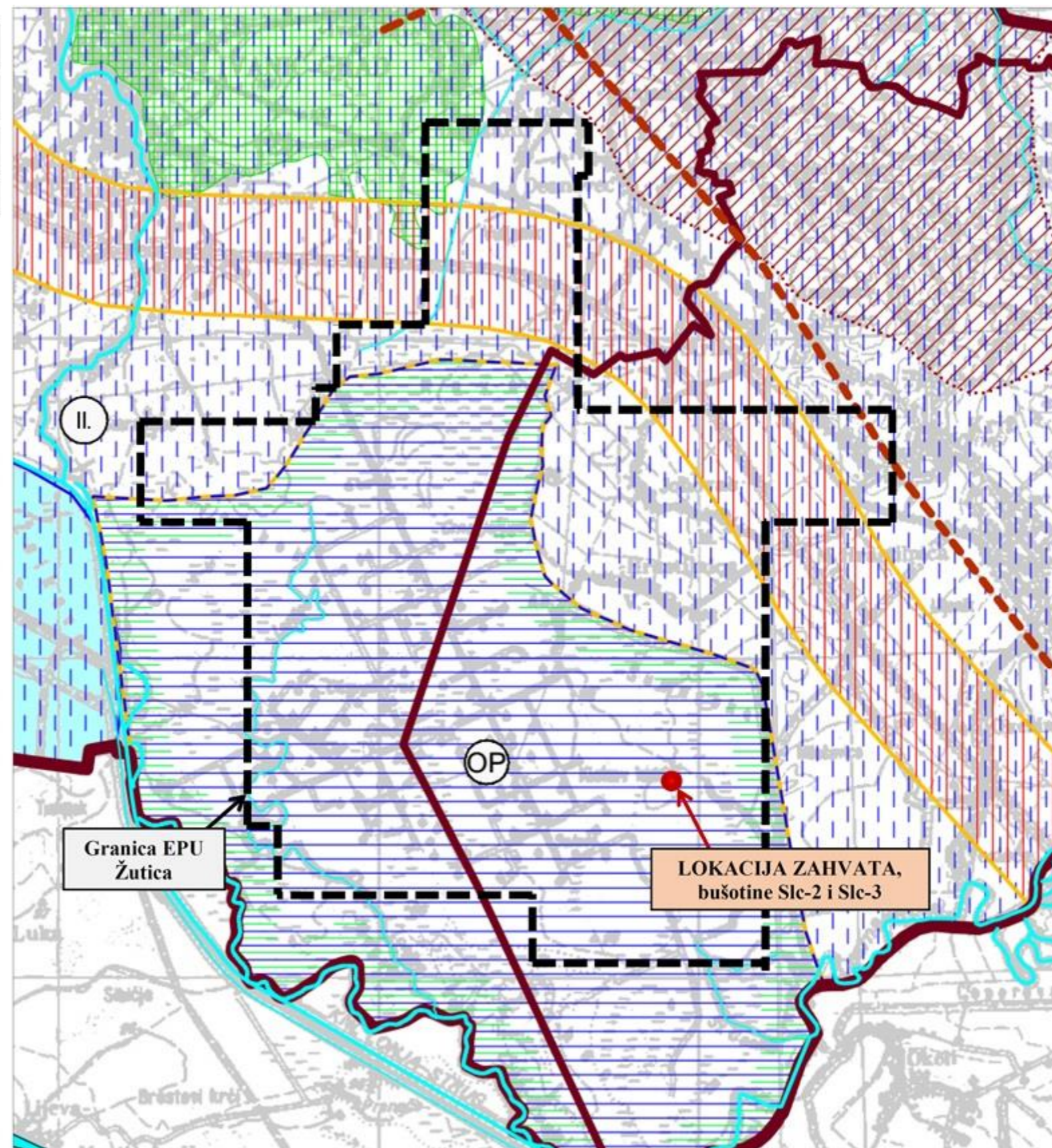
Slika 9. Prikaz EPU „Žutica“ i lokacije zahvata na kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“ iz Prostornog plana Zagrebačke županije



Slika 10. Prikaz EPU „Žutica“ i lokacije zahvata na kartografskom prikazu „3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora I“ iz Prostornog plana Zagrebačke županije

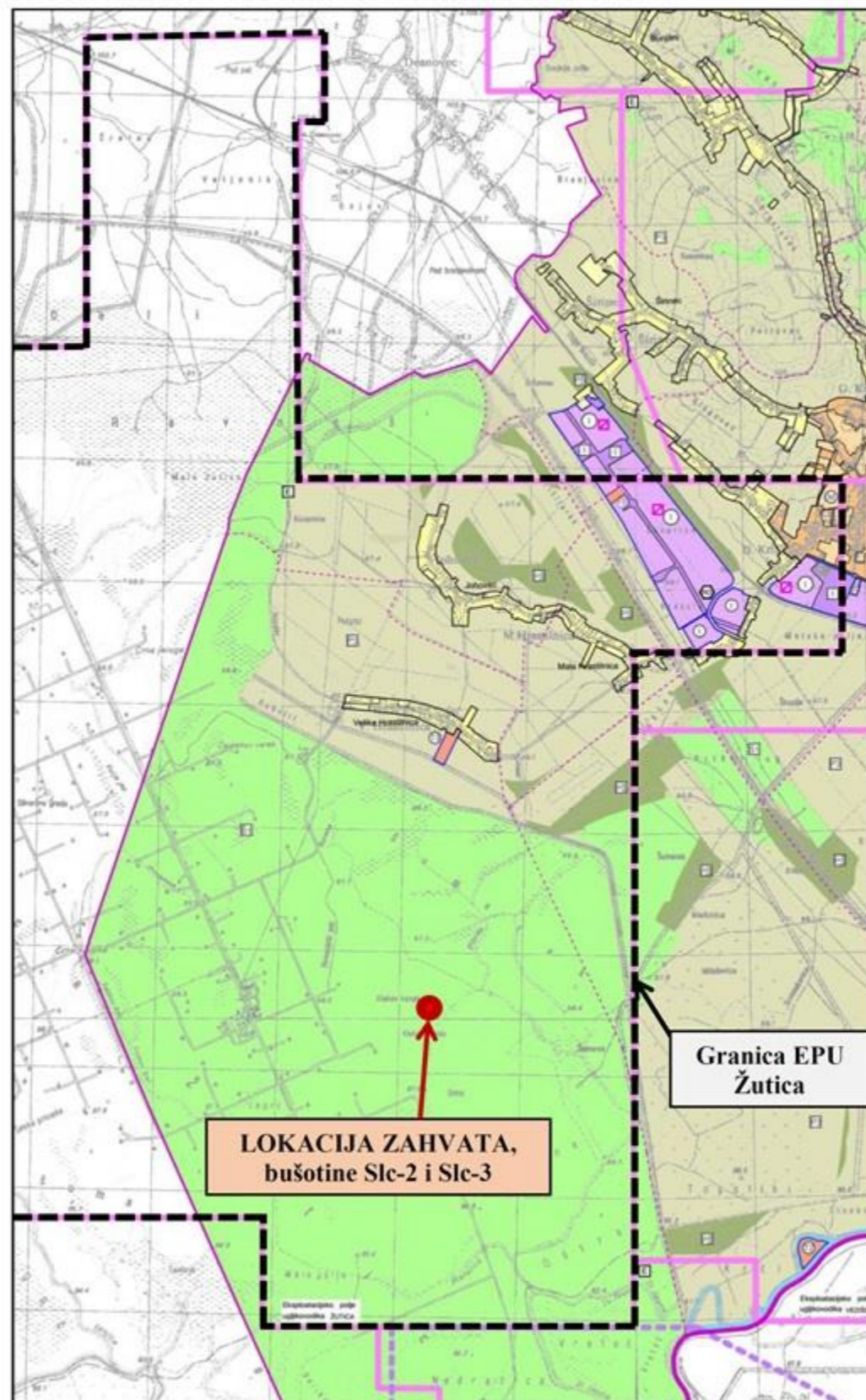
Županija:	ZAGREBAČKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana:	PROSTORNI PLAN ZAGREBAČKE ŽUPANIJE Elaborat pročišćenog teksta Odredbi za provođenje I Grafičkog dijela Plana (“Glasnik Zagrebačke županije”, broj 3/02, 6/02-ispisak, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12-pročišćeni tekst, 27/15 i 31/15-pročišćeni tekst)	
Naziv kartografskog prikaza:	Uvjeti korištenja i zaštite prostora II.	
Broj kartografskog prikaza:	3.2.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000

TLO	
	PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VII I VIŠI STUPANJ MCS LJESTVICE)
	SEIZMOTEKTONSKI AKTIVNO PODRUČJE
	AKTIVNO ILI MOGUĆE KLIZIŠTE ILI ODRON
	PODRUČJE POJAČANE EROZIJE
	PRETEŽITO NESTABILNA PODRUČJA
VODE	
	VODONOSNO PODRUČJE
	VODOZAŠTITNO PODRUČJE (ZONE SANITARNE ZAŠTITE)
	POTENCIJALNO VODOZAŠTITNO PODRUČJE
	VODOTOK (I., II. i III. KATEGORIJA)
	POPLAVNO PODRUČJE
UREDENJE ZEMLJIŠTA	
	HIDROMELIORACIJA
SANACIJA	
	OŠTEĆEN PRIRODNI KRAJOBRAZ KOJI TREBA SANIRATI I OPLEMENITI
	PODRUČJE UGROŽENO BUKOM
	NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE

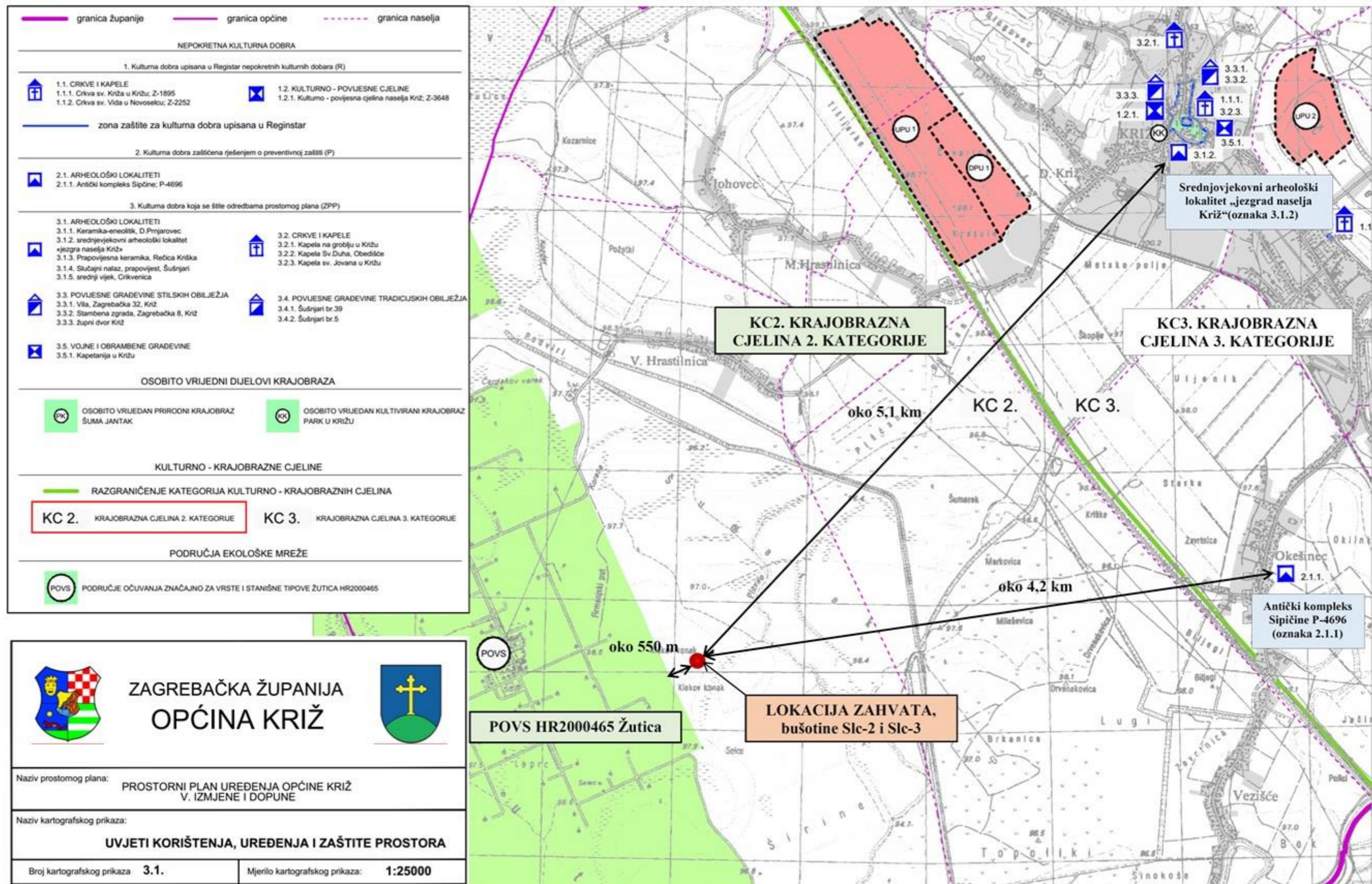


Slika 11. Prikaz EPU „Žutica“ i lokacije zahvata na kartografskom prikazu „3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora II“ iz Prostornog plana Zagrebačke županije

IZVOD IZ GRAFIČKOG DIJELA PLANA UREĐENJA OPĆINE KRIŽ



Slika 12. Prikaz EPU „Žutica“ i lokacije zahvata na karti „1. Korištenje i namjena površina“ iz Prostornog plana uređenja općine Križ



Slika 13. Prikaz EPU „Žutica“ i lokacije zahvata na karti „3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“ iz Prostornog plana uređenja općine Križ

2.4. Geološke, tektonske i seizmičke značajke područja

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 14**).

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. Od metamorfnih stijena izdvojene su sljedeće jedinice: amfibolit, amfibolitski škriljavci (A) te migmatiti (Mi).

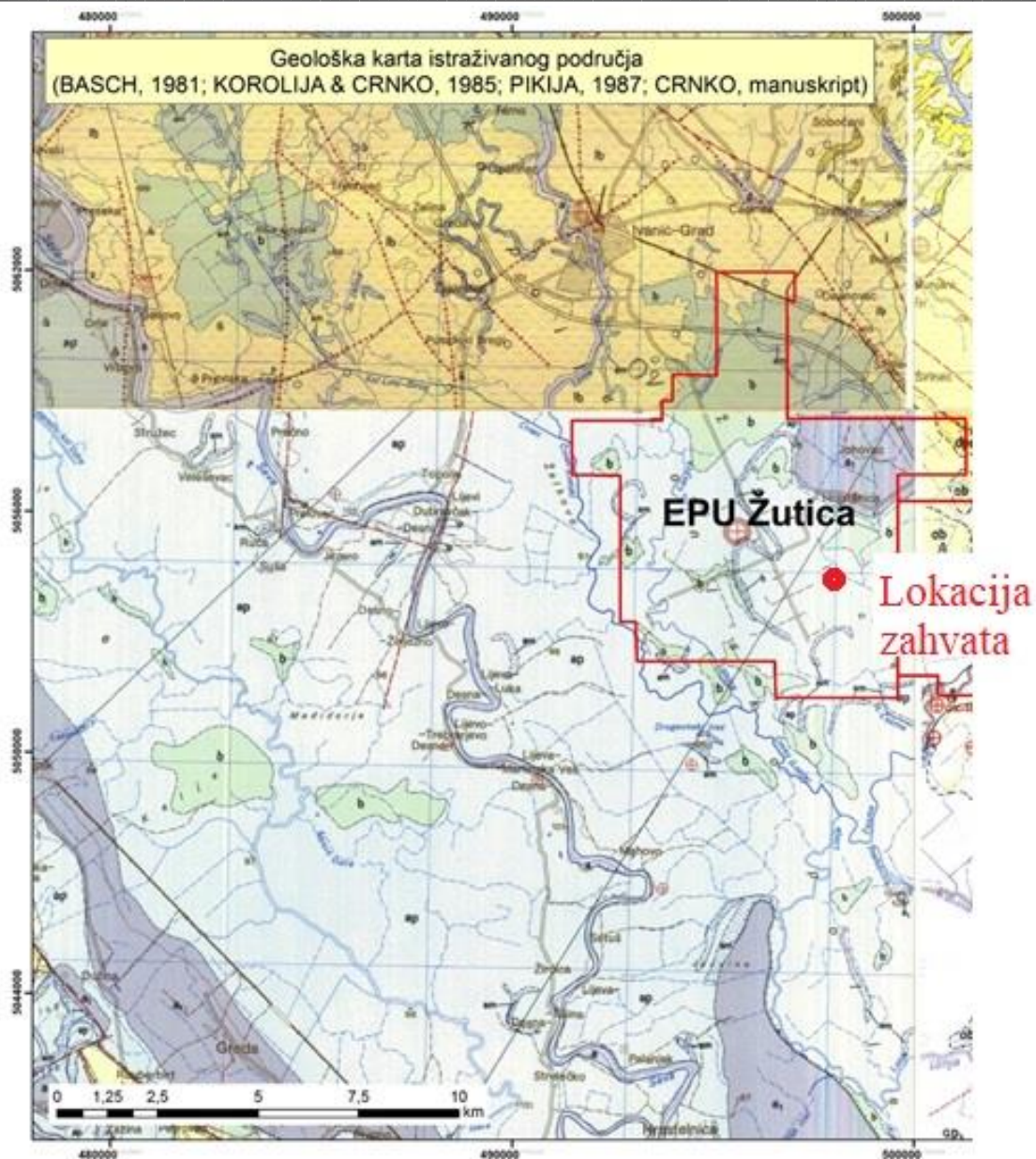
Magmatske stijene u istraživanom području čine leukokratski žilni graniti i moslavački graniti i granitoidi (γ), pegmatiti i apliti (ρ) te gabri (ν).

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.

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.



Slika 14. Geološka karta istraživanog područja (Basch, 1981; Korolija & Crnko, 1985; Pikija, 1987; Crnko, manuskript)

2.4.1. Dubinska geološka građa naftno-plinskog polja Žutica

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.

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 građe i smještaja ugljikovodika u njima. Izdvojene su sljedeće cjeline:

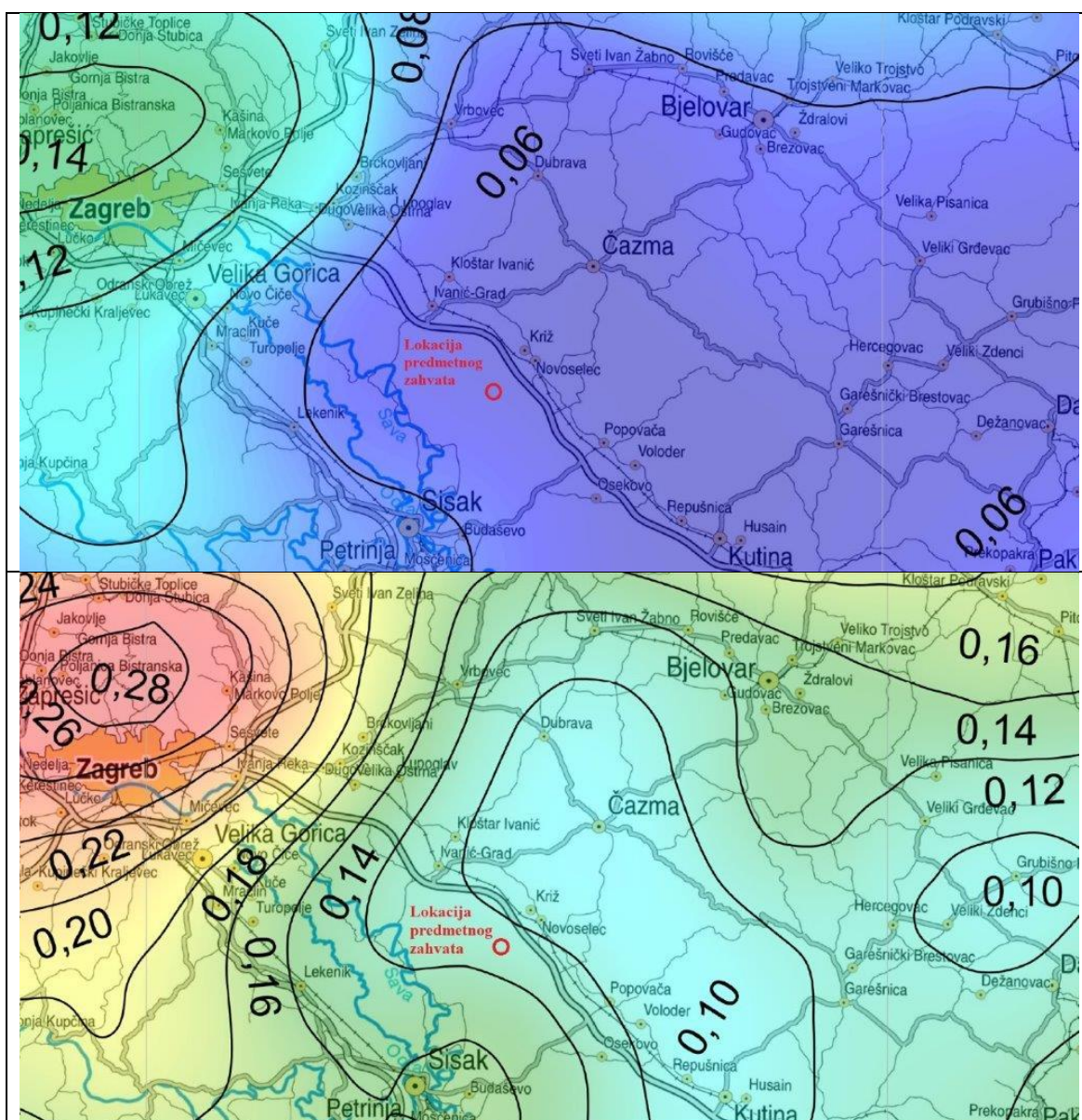
- a) serija gama
- b) serija B
- c) serija Z'
- d) serija A
- e) ležište I
- f) ležište H
- g) ležišta 2 i 3
- h) paludinski slojevi p

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.

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Žutica“ nalazi se zapadno i jugozapadno od Moslavačke gore, daleko od značajnijih epicentralnih područja (**Slika 15**).

Prema karti potresnih područja Republike Hrvatske, na području zahvata se za povratno razdoblje od 95 godina prilikom seizmičkog udara (potresa) očekuje maksimalno ubrzanje tla od $a_{gR} = 0,06$ g.

Za povratno razdoblje od 475 godina prilikom potresa, na lokaciji zahvata se očekuje maksimalno ubrzanje tla od $a_{gR} = 0,12$ g. Na temelju navedenog može se zaključiti da se na lokaciji zahvata ne mogu očekivati potresi koji bi mogli izazvati veće materijalne štete, odnosno prouzročiti značajnija oštećenja objekata.



Slika 15. Isječak iz karte potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina(gore) i 475 godina (dolje) s ucrtanom lokacijom zahvata

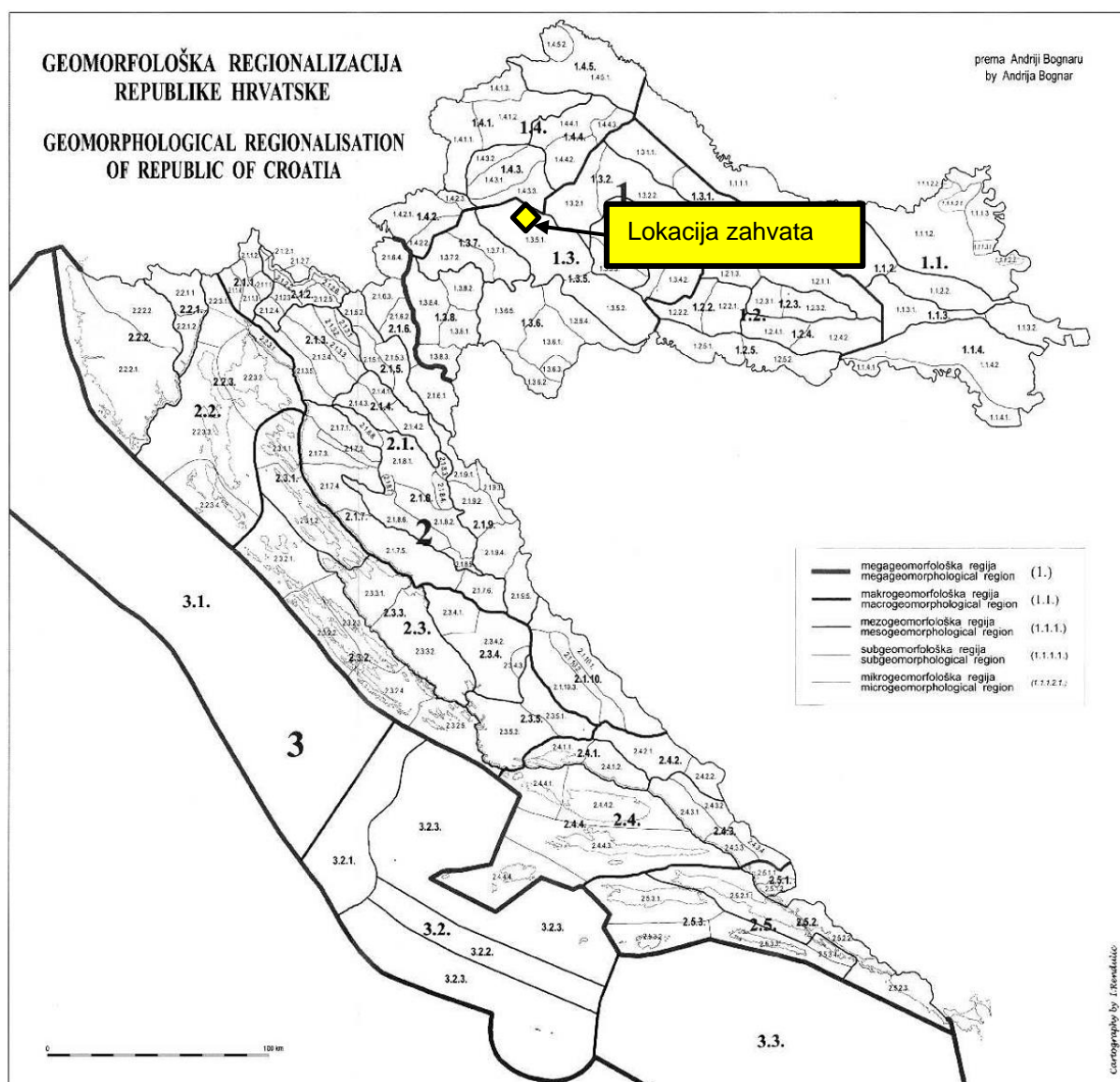
2.5. Geomorfološke i krajobrazne značajke

Zagrebačka županija, u kojoj se nalazi EPU „Žutica“, obuhvaća veći dio zavale srednje Hrvatske pod kojom se na ovom području podrazumijeva područje između Žumberačke gore, Samoborskog gorja, Medvednice i Vukomeričkih gorica. Na području Zagrebačke županije prevladava dolinski reljef, a zatim brežuljkasti i brdoviti. Područje istočnog i zapadnog dijela Zagrebačke županije značajno se razlikuje prema topografskim obilježjima. Zapadno je područje u geološkom i reljefnom pogledu znatno raznolikije od istočnog, nizinskog, jednolične geomorfologije i sastava podloge.

Geomorfološka regionalizacija RH (Bognar, 2001.) s ucrtanom lokacijom predmetnog zahvata prikazana je na **slici 16**. 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.



Slika 16. Geomorfološka regionalizacija RH

Krajobraz (krajolik) znači određeno područje, viđeno ljudskim okom, čija je narav rezultat međusobnog djelovanja prirodnih i/ili ljudskih čimbenika. 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.

U najgrubljoj podjeli RH prema prirodnim obilježjima (onoj na četiri prostorne cjeline: nizinska, gorska i sredozemna Hrvatska, te Jadransko more), cijelo područje Zagrebačke županije spada u nizinsku Hrvatsku. Lokacija zahvata nalazi se u nizinskom području sjeverne Hrvatske (**Slika 17**).

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.

Područje Zagrebačke županije nalazi se na području dvije krajobrazne regije: Panonske i Subpanoske regije.



Slika 17. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Izvor: Bralić, 1995)

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se unutar krajobrazne cjeline 2. kategorije i okružena je šumom gospodarske namjene (oznaka Š1). **Privođenjem bušotina Slc-2 i Slc-3 neće biti negativnih utjecaja na krajobraz na lokaciji zahvata niti oko njega.**

2.6. Klimatološke značajke i kvaliteta zraka

Područje Općine Križ, kao i cijela panonska Hrvatska, prema Köppenovoj klasifikaciji pripada umjereno toploj vlažnoj klimi s toplim ljetima (*Cfb*).

Opis klimatskih prilika koji sljedi 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 1981-2014. godine. Meterološka postaja Zagreb-Maksimir nalazi se oko 40 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.

Srednja godišnja temperatura zraka na postaji Zagreb-Maksimir iznosi 11,3 °C. Srednje godišnje vrijednosti temperature u danom razdoblju kretale su se od 9,6 °C do 12,7 °C (**Tablica 6**). Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka na postaji Zagreb-Maksimir ima maksimum u kolovozu (25 °C) i minimum u siječnju (-5,2 °C). U analiziranom razdoblju siječanj je najčešće bio i najhladniji mjesec u godini. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz. Međutim, najviša srednja mjesečna temperatura zraka od 25 °C izmjerena je u kolovozu (2003. godine). Raspon između najviše i najniže izmjerene temperature zraka iznosio je 61,2 °C (**Tablica 6**).

Na području opservatorija Zagreb-Maksimir godišnje u prosjeku padne oko 839 mm oborine. Od ukupne godišnje količine nešto više oborine padne u toplom dijelu godine, od svibnja do rujna, i to najviše u lipnju (96 mm). Minimum oborine javlja se u hladnom dijelu godine, od siječnja do travnja, s minimumom u veljači kada srednja mjesečna količina oborine iznosi 39.7 mm. U analiziranom razdoblju najveća zabilježena mjesečna količina oborine izmjerena je u kolovozu 1989 godine, i iznosila je 262.6 mm. Maksimum od 1.201 mm zabilježen je 2014. godine (**Tablica 7**).

Tablica 6. Srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka (sred), godišnji hod apsolutnih maksimalnih temperatura zraka (t_{maks}), apsolutnih minimalnih temperatura zraka (t_{min}) i apsolutnih amplituda (A) za meteorološku postaju Zagreb-Maksimir (razdoblje: 1981-2014.)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
sred (°C)	0,7	2,1	6,8	11,6	16,5	19,7	21,7	21,0	16,5	11,3	5,9	1,7	11,3
t_{maks} (°C)	19,4	22,2	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	-13,3	-3,0	0,6	3,3	6,2	5,3	0,4	-4,5	-13,5	-18,0	-22,6
A (°C)	42,0	42,4	39,3	33,5	33,1	32,7	31,8	33,3	33,6	32,0	37,5	40,5	61,2

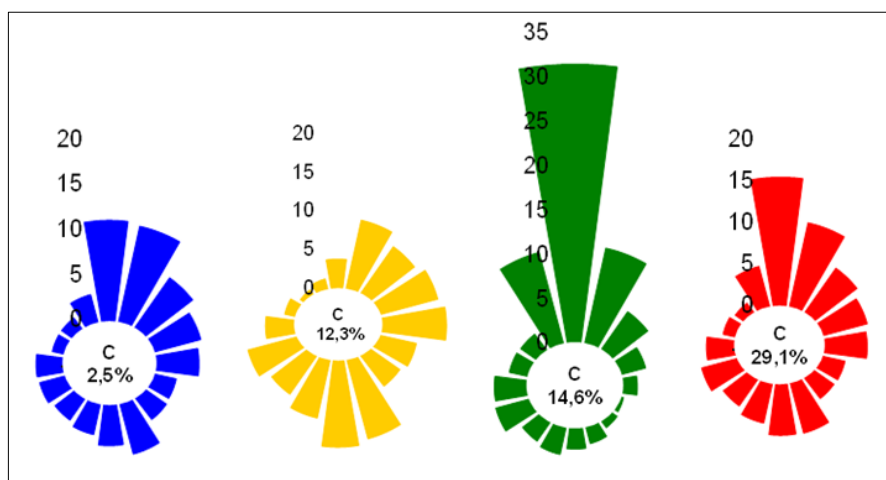
Tablica 7. Srednje mjesečne i godišnja količina oborine (R), maksimalna (R_{maks}) i minimalna (R_{min}) mjesečna i godišnja količina oborine. Zagreb-Maksimir, razdoblje: 1981-2014.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
R(mm)	46,6	42,7	53,1	59,0	72,0	97,4	72,1	93,3	96,3	79,9	78,4	62,1	853,0
R_{maks} (mm)	159,9	141,3	121,7	135,8	145	184,2	157,8	262,6	202,2	199	187,5	136,4	1317,8
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	10,8	517

Srednja godišnja vrijednost relativne vlažnosti zraka iznosi 73,9%. U analiziranom razdoblju je najviša srednja godišnja vrijednost relativne vlažnosti iznosila 84,3% i zabilježena je u prosincu, a najniža, 66,5% zabilježena je u svibnju.

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. Prikazana je ruža vjetra za svaki termina motrenja pojedinačno, kao i ukupna ruža vjetra za sva tri termina zajedno. Učestalost pojavljivanja izražena je u postotcima za svaki smjer vjetra (**Slika 18**). Jačina vjetra je u prosjeku oko 2 Beauforta. Ruža vjetra je gotovo pravilna i prisutna je zastupljenost vjetrova iz svih smjerova. Ističu se nešto češći pravci strujanja iz sjevera, sjeverozapada i jugoistoka što je u skladu s općom cirkulacijom atmosfere na ovome području. Broj

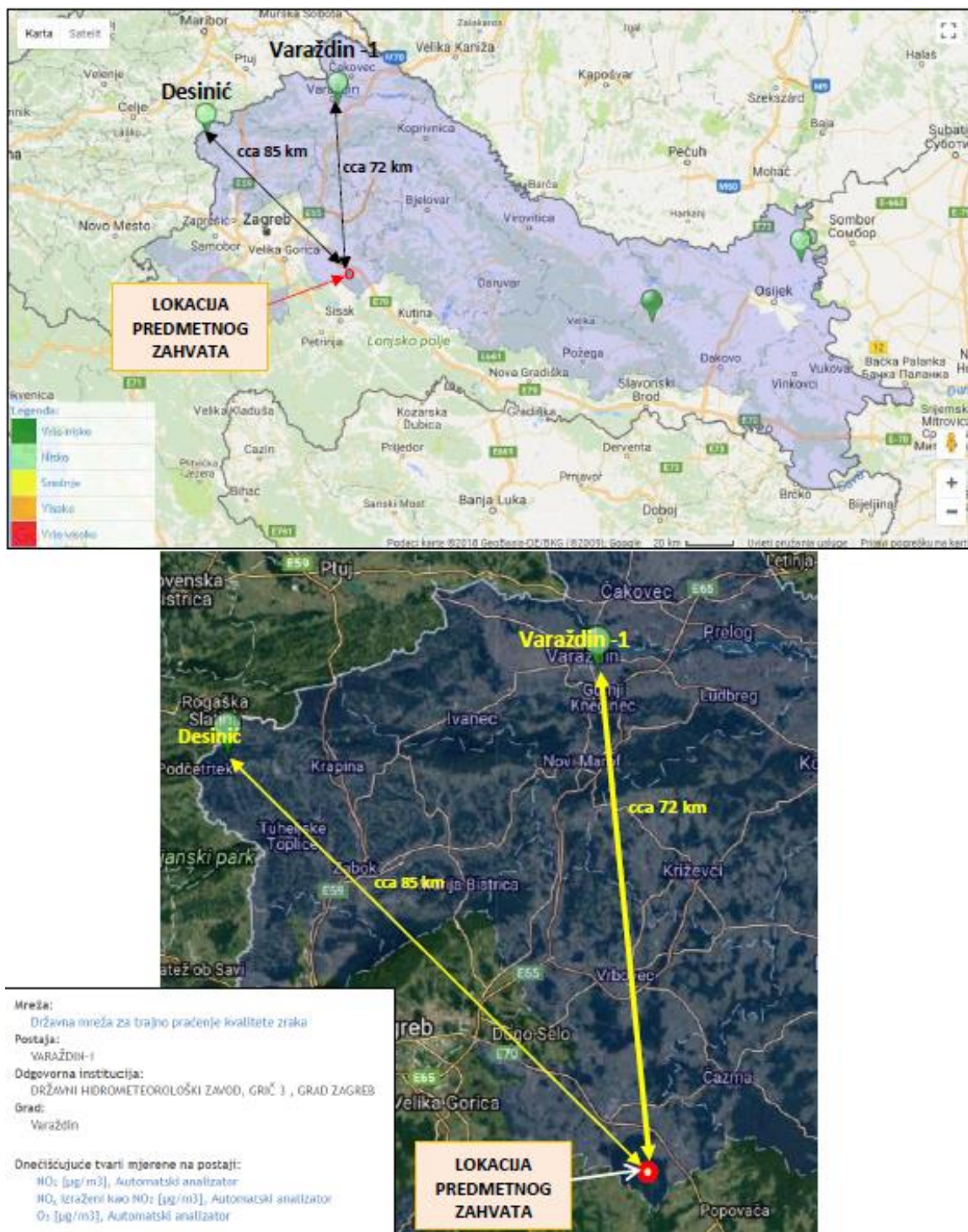
dana s jakim i olujnim vjetrovima općenito je a tišine, odnosno situacije kada vjetra nema, nisu rijetka pojava.



Slika 18. Godišnja razdioba relativne učestalosti smjera i srednje brzine vjetra na postaji Zagreb-Maksimir u tri klimatološka termina i ukupno [7 (plavo), 14 (žuto) i 21 (zeleno) sat te ukupno (7+14+21 sat)] (razdoblje 1981-2014.)

Kvaliteta zraka

Prema godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2016. godinu (studeni 2017., HAOP), lokacija zahvata nalazi se na području zone HR 1 – kontinentalna Hrvatska koja obuhvaća područje Osječko - baranjske županije (izuzimajući aglomeraciju Osijek), Požeško - slavonske županije, Virovitičko - podravske županije, Vukovarsko - srijemske županije, Bjelovarsko - bilogorske županije, Koprivničko - križevačke županije, Krapinsko - zagorske županije, Međimurske županije, Varaždinske županije i Zagrebačke županije (izuzimajući aglomeraciju Zagreb). Najbliža mjerna postaja koja je dio Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka je postaja Varaždin -1 u Varaždinskoj županiji, koja se nalazi oko 72 km sjeverno od lokacije zahvata (**Slika 19**). U 2016. godini na postaji Varaždin - 1 zrak je bio I. kategorije s obzirom na onečišćujuću tvar NO₂ i O₃ (**Tablica 8 i 9**).



Slika 19. Isječak karte sa prikazom mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom predmetnog zahvata (Izvor: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

Tablica 8. Statistički podaci koncentracije NO₂ u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti) za državnu mjernu postaju Varaždin-1 (zona HR01) (Izvor: HAOP, 2016)

Onečišćujuća tvar	1-satne koncentracije						Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
	Obuhvat podataka (%)	C _{godina}	C _{max} *	C _{99,79} * = max. 19 sat	broj sati > GV	broj sati > PU	
NO _x	92	15	194	123	0	0	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena granična vrijednost)

Tablica 9. Statistički podaci koncentracije O₃ u zraku i ocjena onečišćenosti za državnu mjernu postaju Varaždin -1(zona HR01) (Izvor: HAOP, 2016)

Onečišćujuća tvar	Obuhvat podataka (%)		1-satne koncentracije				8-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti
	Ljeto	Zima	C _{godina} *	C _{max} *	Broj sati > PO	Broj sati > PU	C _{max} *	C _{93,15} = max. 26 dan	Broj dana > CV	Broj dana > CV prosjek 2014 - 2016	
O ₃	96	78	52	152,64	0	0	134	114	11	11	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena granična vrijednost)

PO – Prag obavješćivanja

PU – Prag upozorenja

CV – Ciljna vrijednost

2.6.1. Klimatske promjene

U svijetu je prepoznat sve veći ljudski utjecaj na klimatske promjene, koji je povezan s današnjim globalnim zatopljenjem. Na svjetskoj razini se do 2050. godine očekuje povećanje temperature od 2-5 °C. Vezano uz porast temperature očekuje se povećano isparavanje (evapotranspiracija), više ekstrema u vremenskim pojavama (poplave, suše), ranije topljenje snijega, općenito smanjenje oborina (povećanje intenziteta, ali rjeđa pojava), te se predviđa povišenje razine mora za 17 – 25,5 centimetara, odnosno 18 – 38 cm (optimistični scenarij) i 26 – 59 cm (pesimistični scenarij) do 2100. (Izvor: 4th Report the IPCC).

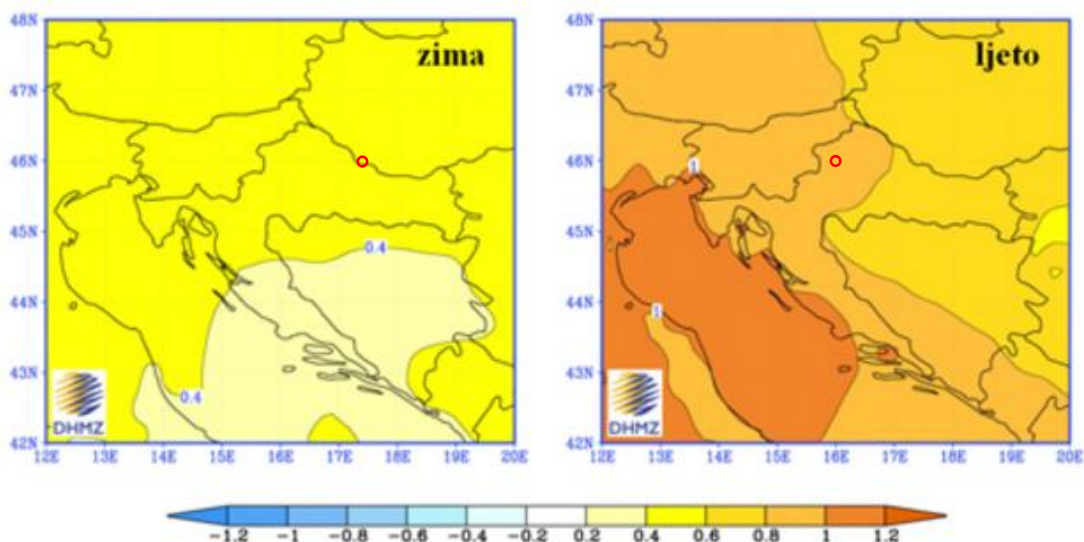
Za Hrvatsku se koristi regionalni klimatski model RegCM (Pal i sur. 2007) iz Međunarodnog centra za teorijsku fiziku (engl. International Centre for Theoretical Physics) u Trstu u Italiji. Model za dosadašnje simulacije klimatskih promjena uzima početne i rubne uvjete iz združenog globalnog klimatskog modela ECHAM5/MPI-OM (Roeckner i sur. 2003; Marsland i sur. 2003).

Dinamička prilagodba regionalnim modelom RegCM napravljena je za sve tri realizacije ECHAM5/MPI-OM modela za dva odvojena razdoblja: sadašnje i buduće. Sadašnja klima predstavljena je razdobljem 1961-1990., dok je buduća klima prema A2 scenariju definirana razdobljem 2011-2070., a model obuhvaća veći dio Europe i područje Sredozemlja s prostornim korakom mreže od 35 km. Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30 - godišnja razdoblja (Izvor: Državni hidrometeorološki zavod <http://www.dhmz.htnet.hr/>):

- Prvo razdoblje: razdoblje od 2011. do 2040. godine - bliža budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
- Drugo razdoblje: razdoblje od 2041. do 2070. godine - sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Promjene temperature zraka

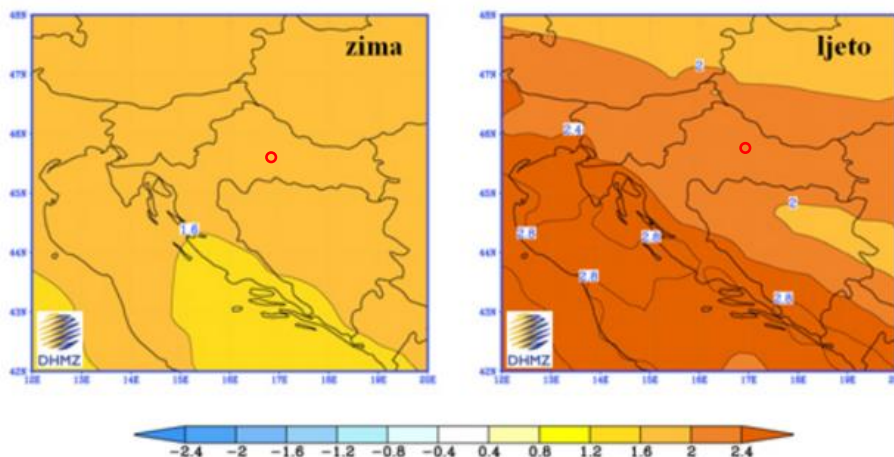
Sukladno projekcijama, u prvom razdoblju (2011-2040) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0,6°C, a ljeti do 1,2°C (Branković i sur. 2012) (**Slika 20**).



Slika 20. Promjene temperature zraka na području Hrvatske (2011. – 2040.)

Prema **slici 20**, vidljivo je da će se na lokaciji predmetnog zahvata u prvom razdoblju temperatura povećati za 0,4 do 0,6°C zimi i 1 do 1,2°C ljeti.

U drugom razdoblju (2041-2070) očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2°C u kontinentalnom dijelu i do 1,6°C na jugu, a ljeti do 2,4°C u kontinentalnom dijelu Hrvatske, te do 3°C u priobalnom dijelu (Branković i sur. 2010) (**Slika 21**).

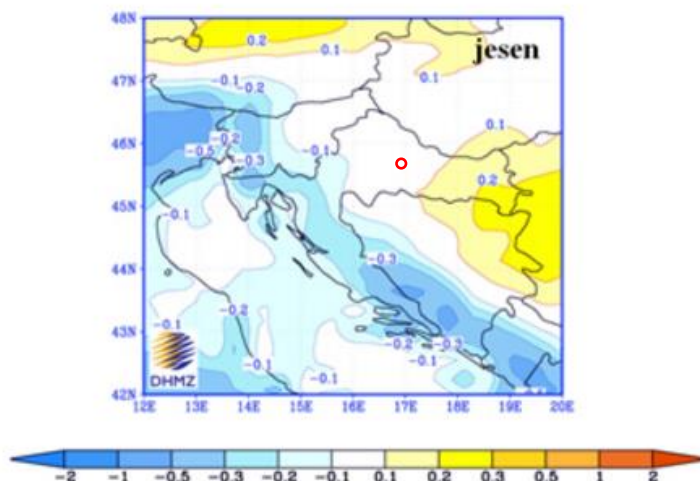


Slika 21. Promjene temperature zraka na području Hrvatske (2041. – 2070.)

Prema **slici 21**, vidljivo je da će se na lokaciji predmetnog zahvata u drugom razdoblju temperatura povećati za 1,6 do 2°C zimi i za 2 do 2,4°C ljeti.

Promjene oborina

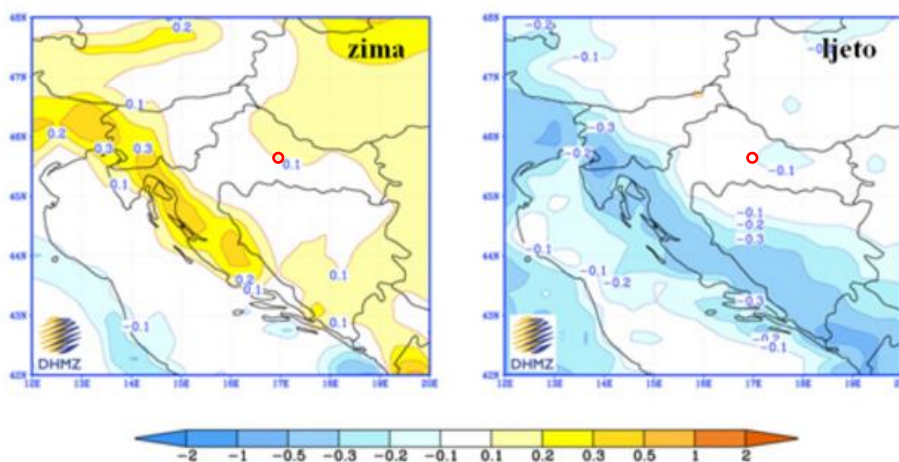
Promjene količine oborine u prvom razdoblju (2011-2040) su vrlo male i ograničene samo na manja područja, te variraju s obzirom na količinu ovisno o sezoni (**Slika 22**). Najveća promjena oborine može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45-50 mm na južnom dijelu Jadrana.



Slika 22. Promjene količine oborina na području Hrvatske (2011. – 2040.)

Prema **slici 22**, vidljivo je da na lokaciji predmetnog zahvata u prvom razdoblju neće doći do promjene oborina (-0,1 do +0,1 mm/dan).

U drugom razdoblju (2041-2070) promjene oborine u Hrvatskoj su jače izražene pa se ljeti u gorskoj Hrvatskoj i u obalnom području očekuje njeno smanjenje, a očekuje se vrijednost od 45-50 mm koje su statistički značajne (**Slika 23**). U zimi, povećanje oborine očekuje se u sjeverozapadnoj Hrvatskoj i Jadranu, no nije statistički značajno.



Slika 23. Promjene količine oborina na području Hrvatske (2041. – 2070.)

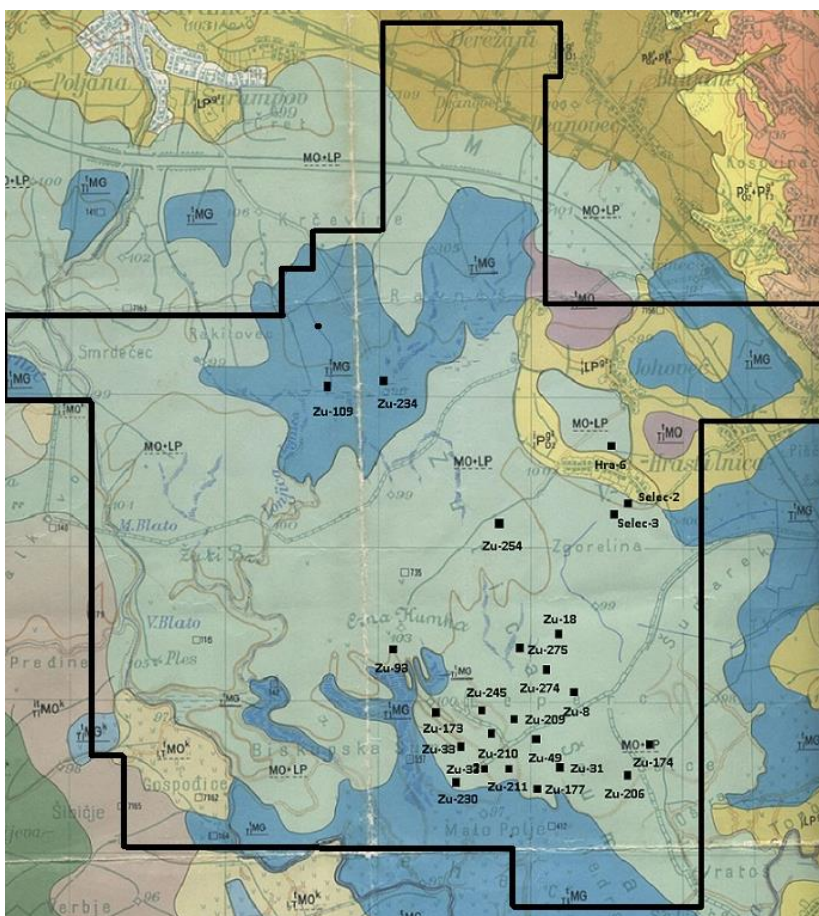
Prema **slici 23**, vidljivo je da na lokaciji predmetnog zahvata u drugom razdoblju neće doći do promjene oborina zimi i ljeti (-0,1 do +0,1 mm/dan).

2.7. Pedološke značajke

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

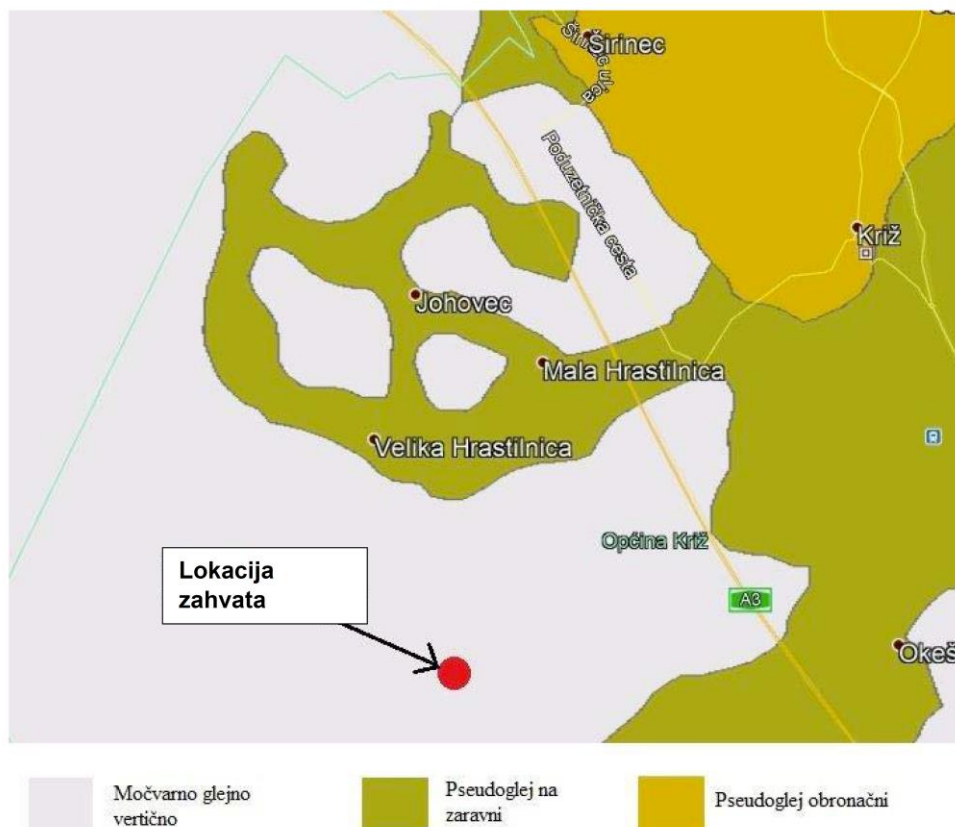
snažna dominacija tržišnog utjecaja, pa tržišna vrijednost ima odlučujuću riječ i utjecaj na „sudbinu“ tla.

Tipovi tala na razmatranom području eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ 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. 151/13). 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 EPU „Žutica“ prisutan je euglej, hipoglej, mineralni nekarbonatni (MO+LP) hidromorfni tip tla (**Slika 24**).



Slika 24. Tipovi tala eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ s ucrtanom lokacijom bušotina Slc-2 i Slc-3

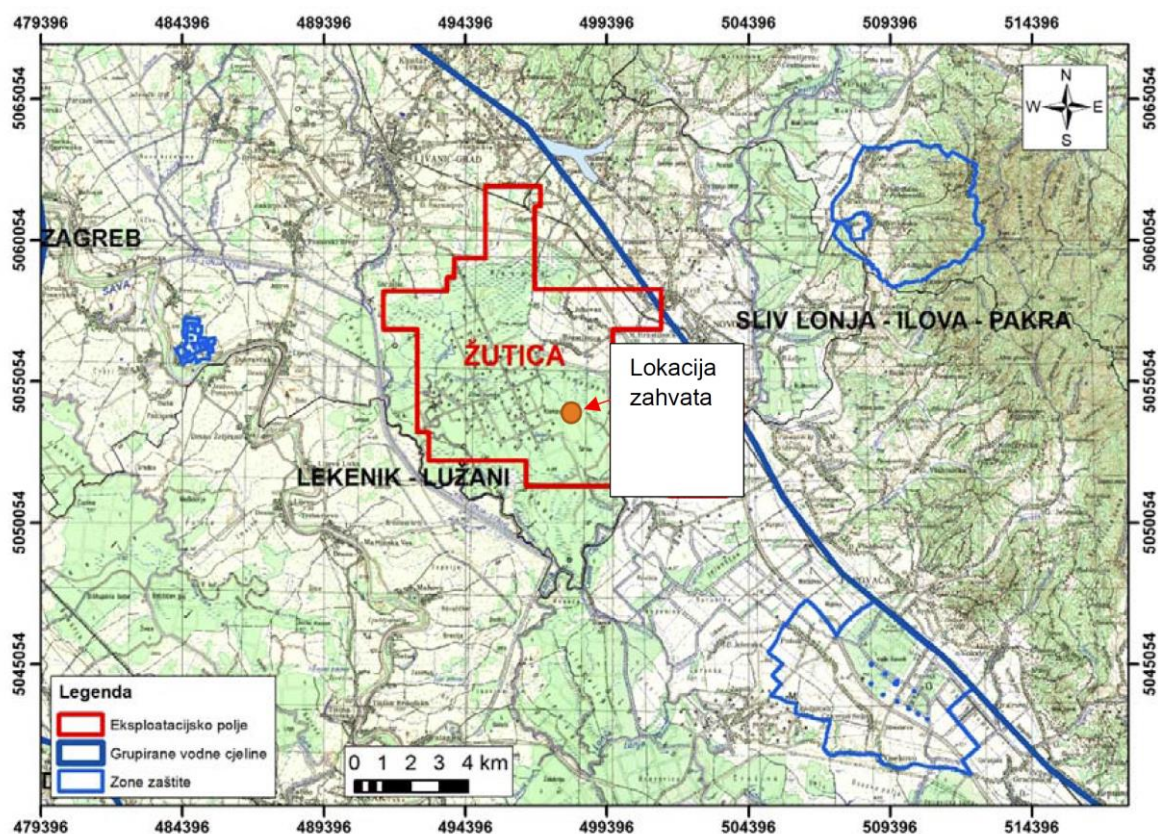
Na lokaciji predmetno zahvata prisutno je močvarno glejno (Euglej) tlo (**Slika 25**).



Slika 25. Isječak iz digitalne pedološke karte RH, s označenom lokacijom predmetnih zahvata (Izvor. Google Earth)

2.8. Hidrološke i hidrogeološke značajke

Prema „Planu upravljanja vodnim područjima – Dodatak I. Analiza značajki Vodnog područja rijeke Dunav“ (Hrvatske vode, lipanj 2013) podzemne vode na području eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ pripadaju svojim najvećim dijelom grupiranom vodnom tijelu *Lekenik – Lužani*, a samo krajnji sjeveroistočni dijelovi polja pripadaju grupiranom vodnom tijelu *Sliv Lonja – Ilova – Pakra* (**Slika 26**).



Slika 26. Položaj EPU „Žutica“ s obzirom na grupirana vodna tijela i crpilišta

Vodno tijelo *Lekenik – Lužani* prostire se u dolini Save, istočno od Zagreba. Proteže se pravcem zapad, sjeverozapad - istok, jugoistok u duljini od 136 km. Površina mu iznosi 3 444 km². Prosječna godišnja količina oborina za razdoblje od 2008. do 2014. godine je 886 mm. 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.

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-prašinastih naslaga. Idući u dubinu raste udio pjeskovite, prašinaste pa i glinovite frakcije. Debljina vodonosnog sustava je vrlo promjenljiva i kreće se od dvadesetak do 250 m. Vodonosni sustav je izrazito heterogen kako po dubini tako i po prostiranju.

Krovinu vodonosnika čine sitnozrnasti, pretežito prašinski sedimenti s različitim udjelom gline i sitnozrnog pijeska, debljine od nekoliko metara do preko šezdeset metara.

Jugoistočno od eksploatacijskog polja, na udaljenosti oko 8,5 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 ukliještene između Moslavačke gore i strukture Stružec, koja je ispunjena klastičnim taloženjima 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 snašan materijal s Moslavačke gore.

Pješčane 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. Transmisivnost zahvaćene vodonosne serije iznosi $T = 360-450 \text{ m}^2/\text{dan}$, hidraulička vodljivost $K = 12-15 \text{ m/dan}$, a uskladištenje $S = 0,5 \times 10^{-3}-1 \times 10^{-3}$. Dozvoljena izdašnost pojedinog zdenca kreće se između 6,7 i 22,5 l/s, a ukupna izdašnost crpilišta je 97 l/s. Voda sadrži povećane koncentracije željeza (oko 1.500 $\mu\text{g/l}$) i mangana (oko 200 $\mu\text{g/l}$), te amonijaka i fosfata. Prije uporabe voda se obrađuje (deferizacija).

Zapadno od eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“, na udaljenosti od cca 3 km nalazi se crpilište Dubrovčak. Crpilište je smješteno u hidrogeološki povoljnijoj zoni. Vodonosni sloj se nalazi na prosječnoj dubini od 11 m, a debljine je 23,4 do 34,2 m. Izgrađen je od srednjeznog do sitnozrnog pijeska i saturiran vodom pod subarteškim tlakom. Prema odnosu s krovinom i podinom pripada zatvorenom do poluzatvorenom tipu. Vodonosni sloj je u dobroj hidrauličkoj vezi s rijekom Savom koja prolazi na oko 200 m zapadno od linije zdenaca i čini granicu sa stalnim potencijalom, što osigurava obnavljanje zaliha podzemne vode. Transmisivnost zahvaćenog vodonosnog sloja iznosi $T = 465,7 - 653,3 \text{ m}^2/\text{dan}$, hidraulička vodljivost $K = 19,1 - 19,9 \text{ m/dan}$. Crpilište se sastoji od 10 zdenaca ukupnog kapaciteta $Q = 150 \text{ l/s}$. Crpilište se ne koristi za javnu vodoopskrbu. INA-Industrija nafte zahvaća 40 l/s tehnološke vode za potrebe sekundarnih metoda eksploatacije nafte u skladu s vodopravnom dozvolom koju su izdale Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje sliva Save (Klasa UP/I-325-03/02-01/0009, Urbroj 374-21-3-02-2 od 7. lipnja, 2002.).

Sjeveroistočni dijelovi eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ nalaze se na grupiranom vodnom tijelu *Sliv Lonje – Ilove – Pakre*. Grupirano vodno tijelo *Sliv Lonje – Ilove – Pakre* prostire se na površini od 5186 km^2 . 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 Pšunja. Na jugu graniči s dolinom Save, odnosno s vodnim tijelom *Lekenik – Lužani*. Prosječna godišnja količina oborina za razdoblje od 2009. do 2014. godine iznosi 892 mm.

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. Vrijednosti hidrauličke vodljivosti se kreću prosječno u rasponu od 0,5 do najviše 20 m/dan, a transmisivnosti 4 do 100 m^2/dan . Izdašnosti zdenaca su uglavnom ispod 5 l/s, a samo iznimno veće.

Sjeveroistočno od eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“, na lijevoj obali Česme, na udaljenosti većoj od 6 km nalazi se crpilišta Vrtlinska za koje je predviđen maksimalni kapacitet od 10 l/s. 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.

Zaključno se može reći da se EPU „Žutica“ nalazi na hidrogeološki neperspektivnom području, gdje nema značajnijih vodonosnika. Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Žutica“ ne može utjecati na podzemne vode crpilišta Ravnik, Dubrovčak i Vrtlinska. Crpilišta su relativno malih kapaciteta, zahvaćaju vodu iz vodonosnika ograničenih prostiranja, a njihova udaljenost od eksploatacijskog polja je značajna.

Područje na kojem se prostire EPU „Žutica“ pripada slivu rijeke Save. Hidrografsku mrežu na promatranom području čine lijeve pritoke Save. Značajniji vodotoci na kojima DHMZ prati vodostaje i protoke su Lonja i Česma, manji vodotok/potok je Lonjica, a brojni su i kanali melioracijske odvodnje od kojih je najveći odteretni kanal Lonja-Strug. Eksploatacijskim poljem ugljikovodika „Žutica“ protječe Lonjica, Stara Česma, te melioracijski kanali nižih redova.

2.9. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode) (**Slika 27**) te kartografskom prikazu „3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora II“, Prostornog plana Zagrebačke županije (**Slika 11**) planirani zahvat **nalazi se na poplavnom području**, odnosno na području srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava.



Slika 27. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja sa ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Hrvatske vode, <http://voda.giscloud.com>)

2.10. Stanje vodnih tijela

Podaci o stanju vodnih tijela svih vrsta voda na području i u okolici planiranog zahvata dobiveni su od Hrvatskih voda.

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, a koja su prikazana na kartografskim prikazima.

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:

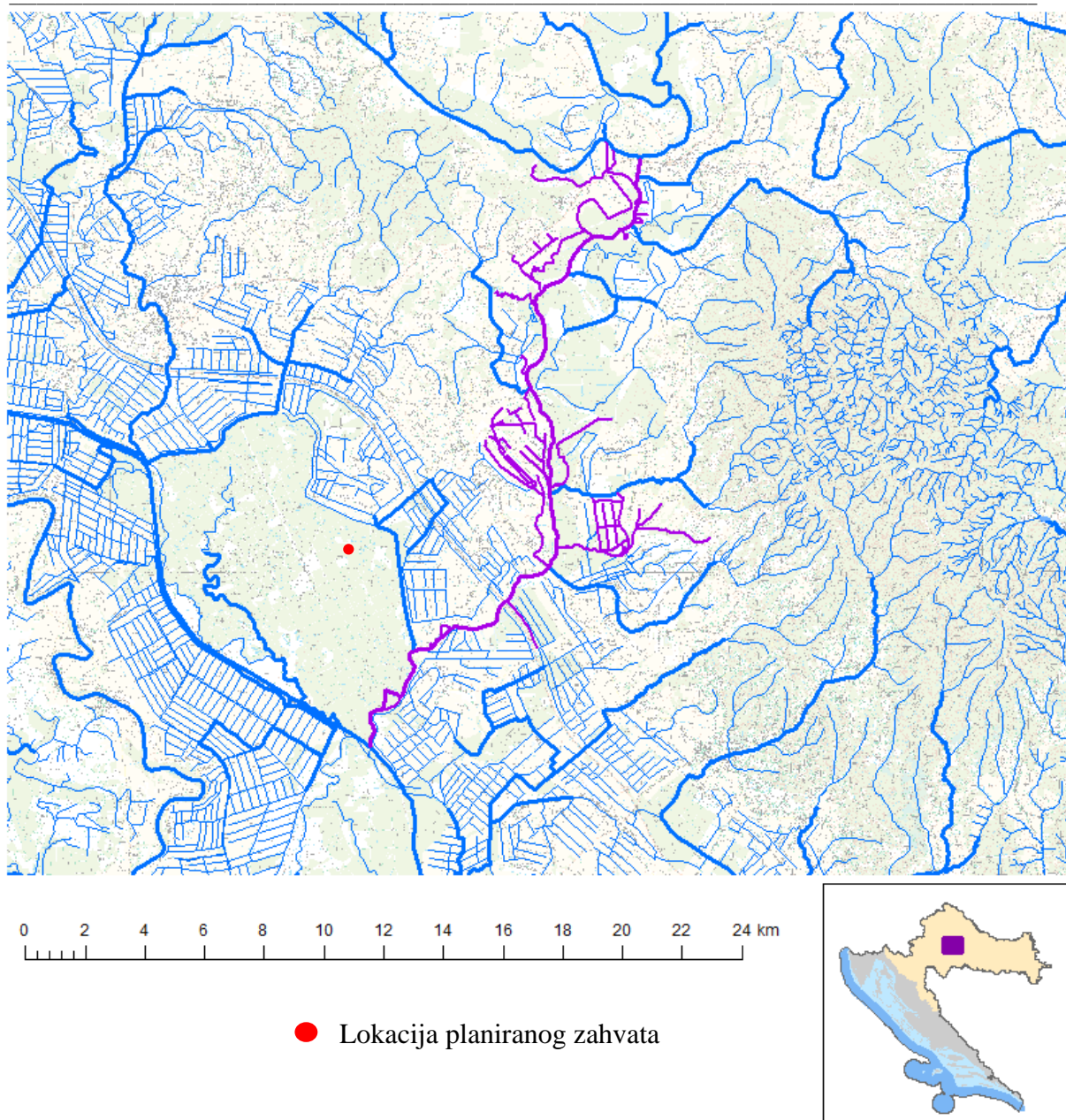
- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo;
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg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

Stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela dano je u **tablici 16**.

Opći podaci vodnog tijela **CSRN0010_001, Česma** prikazani su u **tablici 10**, a na **slici 28**. dan je prikaz navedenog vodnog tijela.

Tablica 10. Opći podaci vodnog tijela **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)
Duljina vodnog tijela	27.1 km + 71.9 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, CSGN-25
Zaštićena područja	HR53010007, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	15350 (Okoli, Česma) 15352 (Čazma, Česma) 15351 (Obedišće, Česma)



Slika 28. Prikaz vodnog tijela **CSRN0010_001, Česma**

Stanje vodnog tijela **CSRN0010_001, Česma** prikazano je u **tablici 11.**

Tablica 11. Stanje vodnog tijela CSRN0010_001, Česma

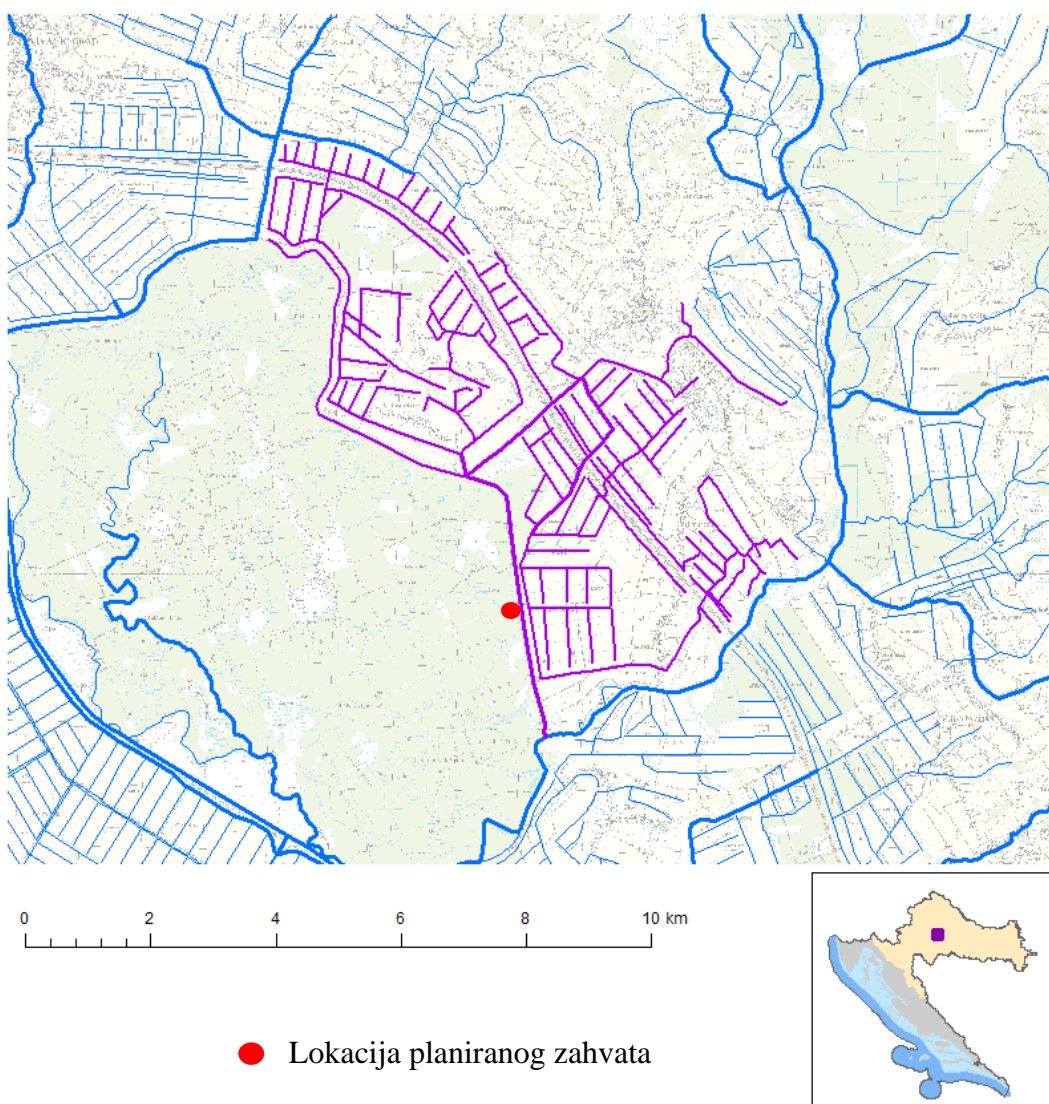
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0010_001						
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA				POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
		STANJE		2021.	NAKON 2021.	
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	vrlo loše	vrlo loše	loše	loše	ne postiže ciljeve	
	vrlo loše nije dobro	vrlo loše nije dobro	loše dobro stanje	loše dobro stanje	ne postiže ciljeve postiče ciljeve	
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	vrlo loše	vrlo loše	loše	loše	ne postiže ciljeve	
	vrlo loše	vrlo loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve	
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	vrlo loše	vrlo loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
	vrlo loše	vrlo loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve	
	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve	
	loše	loše	loše	loše	procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AO) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve	
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve	
	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve	
	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana	
	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve	
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon Nonilfenol	nije dobro	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve	
	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
	nije dobro	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje	postiče 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, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretran, 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

Opći podaci vodnog tijela **CSRN0273_001, lateralni kanal Križ** prikazani su u **tablici 12**, a samo vodno tijelo na **slici 29.**

Tablica 12. Opći podaci vodnog tijela 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)
Duljina 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 29. Prikaz vodnog tijela CSRN0273_001, lateralni kanal Križ

Stanje vodnog tijela CSRN0273_001, lateralni kanal Križ prikazano je u tablici 13.

Tablica 13. Stanje vodnog tijela CSRN0273_001, lateralni kanal Križ

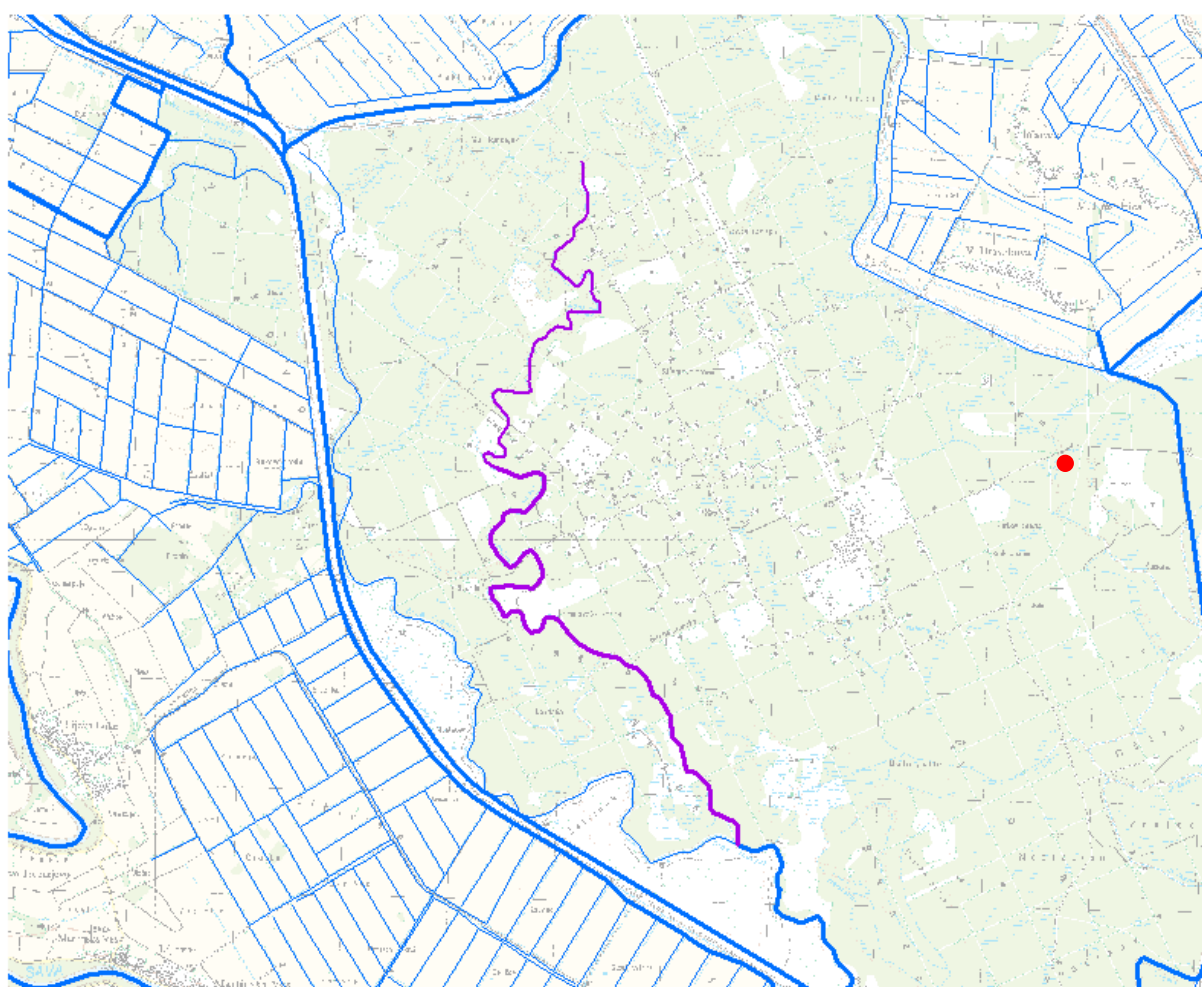
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0273_001										
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA								
		STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA		
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	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	postiže ciljeve
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AO) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	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	postiže ciljeve
	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	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, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
 *prema dostupnim podacima

Opći podaci vodnog tijela CSRN0400_001, Lonjica prikazani su u tablici 14, a samo vodno tijelo na slici 30.

Tablica 14. Opći podaci vodnog tijela 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)
Duljina 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	



● Lokacija planiranog zahvata



Slika 30. Prikaz vodnog tijela CSRN0400_001, Lonjica

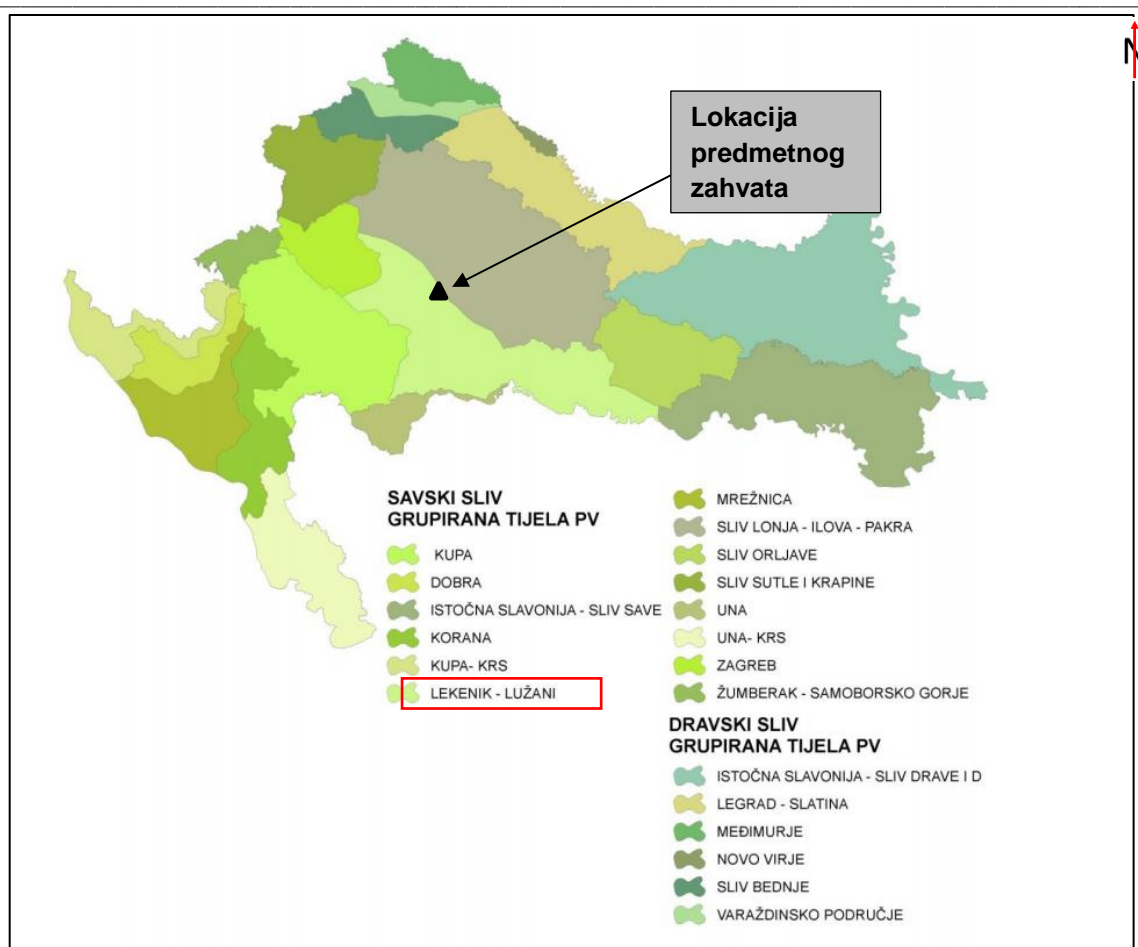
Stanje vodnog tijela **CSRN0400_001, Lonjica** prikazano je u **tablici 15**.

Tablica 15. 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, Ekolosko Kemijsko	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve	
Ekolosko Fizikalno kemijski onečišćujuće Specifične Hidromorfološki	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
Biološki elementi	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
Fizikalno kemijski BPK5 Ukupni Ukupni	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani organski halogeni bifenili	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks korištenja	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Izoproturon (klorpirifos)	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve	
	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	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, Diklometan, 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, Triklorotilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
 *prema dostupnim podacima

Pregledna karta tijela podzemnih voda na vodnom području rijeke Dunav prikazana je na **slici 31**.



Slika 31. Pregledna karta tijela podzemnih voda na vodnom području rijeke Dunav (Izvor: plan upravljanja vodnim područjima RH 2016.-2021.)

Stanje tijela podzemne vode **CDGI_28 – LEKENIK – LUŽANI** prikazano je u **tablici 16.**

Tablica 16. Stanje tijela podzemne vode **CDGI_28 – LEKENIK - LUŽANI**

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Uvidom u analize stanja vodnih tijela dobivenih od Hrvatskih voda, vidljivo je da lokacija predmetnog zahvata pripada vodnom tijelu **CSRN0273_001, lateralni kanal Križ** koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na ekološko stanje i kemijsko stanje. Ispod lokacije zahvata leži vodno tijelo podzemne vode **CDGI_28 – LEKENIK - LUŽANI** koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje i količinsko stanje. Tijekom izvedbe radova potrebnih za privođenje bušotina Slc-2 i Slc-3 eksploataciji i kasnijeg pridobivanja ugljikovodika, **ne očekuje se negativan utjecaj na ekološko i kemijsko stanje površinskih niti podzemnih vodnih tijela.**

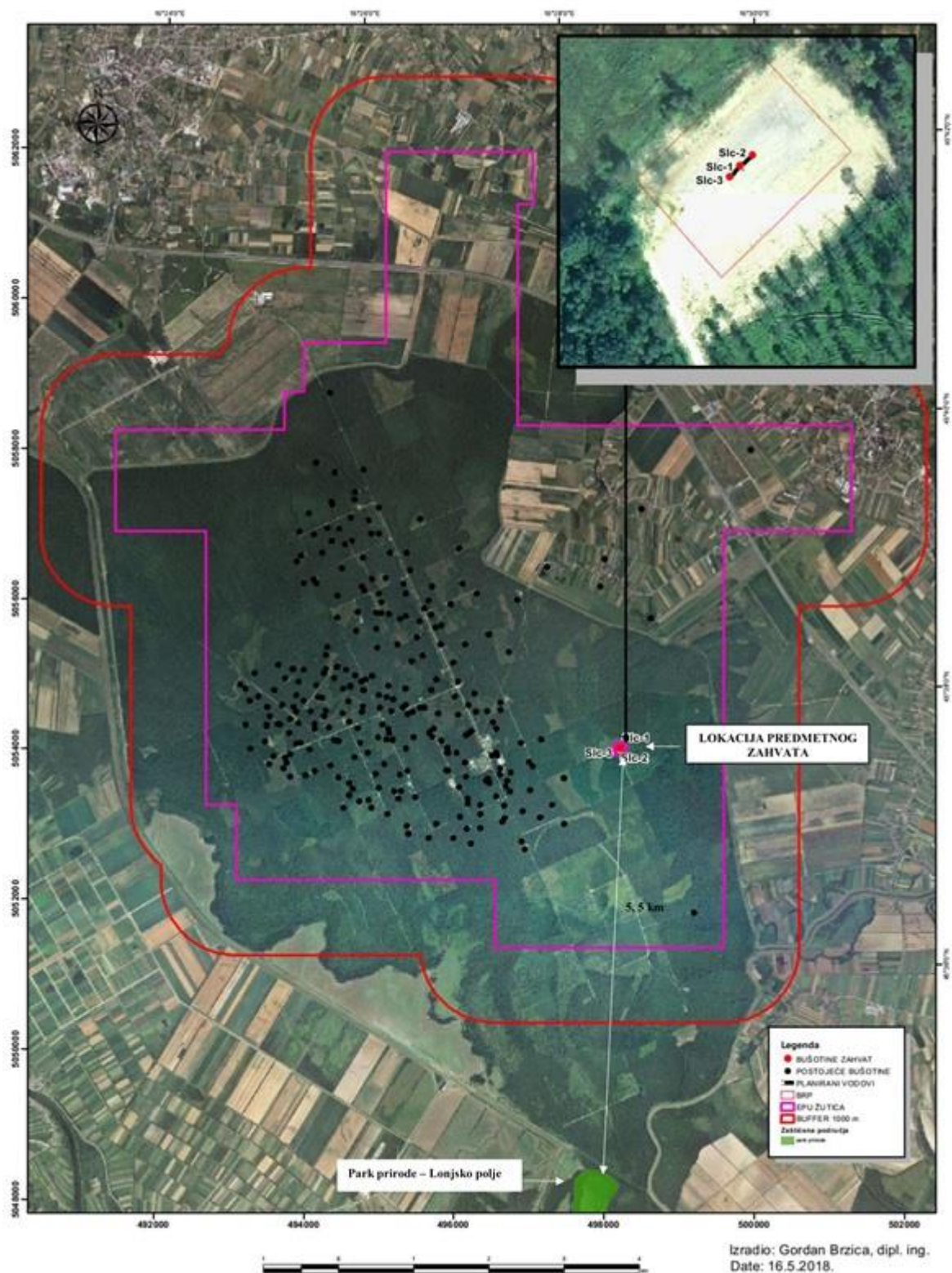
2.11. Bioraznolikost

2.11.1. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (**Slika 32**), lokacija planiranog zahvata (privođenje eksploataciji postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3) **ne nalazi se unutar zaštićenog područja** temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/13 i 15/18).

Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je:

- Park prirode – Lonjsko polje (na udaljenosti oko 5,5 km južno od lokacije planiranog zahvata)



Slika 32. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s prikazom lokacije planiranog zahvata (Izvor: HAOP <http://www.bioportal.hr/gis>)

2.11.2. Ekološki sustavi i staništa

Na **slikama 33 i 34** prikazan je isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. godine, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, na kojem je vidljiva lokacija predmetnog zahvata.

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. godine lokacija predmetnog zahvata (privođenje eksploataciji postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3) nalazi se na području stanišnog tipa:

- **A.4.1./I.1.7./D.1.2.1.** – Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi/Zajednice nitrofilnih, higrifilnih i skiofilnih staništa-/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- **E/D.1.2.1.** – Šume/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

Prema prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14), na lokaciji zahvata nalazi se ugroženi ili rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja **A.4.1.**, Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, **E**, Šume, **I.1.7.** Zajednice nitrofilnih, higrifilnih i skiofilnih staništa.

Prema karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. godine, u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) nalaze se područja sljedećih stanišnih tipova:

- **A.4.1./I.1.7./D.1.2.1.**, Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi/Zajednice nitrofilnih, higrifilnih i skiofilnih staništa/ 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
- **I.1.7./D.1.2.1.**, Zajednice nitrofilnih, higrifilnih i skiofilnih staništa/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

Stanišni tipovi **A.4.1.**, Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, **D.4.1.1.**, Sastojine čivitnjače, **E**, Šume i **I.1.7.** Zajednice nitrofilnih, higrifilnih i skiofilnih staništa koji se nalaze u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m), **nalaze na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova** od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske te na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske značajnih za ekološku mrežu NATURA 2000 (prema Prilogu III. navedenog Pravilnika).

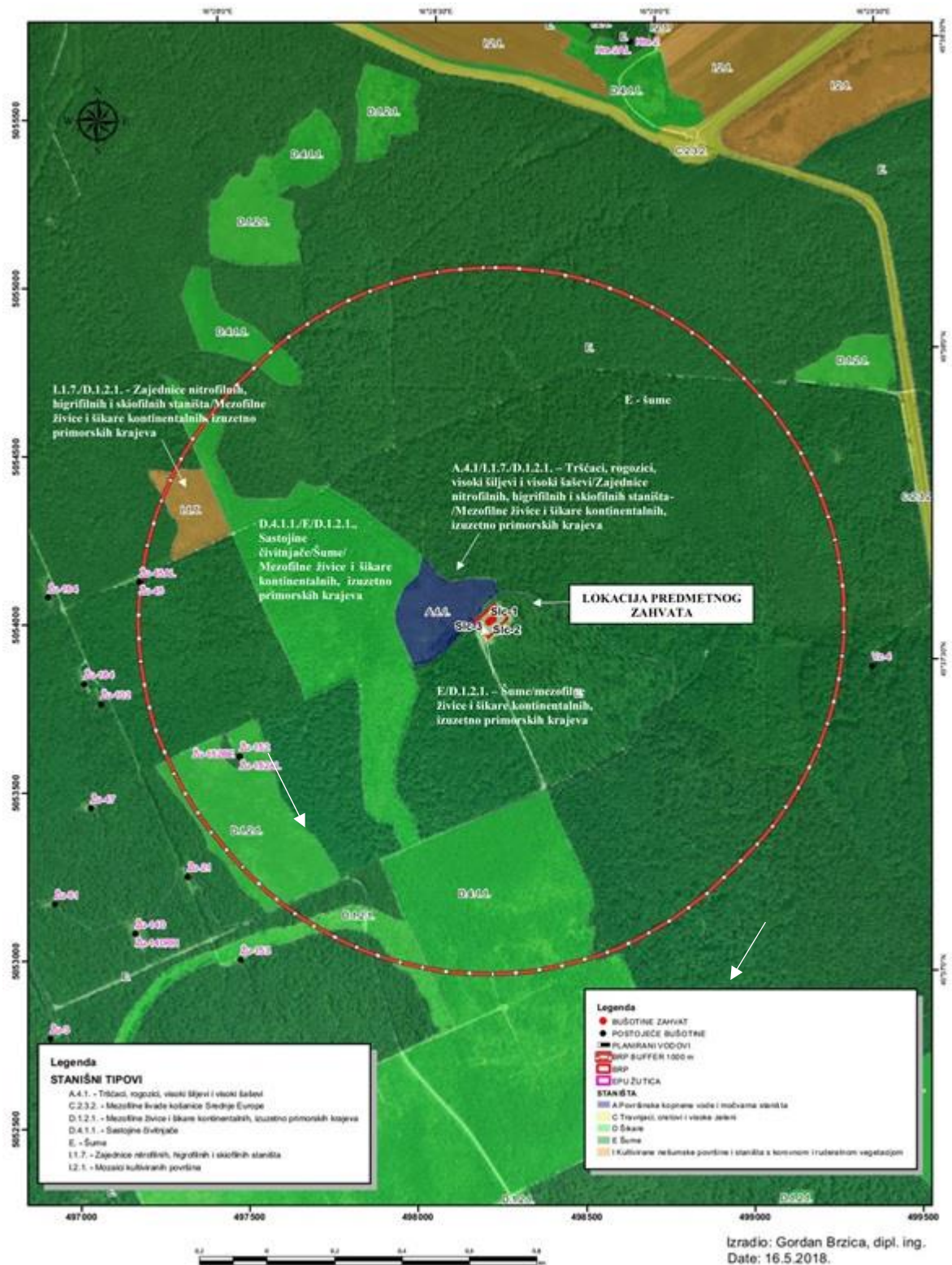
Prema najnovijim i najdetaljnijim podacima o površinama stanišnih tipova s kojima Hrvatska agencija za okoliš i prirodu raspolaže, izgradnjom predmetnog zahvata zadirat će se u površine navedene u **tablici 17**.

Stanišni tipovi **A.4.1.**, Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, **E**, Šume i **I.1.7.** Zajednice nitrofilnih, higrifilnih i skiofilnih staništa. u koje će se zadirati zahvatom, nalaze se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilogu II.) navedenog Pravilnika. Stanišni tip **A.4.1./I.1.7./D.1.2.1.** – Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi/Zajednice nitrofilnih, higrifilnih i skiofilnih staništa/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva zauzima površinu 5,5 ha

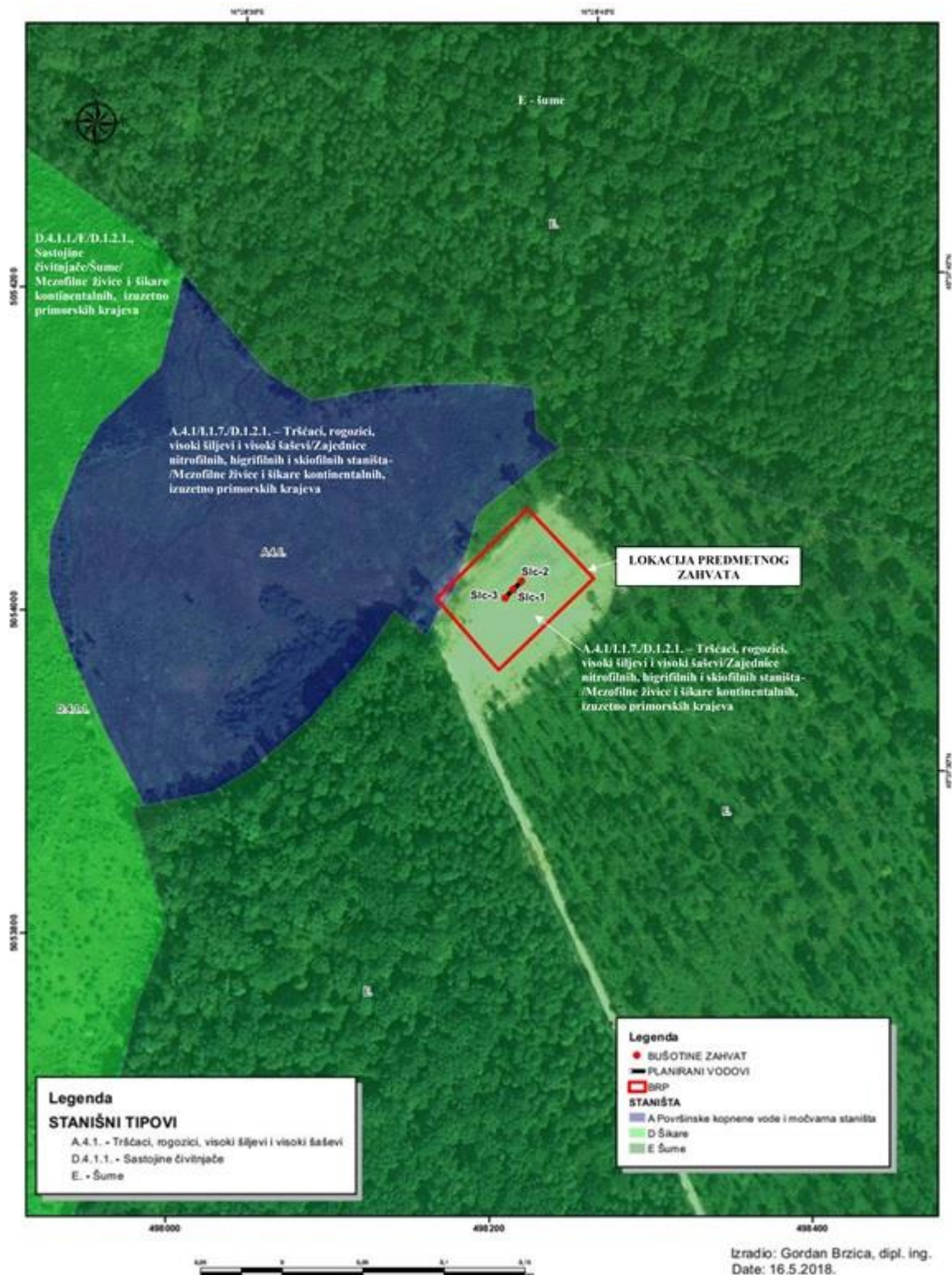
u EPU „Žutica“, a površina staništa u zahvatu u EPU „Žutica“ u koju će se zadirati iznosi 0,007 ha, odnosno oko 0,13 % površine tog stanišnog tipa. Stanišni tip E/D.1.2.1. – Šume/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva zauzima površinu 20,25 ha u EPU „Žutica“, a površina staništa u zahvatu u EPU „Žutica“ u koju će zadirati iznosi 0,466 ha, odnosno oko 2,3 % površine tog stanišnog tipa.

Tablica 17. Prikaz površina staništa u zahvatu u EPU „Žutica“ u odnosu na površinu staništa u EPU „Žutica“ (%)

Kod stanišnog tipa	Naziv stanišnog tipa	Površina cijelog staništa (ha)	Površina staništa u EPU „Žutica“ (ha)	Površina staništa u zahvatu u EPU „Žutica“ (ha)	Površina staništa u zahvatu u EPU „Žutica“ u odnosu na površinu staništa u EPU „Žutica“ (%)
A.4.1./I.1.7 .D.1.2.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi/Zajednice nitrofilnih, higrifilnih i skiofilnih staništa- Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	5,496	5,5	0,007	0,13
E/D.1.2.1.	Šume/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	20,248	20,25	0,466	2,3



Slika 33. Isječak iz Karte staništa Republike Hrvatske s prikazom lokacije zahvata i buffer zone oko lokacije zahvata (izvor: HAOP: <http://www.bioportal.hr/gis>)



Slika 34. Isječak iz Karte staništa Republike Hrvatske s prikazom stanišnog tipa na lokaciji planiranog zahvata (eksploatacijska bušotina Slc-2 i Slc-3) (Izvor: HAOP: <http://www.bioportal.hr/gis>)

2.11.3. Strogo zaštićene i ostale divlje vrste

Na području definiranom sa zonom od 1000 m udaljenosti od planiranog zahvata (prikazano na kartama staništa) u najvećem dijelu su prisutne šumske površine koje nastanjuju brojne životinjske vrste.

Ptice koje obitavaju na lokaciji zahvata povremeno se na lokaciji javljaju kao preletničke ili na lokaciju dolaze zbog hranjenja.

Od vodozemaca i gmazova moguća je pojava sljedećih vrsta: gatalinka (*Hyla arborea*), jestiva zelena žaba (*Rana esculenta*), smeđa krastača (*Bufo bufo*), bjelouška (*Natrix natrix*), smukulja (*Coronella austriaca*).

Od sisavaca moguća je pojava sljedećih vrsta: vjeverica (*Sciurus vulgaris*), sivi puh (*Myoxus glis*), zec (*Lepus europaeus*), lasica (*Mustela nivalis*), lisica (*Vulpes vulpes*), divlja svinja (*Sus scrofa*), srna (*Capreolus capreolus*), obična krtica (*Talpa europea*), patuljasti miš (*Micromys minutus*), bjeloprsi jež (*Erinaceus concolor*), obični hrčak (*Cricetus cricetus*), bizamski štakor (*Ondatra zibethicus*), poljska voluharica (*Microtus arvalis*), dvobojna rovka (*Crocisura leucodon*), fazan (*Phasianus colchicus*) i dr. U šumi Žutica prisutni su i vidra (*Lutra lutra*), vodenrovka (*Neomys fodiens*), vodeni voluhar (*Arvicola terrestris*), divlja mačka (*Felis silvestris*) i kuna zlatica (*Martes martes*).

Zaposlenici će se educirati o strogo zaštićenim životinjskim vrstama koje bi mogle doći na područje zahvata. Također će se svaki pronalazak uginule ili ozlijeđene strogo zaštićene životinjske vrste odmah prijaviti inspekciji zaštite prirode i Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu.

2.11.4. Invazivne vrste

Prema Zakonu o zaštiti prirode 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.

Sukladno uvidu na terenu te podacima HAOP-a na eksploatacijskom polju kao i na širem području od invazivnih vrsta prisutne su: bagrem (*Robinia pseudoacacia*), čevitnjača (*Amorpha fruticosa*), kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*), cjelolisna loboda (*Chenopodium ambrosioides*), bodljasta tikvica (*Echinocystis lobata*), japanski dvornik (*Reynoutria japonica*), sitnocvjetna konica (*Galinsoga parviflora*), teofrastov mračnjak (*Abutilon theophrasti*), krsolika (*Erigeron annuus*), pjegava mlječika (*Euphorbia maculata*) i ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*).

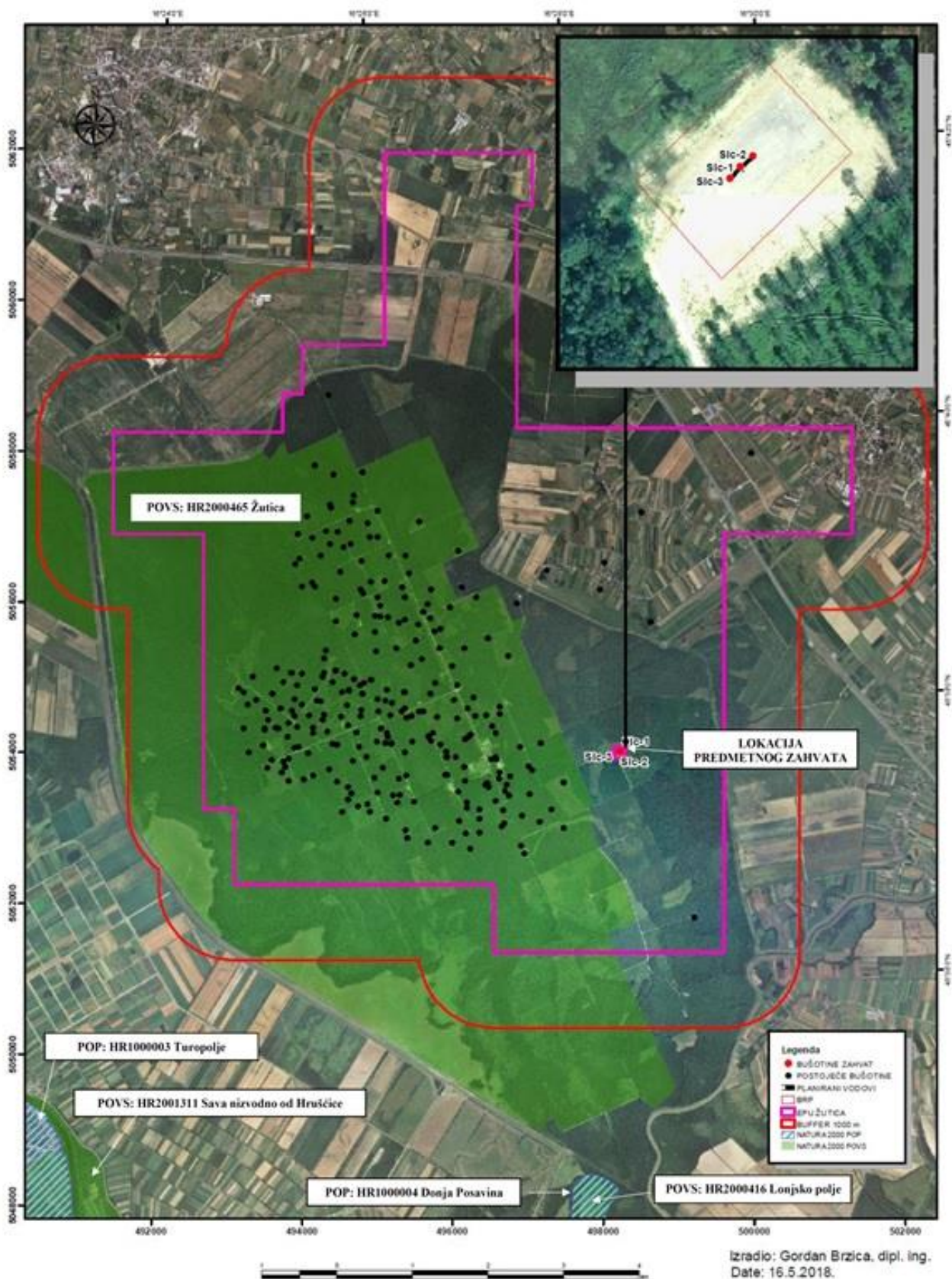
2.11.5. Ekološka mreža

Prema izvratku iz baze podataka EU ekološke mreže NATURA 2000 (**Slika 35**), **lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže Republike Hrvatske.**

U širem okruženju oko lokacije zahvata nalaze se područja ekološke mreže NATURA 2000:

- **područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS):**
 - HR2000465 Žutica (na udaljenosti oko 0,5 km zapadno od lokacije zahvata),
 - HR2000416 Lonjsko polje (na udaljenosti oko 5,5 km južno od lokacije zahvata);
 - HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice (na udaljenosti 8,8 km jugozapadno od lokacije zahvata)
- **područja očuvanja značajno za ptice (POP):**
 - HR1000003 Turopolje (na udaljenosti oko 9 km jugozapadno od lokacije zahvata),
 - HR1000004 Donja Posavina (na udaljenosti oko 5,5 km južno od lokacije zahvata)

Zbog prirode zahvata, ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.



Slika 35. Isječak iz Područja ekološke mreže RH s prikazom lokacije zahvata
(Izvor: HAOP - <http://www.biportal.hr/gis>)

2.12. Kulturna baština

Prema *Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske* na području općine Križ nalaze se slijedeća kulturna dobra:

- **nepokretna kulturna dobra - pojedinačno:**
 - Crkva sv. Križa, Križ
 - Crkva sv. Vida, Novoselec
 - Arheološko nalazište Sipćina, Okešinec
 - Tradicijska okućnica, Vezišće 84, Vezišće
- **nepokretno kulturno dobro – kulturno – povijesna cjelina**
 - Kulturno - povijesna cjelina naselja Križ, Križ.

Sukladno kartografskom prikazu „3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora“, Prostornog plana uređenja Općine Križ („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16 i 35/16 - pročišćeni tekst, Odluka o donošenju VI izmjena i dopuna, slijedi objava) (Slika 13) vidljivo je da su najbliža kulturna dobra antički kompleks Sipćine (P-4696) (oznaka 2.1.1.) (oko 4,2 km istočno od lokacije zahvata) (**Slika 36**) te srednjovjekovni arheološki lokalitet „jezgra naselja Križ“ (oznaka 3.1.2.) (oko 5,1 km sjeveroistočno od lokacije zahvata) (**Slika 37**).



Slika 36. Antički kompleks Sipćine (P-4696)



Slika 37. Kulturno - povijesna cjelina naselja Križ, Križ

2.13. Naselja i stanovništvo

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Žutica“ nalazi se u Zagrebačkoj županiji, na području Grada Ivanić Grada i Općine Križ. Podaci o naseljima koja se nalaze unutar eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ prikazani su u **tablici 18**.

Tablica 18. Podaci o naseljima koja se nalaze unutar eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ (Izvor: *Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. – prvi rezultati po naseljima*)

EPU	Naselje (Grad/Općina)	Broj stanovnika	Broj kućanstava
„Žutica“	Johovec (Križ)	144	44
	Velika Hrastilnica (Križ)	166	50
	Križ	1 834	620
	Deanovec (Ivanić Grad)	539	185
UKUPNO		2 683	899

2.14. Razina buke

Mjerenih podataka o buci na otvorenom za postojeće rudarske objekte na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“ nema jer nije bilo potrebe za provođenjem takvih mjerenja. Obilaskom terena nisu uočene povećane razine buke. Što se tiče postojećih objekata izvor buke na EPU „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 području lokacija zahvata odnosno postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3 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 privođenju postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3 eksploataciji, 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 ne očekuje se povećanje razine buke.

2.15. Svjetlosno onečišćenje

Za rasvjetu na postojećim rudarskim objektima na EPU „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) i Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ broj 114/11).

Na bušotinskim radnim prostorima na EPU „Žutica“ **nema** instaliranih rasvjetnih tijela pa prema tome niti svjetlosnog onečišćenja.

2.16. Poljoprivreda

U prostoru EPU „Žutica“ dominira šumski način korištenja zemljišta, dok su na prostoru. S jednu stranu imamo poljoprivredu niskih ulaganja a s drugu stranu zastupljena je intenzivna konvencionalna poljoprivreda. Poljoprivreda niskih ulaganja vezana je uz tradicionalne zahvate obrade ili držanja stoke, korištenje autohtonog sjemenskog i sadnog materijala, te izrazito veći utrošak radne snage po jedinici vremena. S drugu stranu u istraživanom području zastupljena je i visoko intenzivna poljoprivreda koju primjenjuju razvijeniji OPG-ovi. Riječ je o obliku poljoprivrede koji je tržišno orijentiran, u kojoj je temeljni cilj visoki profit, tržišno konkurentan proizvod, drugim riječima uz što manji utrošak radne snage, energije i sredstava proizvesti što više proizvoda. Logika industrije se unosi u poljoprivredu, uzgoj bilja i stoke se specijalizira, plodored u ratarstvu je sve uži, podređen je tržišno isplativim kulturama. Koriste se dominantno mineralna gnojiva i ostale agrokemikalije. Ovakav vid poljoprivrede prouzročio je pad kvalitete tla (povećanje kiselosti, zbijenosti i smanjenje bioraznoликosti) što ima za posljedicu povećanu upotrebu materijala za kalcifikaciju. Ovaj vid poljoprivredne proizvodnje uzrokovao je pad sadržaja organske tvari u tlu, zbog sve manje primjene organskih gnojiva.

2.17. Šumarstvo

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Žutica“ prostire se na području Posavine, zapravo uz rijeku Česmu koja kao pritoka Lonje predstavlja sliv rijeke Save. Nalazi 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. Bušotine na EPU „Žutica“ su većinom unutar šumskog kompleksa šume Žutica odnosno gospodarske jedinice GJ Žutica koja zauzima površinu od 6 198 ha. GJ Žutica gospodari šumarija Novoselec koja se nalazi u sklopu Uprave šuma podružnice Zagreb kao regionalne organizacijske jedinice u sastavu Hrvatskih šuma d.o.o.

2.18. Lovstvo

Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Žutica“ rasprostire se gotovo u cjelosti unutar državnog otvorenog lovišta I/10 Žutica (ovlaštenik prava lova je LD Fazan Topolje), a samo malim dijelom na području zajedničkog otvorenog lovišta I/167 Ivanić Grad (ovlaštenik prava lova je LD Prepelica Ivanić Grad) i zajedničkog otvorenog lovišta I/169 Križ (ovlaštenik prava lova je LD Vidra Križ).

U lovištima se gospodari s 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 takozvanim ostalim životinjskim vrstama (zaštićene vrste ptica i sisavaca).

Glavne vrste divljači su: jelen obični, srna obična, svinja divlja, zec obični i fazan-gnjeto.

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 ispuštani dabrovi tijekom njihove reintrodukcije (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.

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 su ti objekti u kartama pripadajućih lovišta i, ako su ograđeni, ne ulaze u lovnu i lovnoproduktivnu površinu lovišta.

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Vezano uz predmetni projekt, utjecaj klimatskih promjena očituje se u sljedećim elementima: suša, visoke temperature, razvoj termičkih padalina (velika količina padalina u kratkom vremenu), ekstremni vremenski uvjeti, nedovoljne količine vode, smanjenje rezervi pitke vode.

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

U nastavku su obrađena 4 modula:

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




Modul 1 – Analiza osjetljivosti

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

- postrojenja i procesi in-situ
- ulazi (plin)
- izlazi (plin, slojna voda)
- transport.

Osjetljivost zahvata vrednuje se na sljedeći način:

- visoka osjetljivost 
- srednja osjetljivost 
- zanemariva osjetljivosti 

Kako se u predmetnom slučaju radi o izgradnji nadzemnih priključnih naftovoda i utisnih plinovoda za bušotine Selec-2 (Slc-2) i Selec-3 (Slc-3) na bušotinskom radnom prostoru bušotine Selec-1 (Slc-1) analiza osjetljivosti provest će se za četiri komponente (postrojenja i procesi in-situ, ulazi, izlazi i transport). U **tablici 19** prikazana je analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene.

Tablica 19. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA	Izgradnja priključnih naftovoda i utisnih plinovoda za bušotine Selec-2 (Slc-2) i Selec-3 (Slc-3) na bušotinskom radnom prostoru bušotine Selec-1 (Slc-1)			
	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				
Sunčevo zračenje				
Oluje				
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 predmetnoj lokaciji (**Tablica 20**).

Tablica 20. Procjena izloženosti zahvata na klimatske promjene

Učinci i opasnosti	Izloženost – sadašnje stanje*	Izloženost – buduće stanje**
<p>PROSJEČNA TEMPERATURA ZRAKA</p>	<p>Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka ima maksimum u srpnju i minimum u siječnju. Siječanj je najčešće najhladniji mjesec u godini, a zatim prosinac i veljača. Najtopliji mjesec je najčešće srpanj, a slijedi ga kolovoz te lipanj. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 11,3°C.</p>	<p><u>Godišnja vrijednost:</u> Prema prikazu rezultata klimatskog modeliranja prema parametrima važnim za sektor energetike u budućoj klimi do 2040. će biti gotovo jednoličan porast godišnje temperature od 1 do 1,5° C. Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5° C i 2° C.</p> <p><u>Sezonske vrijednosti:</u> U razdoblju 2011 - 2040. očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1,1 i 1,2°C. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, nešto manje od 2,2°C očekuje se ljeti u najsjevernijim krajevima. U proljeće porast srednje temperature postupno raste do 1,9 °C u sjevernim krajevima.</p>
<p>EKSTREMNA TEMPERATURA ZRAKA</p>	<p>Apsolutna maksimalna temperatura zraka iznosila je 38,6°C, a apsolutna minimalna temperatura iznosila je -22,6°C.</p>	<p><u>Godišnja vrijednost:</u> U razdoblju buduće klime 2011. - 2040. srednja maksimalna temperatura porast će gotovo jednolično između 1 i 1,5°C. U razdoblju 2041. – 2070. srednja godišnja maksimalna temperatura će i dalje rasti. Do 2040. očekuje se porast srednje minimalne temperature između 1,1°C i 1,2°C. Porast godišnje minimalne temperature očekuje se i do 2070. U prosjeku bi porast minimalne temperature trebao biti između 1,8 i 2 °C.</p> <p><u>Sezonske vrijednosti:</u> U neposrednoj budućoj klimi (2011. - 2040) projiciran je gotovo jednoličan porast</p>

		<p>maksimalne temperature u svim sezonama osim u proljeće. Porast je općenito veći od 1°C, ali je manji od 1,5 °C, dok je u proljeće nešto manji od 1°C. Trend porasta maksimalne temperature nalazi se i u razdoblju 2041.-2070. Zimi porast doseže do oko 1.8 °C u unutrašnjosti, a u proljeće porast doseže do oko 2 °C u sjevernoj Hrvatskoj. Najveći projiciran porast minimalne temperature do 2040. u zimskim mjesecima je oko 1.2 °C u sjevernoj Hrvatskoj. Očekivani porast ljeti je oko 1.2 °C, a jesen će porast biti malo manji od 1 °C. U razdoblju 2041.-2070. se ponovno najveći porast minimalne temperature očekuje u 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 a u ljeto 1.9 na sjeveru zemlje. U jesen se između 1.8 i 1.9 °C u većem dijelu zemlje.</p>
<p>PROSJEČNA KOLIČINA OBORINE</p>	<p>Prosječna godišnja količina oborina iznosi 71 mm. Najveća maksimalna količina oborina je u kolovozu i iznosi 262,6 mm, dok najveća prosječna količina oborina je u 97,4 mm u lipnju. Najmanja minimalna količina oborina je u studenome i iznosi 0,3 mm, dok najmanja prosječna količina oborina iznosi 42,7 mm u veljači (meteorološka postaja Zagreb-Maksimir, 1981 – 2014)</p>	<p><u>Godišnja vrijednost:</u> U budućoj klimi do 2040. projicirano je vrlo malo smanjenje količine oborine (do najviše 30-ak mm), tako da ono neće imati značajniji utjecaj na godišnju količinu oborine. Do 2070. nastaviti će se trend smanjenja srednje godišnje količine oborine, no to smanjenje količine oborine neće biti izraženo.</p> <p><u>Sezonske vrijednosti:</u> U budućoj klimi 2011.-2040. projicirana promjena ukupne količine oborine ima različit predznak: u zimi i u proljeće očekuje manji porast količine oborine, a u ljeto i u jesen</p>

		prevladavat će smanjenje količine oborine. U razdoblju do 2070. očekuje se u svim sezonama osim u zimi smanjenje količine oborine.
EKSTREMNA KOLIČINA OBORINE	Ekstremne količine oborina najčešće padnu u ljetnom periodu.	Ekstremne količine oborina se i nadalje očekuju u ljetnom periodu. Ne očekuje se da će doći do pojave češćih ekstremnih oborina.
PROSJEČNA BRZINA VJETRA	Prosječna brzina iznosi 1,7 m/s (Klimatski atlas Hrvatske, DHMZ, 1971 – 2000, meteorološka postaja Zagreb-Maksimir).	<u>Godišnja vrijednost:</u> Do 2040. ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra. Do 2070 se također ne očekuje bitna promjena godišnje brzine vjetra na 10 m. <u>Sezonske vrijednosti:</u> Do 2040. srednja brzina vjetra neće se mijenjati u zimi i proljeće. U razdoblju do 2070., ne očekuje se promjena srednje brzine vjetra u zimi i u proljeće, osim blagog smanjenja u dijelu sjeverne Hrvatske tijekom zime.
MAKSIMALNA BRZINA VJETRA	Maksimalna brzina vjetra iznosila je 17,9 m/s (u veljači). Prosječan godišnji broj dana s olujnim vjetrom je 1-3. Najčešće se javljaju zimi (Klimatski atlas Hrvatske, DHMZ, 1971 – 2000, meteorološka postaja Zagreb-Maksimir).	<u>Godišnja vrijednost:</u> U neposredno budućoj klimi, do 2040., maksimalna brzina vjetra bi ostala praktički nepromijenjena. Do 2070. maksimalna brzina vjetra neće se značajnije promijeniti. <u>Sezonske vrijednosti:</u> Do 2040. očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u zimi, proljeće i u jesen, a jedino će u ljeto brzina ostati nepromijenjena. Maksimalne brzine vjetra ostat će nepromijenjene u dijelovima sjeverne Hrvatske u zimi i u proljeće. Do 2070. očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljeto kad se ne očekuju promjene. .
VLAŽNOST	Srednja godišnja relativna vlaga je 73,9 %, dok je razlika između svibnja, u kojem je srednja relativna vlaga	<u>Godišnja vrijednost:</u> Značajna promjena vlažnosti ne očekuje se u neposrednoj budućnosti; od 2011 do 2040. vlažnost bi

	<p>najmanja (66,5%) i prosinca u kojem je najviša (84,3%), 17,8% (meteorološka postaja Zagreb-Maksimir, 1981 – 2014).</p>	<p>porasla za oko 0.4 g/kg. Trend porasta specifične vlažnosti nastavlja se i u razdoblju 2041-2070. te se ne očekuje porast veći od 0,6 g/kg.</p> <p><u>Sezonske vrijednosti:</u> U neposrednoj budućnosti do 2040. očekuje se da će kroz cijelu godinu specifična vlažnost rasti. Osim u ljeto, u ostalim sezonama promjena specifične vlažnosti je između 0.3 i 0.4 g/kg. U ljeto je porast vlažnosti između 0.4 i 0.5 g/kg. U odnosu na referentnu klimu, promjena vlažnosti je mala – u prosjeku oko 5 % do 6 %. Trend porasta specifične vlažnosti nastavlja se i u razdoblju oko sredine 21. stoljeća, 2041.-2070. U zimi i proljeće očekivani porast je oko 0.5 g/kg. U ljeto se u većem dijelu zemlje očekuje porast od 0,6-0,8 g/kg. U jesen je porast u kontinentalnom dijelu nešto manji nego onaj tijekom ljeta (do 0.5 g/kg).</p>
SUNČEVO ZRAČENJE	<p>Prosječan broj sunčanih sati je mali. Najmanji je u prosincu (1,6 sata dnevno), a najveći u srpnju (8,9 sata dnevno) (Klimatski atlas Hrvatske, DHMZ, 1971 – 2000, meteorološka postaja Zagreb-Maksimir).</p>	<p>U narednom razdoblju očekuje se lagani porast sunčeva zračenja, ali značajnijih promjena neće biti.</p>
OLUJE	<p>Olujni vjetar je vjetar brzine 17,2 m/s ili veće. Prosječan godišnji broj dana s olujnim vjetrom je 1-3. Najčešće se javljaju zimi.</p>	<p>Nema podataka.</p>
POPLAVE	<p>Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode) te Prostornog plana Zagrebačke županije planirani zahvat se nalazi na području poplavnog područja, odnosno području srednje i velike</p>	<p>U narednom razdoblju ne očekuju se veće promjene.</p>

	vjerojatnosti pojavljivanja poplava.		
EROZIJA TLA	Trend nije uočljiv..		Ne očekuje se promjena trenda. .
POŽAR	Na predmetnom području nisu zabilježeni veći požari.		Nema podataka.
KVALITETA ZRAKA	Lokaciji zahvata najbliža mjerna postaja koja je dio Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka je postaja Varaždin -1, koja se nalazi cca 72 km sjeverno od lokacije zahvata. U 2016. godini na postaji Varaždin - 1 zrak je bio I. kategorije s obzirom na onečišćuju tvar NO ₂ i O ₃ .		Ne očekuju se promjene u kvaliteti zraka na predmetnom području.
KLIZIŠTA	Trend nije uočljiv.		Ne očekuje se promjena trenda.

* http://klima.hr/klima.php?id=k1¶m=srednjak&Grad=zagreb_maksimir

**<http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf>, poglavlje 4.9 Prikaz rezultata klimatskog modeliranja prema parametrima važnim za sektor Energetika

Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

$$V = S \times E$$

gdje je:

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Matrica klasifikacije ranjivosti izračunava se na sljedeći način:

	IZLOŽENOST (E)			
		Zanemariva	Srednja	Visoka
OSJETLJIVOST (S)	Zanemariva			
	Srednja			

	Visoka			
--	--------	--	--	--

Razina ranjivosti zahvata:

- Zanemariva 
- Srednja 
- Visoka 

U nastavku su prikazane matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat za postojeće stanje (**Tablica 21**) i buduće stanje (**Tablica 22**).

Tablica 21. Matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat – postojeće stanje

UČINCI I OPASNOSTI	OSJETLJIVOST				IZLOŽENOST – postojeće stanje	RANJIVOST – postojeće stanje			
	POSTROJE NJA I PROCESI IN-SITU	ULAZI	IZLAZI	TRANSPORT		POSTROJE NJA 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									
Sunčevo zračenje									
Oluje									
Poplave									
Erozija tla									
Požar									
Kvaliteta zraka									
Klizišta									

Tablica 22. Matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat – buduće stanje

UČINCI I OPASNOSTI	OSJETLJIVOST				IZLOŽENOST – buduće stanje	RANJIVOST – buduće stanje			
	POSTROJE I PROCESI IN-SITU	ULAZI	IZLAZI	TRANSPORT		POSTROJE 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									
Sunčevo zračenje									
Oluje									
Poplave									
Erozija tla									
Požar									
Kvaliteta zraka									
Klizišta									

Modul 4 – procjena rizika

Na temelju procjene ranjivosti zahvata (sadašnje i buduće stanje) izrađuje se procjena rizika. Procjena rizika određuje se prema sljedećoj matrici (Tablica 23):

Tablica 23. Matrica za procjenu rizika

			Vjerojatnost				
			%	20%	50%	80%	90%
			nno ila	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.

3.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom potrebnih građevinskih radova koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova (ugljkov (IV) oksid, dušikovi oksidi, sumporov (IV) oksid). Zbog niskih vrijednosti emisija stakleničkih plinova te činjenice da će korištenje građevinske mehanizacije biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

Tijekom rada

Tijekom korištenja zahvata odnosno eksploatacije ugljikovodika neće biti povećanih emisija stakleničkih plinova jer je sustav u potpunosti zatvoren.

3.3. Utjecaj zahvata na zrak

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom građenja zahvata može se očekivati pojava emisije suspendiranih tvari i čestica (PM₁₀, PM_{2,5}). Povećano stvaranje prašine nošene vjetrom može uzrokovati onečišćenje atmosfere u okolini lokacije zahvata. Intenzitet ovog onečišćenja ovisit će o vremenskim prilikama (jačini vjetra i oborinama). Ovaj utjecaj fugitivnih emisija prašine nije značajan, kratkotrajan je i lokalnog je karaktera.

Dolazit će i do emisija ispušnih plinova kako produkata sagorijevanja naftnih derivata u radnim strojevima i vozilima. Motorna vozila i necestovni pokretni strojevi su definirani kao pokretni emisijski izvori. Emisija će ovisiti o vrsti vozila i pogonskog motora te o potrošnji goriva. Ovaj je utjecaj kratkotrajan i lokalnog je karaktera te s prestankom radova nestaje. Iz navedenog može se zaključiti da emisije od izgaranja

goriva građevinske mehanizacije i lebdećih čestica tijekom izgradnje **neće imati negativnog utjecaja na stanje kvalitete zraka.**

Tijekom rada

Tijekom korištenja zahvata odnosno eksploatacije ugljikovodika neće biti emisija u okoliš jer je sustav u potpunosti zatvoren.

3.4. Utjecaj zahvata na tlo

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom radova na privođenju eksploataciji postojećih bušotina Slc-2 i Slc-3 postoji mogućnost onečišćenja tla uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva koji će sudjelovati izgradnji objekata. Pažljivim radom ti utjecaji se mogu izbjeći, pa rad mehanizacije **neće ostaviti negativan utjecaj na tlo.**

Kako su eksploatacijske bušotine Slc-1, Slc-2 i Slc-3 te pristupni put do istih postojeći, a svi planirani radovi izvodite će se **unutar postojećeg radnog prostora bušotine Slc-1**, planiranim zahvatom izgradnje nadzemnih priključnih naftovoda od bušotina Slc-2 i Slc-3 do Slc-1 i utisnih plinovoda za CO₂ od bušotine Slc-1 do bušotina Slc-2 i Slc-3 neće se zadirati u šumske površine i poljoprivredne površine te neće **doći do prenamjene korištenja zemljišta.**

3.5 Utjecaj zahvata na vode

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova kod kojih će se koristiti različiti građevinski i specijalni strojevi i vozila postojat će mogućnost onečišćenja podzemnih voda izlivanjem tvari koje se koriste kod gradnje (motorna ulja, gorivo i antifriz i slično). Do navedenog može doći zbog nepažnje rukovoditelja strojeva, zbog kvarova (npr. pucanje cijevi na hidrauličkim dijelovima na strojeva) ili zbog havarija (probijanje spremnika za gorivo, kartera i hladnjaka, prevrtanja strojeva ili vozila i dr.). U slučaju incidentne situacije izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova, u pripremi će biti sredstva za upijanje naftnih derivata, što će umanjiti utjecaj na okoliš. Radovi će se izvoditi prema uputama za rad na siguran način poštujući sve zakonske propise, za što će biti odgovoran izvođač radova. Ispitivanjem i redovnim pregledom strojeva i uređaja u zakonski predviđenim rokovima povećat će se stupanj sigurnosti izvođenja radova. S obzirom na mali obim radova i kratkotrajnost zahvata ovaj utjecaj je zanemariv.

Tijekom rada

Postojeći sustav za pridobivanje i otpremu ugljikovodika na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“ funkcioniraju kao zatvoreni sustav. Komunikacija između slojeva iz kojih se eksploatira nafta/plin i krovinskih naslaga spriječena je cementacijom kolona zaštitnih cijevi. Sva ugrađena bušotinska oprema višestruko zadovoljava dozvoljene projektirane tlakove pa ne može doći do prodora nafte u pliće propusne slojeve s podzemnom vodom ili do njezinog izlivanja na površinu terena.

Tijekom redovitog rada i radnih aktivnosti na lokacijama eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ nema ispuštanja otpadnih voda u vezi s obavljanjem gospodarske djelatnosti, te nisu ugroženi vodogospodarski interesi.

U tehnološkom procesu eksploatacije nafte i plina javljaju se tvari poput nafte, slojne vode, kemikalija koje se koriste u tehnološkom procesu kao aditivi, radni fluidi postrojenja (gorivo, ulja, antifriz i sl.) te kruti otpadni materijal (onečišćeni šljunak, zemlja, parafin itd.), a koji mogu potencijalno imati štetni utjecaj na površinske i podzemne vode.

Privođenjem eksploataciji bušotina Slc-2 i Slc-3 ne očekuje se štetni utjecaj na površinske i podzemne vode jer se sve odvija u zatvorenom sustavu, sve ugrađene komponente sabirno-otpremnog sustava zadovoljavaju tehničko-tehnološke zahtjeve, a kontrola cjevovoda se kontinuirano provodi.

Utjecaj zahvata na vodna tijela

Lokacija predmetnog zahvata pripada vodnom tijelu CSRN0273_001, lateralni kanal Križ koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na ekološko stanje i kemijsko stanje

Tijekom izvedbe radova izgradnje te kasnijeg korištenja eksploatacijskih bušotina Slc-2 i Slc-3, ne očekuje se negativan utjecaj na ekološko i kemijsko stanje kako površinskih tako ni podzemnih vodnih tijela. Također se ne očekuje pogoršanje stanja vodnih tijela koja su u direktnom kontaktu s vodnim tijelima između kojih je smještena lokacija zahvata.

Tijekom izgradnje i rada planiranog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na kemijsko i količinsko stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela.

Sukladno navedenom, procjenjuje se da **neće biti** predmetnog zahvata na stanje vodnih tijela.

Utjecaj poplava na zahvat

Planirani zahvat se nalazi na području poplavnog područja, odnosno području srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Obzirom da se tijekom gradnje novih cjevovoda ugrađuju materijali otporni na koroziju, a nadzor cjevovoda provodi se dnevnim obilascima dionica cjevovoda te se kontrolira rad putem SCADA, procjenjuje se da neće biti negativnog utjecaja poplava na zahvat. Osim navedenog, novi priključni naftovod i utisni plinovod bušotina Slc-2 i Slc-3 duljine 14 m izvest će se nadzemno i spojiti na postojeći nadzemni dio priključnog naftovoda i utisnog plinovoda bušotine Slc-1.

3.6. Utjecaj zahvata na krajobraz

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme.

Međutim, pošto će radovi na lokaciji trajati relativno kratko vrijeme, ovaj utjecaj smatra se zanemarivim. Lokacija radnog prostora postojeće bušotine Slc-1, a na kojem se nalaze i bušotine Slc-2 i Slc-3, ne kolidira s točkama i potezima značajnim za panoramske vrijednosti krajobraza.

3.7. Utjecaj zahvata na ekosustave i staništa

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. godine, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, lokacija planiranog zahvata nalazi se na području stanišnog tipa, svrstanog prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa kao **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 te na području stanišnog tipa **E/D.1.2.1.** – Šume/Mezofile živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva. Prema prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14), na lokaciji zahvata nalazi ugroženi ili rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja **A.4.1.**, Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, **E**, Šume i **I.1.7.** Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa.

U okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) nalaze se stanišni tipovi **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, **D.4.1.1./E/D.1.2.1.**, Sastojine čivitnjače/Šume/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, **E**, Šume te **I.1.7./D.1.2.1.**, Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva.

Stanišni tipovi **A.4.1.**, Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, **D.4.1.1.**, Sastojine čivitnjače, **E**, Šume i **I.1.7.** Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa koji se nalaze u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m), **nalaze na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova** od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske te na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske značajnih za ekološku mrežu NATURA 2000 (prema Prilogu III. navedenog Pravilnika).

Prema najnovijim i najdetaljnijim podacima o površinama stanišnih tipova s kojima Hrvatska agencija za okoliš i prirodu raspolaže, izgradnjom predmetnog zahvata zadirat će se u stanišni tip **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 te u stanišni tip **E/D.1.2.1.** – Šume/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva. Stanišni tip **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 zauzima površinu 5,5 ha u EPU „Žutica“, a površina staništa u zahvatu u EPU „Žutica“ u koju će se zadirati iznosi 0,007 ha, odnosno oko 0,13 % površine tog stanišnog tipa. Navedeni **E/D.1.2.1.** – Šume/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva zauzima površinu 20,25 ha u EPU „Žutica“, a površina staništa u zahvatu u EPU „Žutica“ u koju će zadirati iznosi 0,466 ha, odnosno oko 2,3 % površine tog stanišnog tipa.

Slijedom navedenog, **ne očekuje se negativan utjecaj planiranog zahvata na ekosustave, staništa tj. ugrožene divlje vrste.**

3.8. Utjecaj zahvata na zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, lokacija planiranog zahvata **ne nalazi se unutar područja zaštićenog temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/13 i 15/18).**

Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je park prirode – Lonjsko polje (na udaljenosti oko 5,5 km južno od lokacije planiranog zahvata) te se može zaključiti da zbog velike udaljenosti od zaštićenog područja **zahvat neće imati negativni utjecaj na zaštićena područja.**

3.9. Utjecaj zahvata na ekološku mrežu

Prema Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“ br. 124/13 i 105/15) **lokacija zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže NATURA 2000.** Najbliža područja ekološke mreže su područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) su: HR2000465 Žutica na udaljenosti oko 0,5 km zapadno od lokacije zahvata, HR2000416 Lonjsko polje na udaljenosti oko 5,5 km južno od lokacije zahvata i HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice na udaljenosti 8,8 km jugozapadno od lokacije zahvata te područja očuvanja značajno za ptice (POP): HR1000003 Turopolje na udaljenosti oko 9 km jugozapadno od lokacije zahvata i HR1000000 Donja Posavina na udaljenosti oko 5,5 km južno od lokacije zahvata.

S obzirom na lokalni karakter, prirodu zahvata i udaljenost okolnih područja ekološke mreže, ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na **ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000.**

3.10. Utjecaj zahvata na kulturnu baštinu

Na lokaciji predmetnog zahvata, nema zaštićenih niti registriranih objekata kulturne baštine na koji bi zahvat mogao imati utjecaja.

Najbliže kulturne baštine lokaciji zahvata su antički kompleks Sipičine (P-4696) (oko 4,2 km istočno od lokacije zahvata) te srednjovjekovni arheološki lokalitet „jezgra naselja Križ“ (oko 5,1 km sjeveroistočno od lokacije zahvata), no s obzirom na to da će se zahvat biti lokalnog karaktera **ne očekuje se negativan utjecaj planiranog zahvata na objekte kulturne baštine u okruženju.**

3.11. Utjecaj zahvata na stanovništvo

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se u jugozapadnom dijelu Općine Križ te su najbliži naseljeni objekti u naselju Velika Hrastilnica (oko 2 km sjeverno od lokacije zahvata), Mala Hrastilnica (oko 2,6 km sjeverno od lokacije zahvata), Johovec (oko 3 km sjeverno od lokacije zahvata), Vezišće (oko 3,6 km istočno od lokacije zahvata) te Okoli (oko 4 km jugoistočno od lokacije zahvata).

Prema navedenim podacima, može se zaključiti da privođenje eksploataciji bušotina Slc-2 i Slc-3 neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na okolno stanovništvo.

3.12. Utjecaj zahvata na povećanje buke

Tijekom pripreme i izgradnje

Buka će tijekom pripreme i izgradnje zahvata nastajati radom građevinske mehanizacije, ali kako će njen utjecaj biti privremenog karaktera i srednjeg intenziteta, ne očekuju se razine buke koje će prijeći dozvoljene razine. Ta buka prvenstveno može imati utjecaj na radnike na samoj lokaciji zahvata i na lokalnu faunu. **Navedeni utjecaj bit će lokalnog djelovanja i privremenog trajanja.**

Tijekom rada

Ispitivanjima je utvrđeno da je tijekom eksploatacije ugljikovodika, pri normalnom radu eksploatacijske bušotine razina buke u dozvoljenim granicama i iznosi oko 50 dB (A). Povremena buka će se na lokaciji zahvata javljati uslijed eventualnog prisustva remontnog postrojenja radi izvođenja rudarskih radova u bušotini, no i u tom slučaju očekivana razina buke ne prelazi 65 dB (A) za zonu radijusa 58 m, odnosno 55 dB (A) za zonu radijusa 82 m. Rub postojećeg bušotinskog radnog prostora Slc-1 na kojem se odvija zahvat, nalazi se na zračnoj udaljenosti oko 2 km od najbližih stambenih objekata naselja Velike Hrastilnice, te **ne očekuje se negativan utjecaj buke na okolno stanovništvo.**

3.13. Utjecaj zahvata na nastanak otpada

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripreme i izgradnje predmetnog zahvata nastajat će različite vrste opasnog i neopasnog otpada identificirane u Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, br. 90/15) pod ključnim brojevima:

- 12 01 13 – otpad od zavarivanja
- 15 01 01 – papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 – plastična ambalaža
- 17 04 05 - željezo i čelik
- 17 04 09* - metalni otpad onečišćen opasnim tvarima
- 20 03 01 – miješani komunalni otpad

Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno skupljati i privremeno skladištiti na mjestu nastanka do predaje ovlaštenoj osobi. Na taj način otpad koji će nastajati na lokaciji **neće imati negativnog utjecaja.**

Tijekom rada

Tijekom tehnološkog procesa eksploatacije ugljikovodika ne očekuje se nastanak otpada na lokaciji zahvata.

S obzirom na prethodno opisani način gospodarenja otpadom, njihovim pravilnim rukovanjem, pravilnim skladištenjem i odvoženjem, ne očekuje se utjecaj istoga na okoliš.

3.14. Utjecaj zahvata na poljoprivredu i šumarstvo

U okolini planiranog zahvata dominiraju šumske površine koje se nalaze pod područjem Uprave šuma podružnica Zagreb, šumarija Novoselec, na GJ Žutica,

Odjel 153. Najbliže poljoprivredne površine nalaze se na udaljenosti oko 1,3 km istočno i na udaljenosti 1,6 km sjeverno od lokacije zahvata te se u iste planiranim zahvatom neće zadirati.

Kako su eksploatacijske bušotine Slc-1, Slc-2 i Slc-3 te pristupni put do istih postojeći, planiranim zahvatom izgradnje nadzemnih priključnih naftovoda od bušotine Slc-2 i Slc-3 do Slc-1 i utisnih plinovoda od bušotine Slc-1 do bušotine Slc-2 i Slc-3 neće se zadirati u šumske površine. Slijedom navedenog, neće biti negativnog utjecaja **na poljoprivredu i šumarstvo**.

3.15. Utjecaj zahvata na lovstvo

Tijekom pripreme i izgradnje

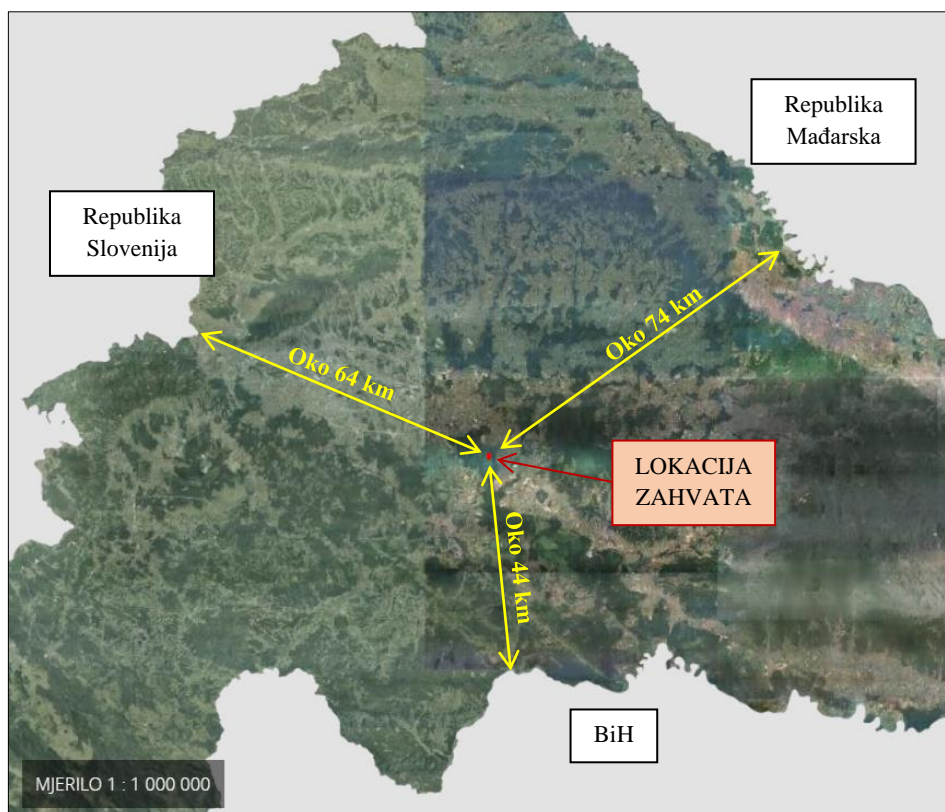
Zemljani i ostali radovi praćeni bukom teških strojeva i kretanjem ljudi privremeno će uznemiriti divljač, koja će potražiti mirnija mjesta udaljenija od lokacije zahvata. Budući da se radi sitnoj divljači, to za nju neće predstavljati veći negativan utjecaj.

Tijekom rada

Utjecaji na lovstvo tijekom rada će biti **zanemarivi** kao i do sada **te se stoga ne očekuje negativni utjecaj zahvata na lovstvo**.

3.16. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na velikoj udaljenosti od susjednih država, najbliža je granica s Bosnom i Hercegovinom koja se nalazi oko 44 km južno od lokacije zahvata (**Slika 35**). Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata te velike udaljenosti od susjednih država **ne očekuje prekogranični utjecaj zahvata**.



Slika 38. Udaljenost lokacije zahvata od susjednih država (Izvor: Geoportal, DGU)

3.17. Utjecaj zahvata na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja

Postojeće aktivne naftne bušotine, s obzirom na dugogodišnju eksploataciju nemaju dovoljnu ležišnu energiju da bi se nafta mogla podići do ušća bušotine i izliti na površinu. Pri remontnim radovima na eksploatacijskim bušotinama može doći do izlivanja manjih količina nafte u betoniranu jamu oko ušća bušotine čime je spriječeno zagađenje okoliša. Svakodnevnom obilaskom, održavanjem, te praćenje parametara bušotina od strane osposobljenih tehnologa i operatera sprječava se i pravovremeno uočava bilo kakvo oštećenje nadzemne opreme koji može imati za posljedicu istjecanje neznatnih količina nafte u okoliš.

Propuštanje postojećih cjevovoda, s obzirom na dugogodišnju eksploataciju, a time i njihovu starost je moguće i zabilježeno je na ovim poljima. Na takve događaje se promptno reagira. U slučaju propuštanja naftovoda zauljena zemlja se uklanja, teren sanira, a na cjevovod se postavlja obujmica ili se u potpunosti zamjenjuje oštećena dionica cjevovoda. Priključni i sabirni cjevovodi štite se od korozije doziranjem inhibitora dok se cjevovodi većeg promjera štite doziranjem inhibitora 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) su pod stalnim nadzorom SCADA sustava i do sada nisu zabilježeni neželjeni događaji. Svi spremnici su unutar tankvana koje mogu prihvatiti naftu u slučaju propuštanja spremnika čime je spriječeno zagađenje okoliša. Primjenom

tehničkih, organizacijskih i administrativnih rješenja rizike tehnoloških sustava nastoji se 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 studijom. Zato je za usporedbu propuštanja korišteno istraživanje provedeno u Kaliforniji 1997. godine za razdoblje od 3 godine (od 1993. do 1995. godine). U tom istraživanju utvrđena je učestalost propuštanja naftovoda od $4,2 \cdot 10^{-3}$ propuštanje/km god. Pritom su pri razmatranju utjecaja na okoliš u izračun učestalosti ulazila sva propuštanja cjevovoda.

Ukupna duljina cjevovoda na području eksploatacijskog polja ugljikovodika „Žutica“ je 301,835 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). 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 eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“ iznosi $2,284 \cdot 10^{-3}$ propuštanje/km god. Vjerojatnost pojave akcidenta za eksploatacijske bušotine iznosi $1,0 \cdot 10^{-3}$ akcidenta/postupku (remontni radovi). Za postrojenja za sabiranje, obradu i otpremu ugljikovodika nema dostupnih podataka jer se do sada akcident nije dogodio. S obzirom na postojeći sustav nadzora može se procijeniti da je rizik štetnog utjecaja na okoliš u slučaju akcidenta neznatan.

Bušotinama Slc-2 i Slc-3 pridobivat će se nafta iz ležišta u kojima je ležišni tlak nedovoljan da podigne naftu do ušća bušotine (zato se u bušotinu utiskuje CO_2) pa se ona ne može izliti na površinu.

Novi priključni i utisni cjevovodi bušotina Slc-2 i Slc-3 duljine 14 m, s obzirom na kvalitetu čelika i hermetičnost sustava ne predstavljaju izvor opasnosti od nastanka štetnog događaja.

Prema prethodno iznesenim činjenicama smatra se da je **vjerojatnost pojave akcidenta mala**, te da je **utjecaj na okoliš u slučaju pojave akcidenta mali, uz prihvatljiv rizik**. U slučaju pojave akcidenta ne očekuju se trajne posljedice po okoliš, već isključivo manja materijalna šteta za sanaciju posljedica akcidenta. U nastavku eksploatacije ugljikovodika treba tehničkim i organizacijskim mjerama te nastavkom primjene dosadašnjih mjera zaštite okoliša i dalje održavati rizik u prihvatljivim granicama (mali utjecaj na okoliš).

4. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat, privođenje eksploataciji postojećih bušotina Selec-2 (Slc-2) i Selec-3 (Slc-3), nalazi se unutar granica eksploatacijskog polje ugljikovodika „Žutica“ na području Općine Križ, k.o. Hrastilnica.

Obuhvat zahvata u prostoru nalazi se **unutar postojećeg bušotinskog radnog prostora bušotine Selec-1 (Slc-1)** površine 2 050 m² (oko 30 m x 70 m). Na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Žutica“ do sada je izrađeno ukupno 317 kanala bušotina. Pridobivanje nafte i plina započelo je u travnju **1966.** godine, a trenutno se pridobivaju ugljikovodici sa 157 eksploatacijskih bušotina (141 naftna bušotina i 16 plinskih bušotina).

Kako bi se postojeće bušotine **Slc-2 i Slc-3** privele eksploataciji, potrebno ih je **nadzemno spojiti**, na bušotinskom radnom prostoru Slc-1, na postojeći priključni naftovod i utisni plinovod bušotine Slc-1, a time i na postojeći sabirno-otpremni sustav eksploatacijskog polje ugljikovodika „Žutica“.

Radovi na izgradnji priključnog naftovoda i priključnog plinovoda za plinsko podizanje podrazumijevaju sljedeće aktivnosti:

- izgradnja nadzemnih priključnih naftovoda duljine **14 m**, DN 80 (88,9 x 4,78 mm), standard API 5L, Grade B od bušotine Slc-2 do Slc-1 i od Slc-3 do Slc-1;
- izgradnja nadzemnih utisnih plinovoda za CO₂ za plinsko podizanje duljine **14 m**, DN 50 (60,3 x 5,5 mm) od bušotine Slc-1 do Slc-2 i od Slc-1 do Slc-3 te spajanje na erupcijske uređaje;
- instalacija dozirnog agregata (DA) na armirano-betonske temelje na bušotinskom radnom prostoru Slc-2 i Slc-3 i
- postavljanje uzemljenja na bušotinske uređaje.

Lokacija planiranog zahvata **ne nalazi se unutar zaštićenog područja niti na području ekološke mreže Natura 2000.**

Utjecaji na zrak, tlo i vodu koji se mogu javiti prilikom izgradnje zahvata mogu se ocijeniti kao **kratkotrajni i lokalni te prestaju izgradnjom planiranog zahvata.**

Tijekom kasnije eksploatacije ugljikovodika, **zbog zatvorenosti sustava, ne očekuje se utjecaj na okoliš.**

Privođenje eksploataciji bušotina Selec-2 i Selec-3 sa priključnim naftovodom i utisnim plinovodom obuhvaća tipske tehničko-tehnološke elemente koji su obrađeni u „*Cjelovitoj studiji o utjecaju na okoliš tehnoloških objekata Ina-Industrija nafte-Naftaplin na području općine Ivanić Grad*“ te ne sadrži drugačija tehnološka rješenja od onih predviđenih navedenom Studijom, niti ima novih utjecaja koji već nisu u Studiji opisani, pa se mjere zaštite i program praćenja navedeni u Studiji mogu primijeniti i na razmatrani zahvat.

5. LITERATURA

- Bognar, A. (2001): *Geomorfološka regionalizacija Hrvatske*, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 – 29
- Branković Č., Srnec L., Patarčić M. (2010): An assessment of global and regional climate change based on the EH5OM climate model ensemble. Climatic Change 98, 21-49.
- Climate change Knowledge Portal, <http://sdwebx.worldbank.org/climateportal>
- Državni hidrometeorološki zavod, <http://mars.dhz.hr/web/index.htm>, Atlas vjetra u Hrvatskoj
- Državni hidrometeorološki zavod, <http://www.dhmz.htnet.hr/>, www.meteo.hr
- European Climate Adaptation Platform,
- Geoportal DGU, <http://geoportal.dgu.hr/>
- Google Earth
- Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP), <http://iszz.azo.hr/iskzl/>, Godišnje izvješću o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2016. godinu, studeni 2017.
- Hrvatske vode, <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>, Preglednik karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja
- <http://climate-adapt.eea.europa.eu/tools/map-viewer>
- Karta staništa, Karta zaštićenih područja i Karta ekološke mreže, www.bioportal.hr/gis/
- Marsland G.A., Haak H., Jungclaus J.H., Latif M., Röske F. (2003): The Max Planck Institute global/sea-ice model with orthogonal curvilinear coordinates. Ocean Model 5, 91-127.
- Nikolić, T., Mitić, B. i Boršić, I. (2014): Flora Hrvatske - Invazivne vrste. Alfa d.d., Zagreb.
- Pal J. i 19 suradnika (2007): Regional climate modeling for the developing world. The ICTP RegCM3 and RegCNET. Bulletin of the American Meteorological Society 88, 1395-1409. http://www.stanford.edu/~omramom/Pal_BAMS_07.pdf
- Roeckner E., Bäuml G., Bonaventura L., Brokopf R., Esch M., Giorgetta M., Hagemann S., Kirchner I., Kornblueh L., Manzini E., Rhodin A., Schlese U., Schulzweida U., Tompkins A. 2003: The atmospheric general circulation model ECHAM5. Part I: model description. Max-Planck Institute for Meteorology Rep. 349, Hamburg, 127 str
- Rudarsko-geološka studija Koprivničko-križevačke županije, 2014. godina, http://kckzz.hr/wp-content/uploads/2015/04/RGS_KcKzZ_2014.pdf
- Šegota, T., Filipčić, A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37
- Topić, J., Vukelić, J. (2009): *Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.

STRATEGIJE

- Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske ("Narodne novine" br. 143/08)
- Nacionalna strategija zaštite okoliša ("Narodne novine" br. 46/02)
- Strategija upravljanja vodama ("Narodne novine" br. 91/08)
- Nacionalni plan djelovanja na okoliš ("Narodne novine" br. 46/02)

ZAKONI

- Zakon o gradnji ("Narodne novine" br. 153/13)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine" br. 94/13)
- Zakon o prostornom uređenju ("Narodne novine" br. 153/13)
- Zakon o rudarstvu ("Narodne novine" br. 56/13 i 14/14)
- Zakon o vodama ("Narodne novine" br. 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima ("Narodne novine" br. 108/95 i 56/10)
- Zakon o zaštiti i 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 i 98/15)
- Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine" br. 20/03, 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16)
- Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18)
- Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine" br. 80/13 i 15/18)
- Zakon o zaštiti zraka ("Narodne novine" br. 130/11, 47/14 i 61/17)
- Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika («Narodne novine», br. 94/2013 i 14/2014)
- Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 114/11)

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 gospodarenju otpadom ("Narodne novine" br. 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15)
- Pravilnik o katalogu otpada ("Narodne novine" br. 90/15)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša ("Narodne novine" br. 35/08)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14)
- Pravilnik strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16)
- Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim („Narodne novine“ br. 99/09)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ br. 15/14)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu („Narodne novine“ br. 146/14)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
- Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja ("Narodne novine" br. 9/14).

- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora ("Narodne novine" br. 129/12 i 97/13)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka ("Narodne novine" br. 79/17)
- Pravilnik o Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske ("Narodne novine" br. 37/01 i 4/08)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" br. 145/04)

UREDBE

- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine" br. 61/14 i 03/17)
- Uredba o ekološkoj mreži („Narodne novine“ br. 124/13 i 105/15)
- Uredba o standardu kakvoće vode ("Narodne novine" br. 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine" br. 117/12 i 84/17)

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 i 31/15 - pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Križ („Glasnik Zagrebačke županije“ br. 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16 i 35/16 - pročišćeni tekst, Odluka o donošenju VI izmjena i dopuna, slijedi objava)

OSTALO

- **Idejni rudarski projekt** „Zahvati u prostoru na eksploatacijskim poljima ugljikovodika „Žutica“ (Broj projekta: 12/2015, Oznaka 50000221/29-10-15/1/1944, revizija 1.), INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Proizvodnje nafte i plina, Zagreb, svibanj 2018.
- **Idejni projekt za izdavanje I. izmjene i dopune lokacijske dozvole** za zahvat u prostoru: Priključni naftovod, utisni plinovod i bušotinski radni prostor za bušotinu Selec-1 – izgradnja priključnih naftovoda i utisnih plinovoda za bušotine Selec-2 i 3 (Oznaka 50000221/22-01-18/001/164), INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Proizvodnje nafte i plina, Zagreb, siječanj 2018.
- **Dopunski rudarski projekt ugradnje linearnog sustava podizanja fluida dubinskom sisaljkom na eksploatacijskom polju „ŽUTICA“** – Tipiski projekt, Zagreb, 2016.