

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

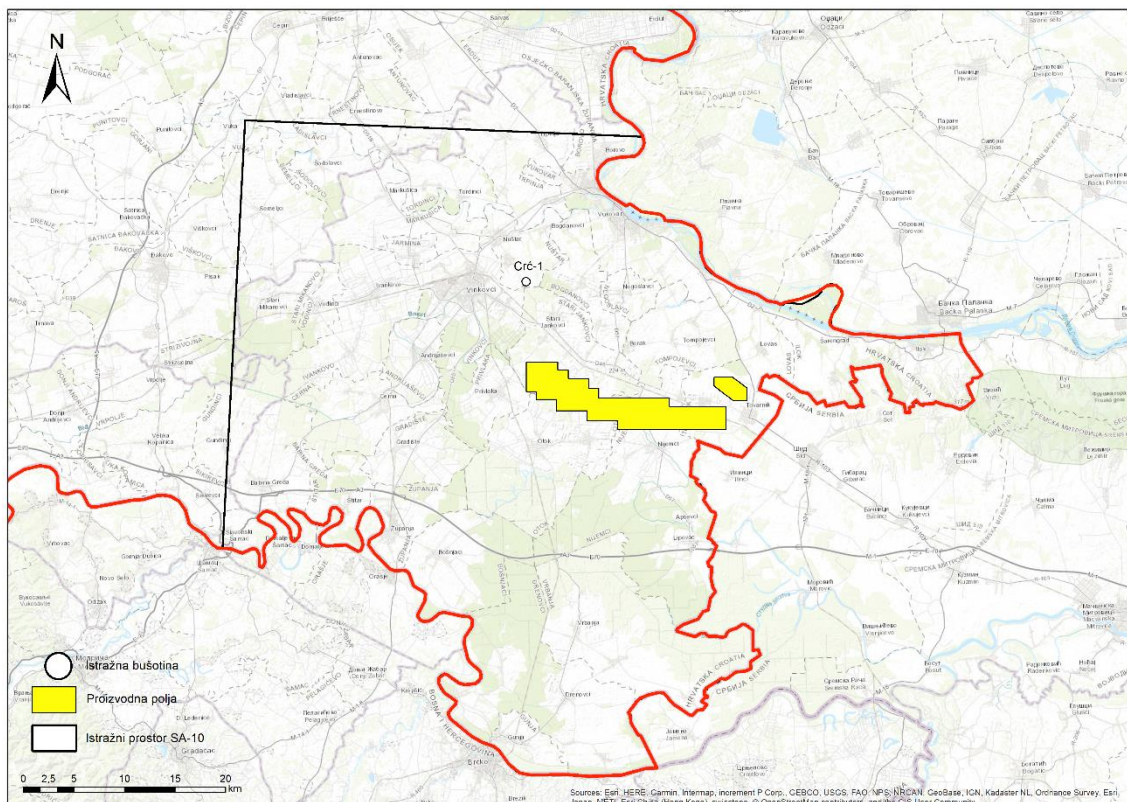
Pierottijeva 6, 10 002 Zagreb



ELABORAT O ZAŠTITI OKOLIŠA

za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat

„ISTRAŽNA BUŠOTINA CERIĆ-1 (Crć-1) S RADNIM PROSTOROM ZA SMJEŠTAJ BUŠAČEG POSTROJENJA“



Zagreb, rujan 2018.

NAZIV DOKUMENTA: Elaborat o zaštiti okoliša

ZAHVAT: „Istražna bušotina Cerić-1 (Crć-1) s radnim prostorom za smještaj bušačkog postrojenja“

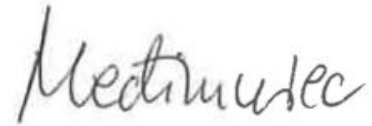
NOSITELJ ZAHVATA: VERMILION ZAGREB EXPLORATION d.o.o.,
Petra Hektorovića 2, 10 000 Zagreb

LOKACIJA ZAHVATA: Istražni prostor ugljikovodika »SA-10« (Sava-10)
Vukovarsko-srijemska županija
Općina Nuštar, k.o. Cerić

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

BROJ DOKUMENTA: KLASA: 303-02/18-01/57
URBROJ: 251-70-12-18-12

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

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

Medved

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

Lavac

Dr.sc. Karolina Novak-Mavar, dipl.ing. 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.

Mihaela Rak

Mihaela Rak, mag.ing.agr.

o.d. DEKANA: prof.dr.sc. Zoran Nakić



Zoran Nakić
Sveučilište u Zagrebu
INGENJERSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET

SADRŽAJ

UVOD	1
PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	3
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	4
1.1. Točan naziv zahvata	4
1.2. Planirani radovi	4
1.2.1. Opis građevinskih objekata na bušotinskom radnom prostoru.....	6
1.2.2. Pristupni put.....	7
1.2.3. Bušaće postrojenje.....	7
1.2.4. Istražna bušotina Cerić-1	11
1.2.5. Opis tehnološkog procesa izrade bušotine.....	16
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	19
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	21
1.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	22
1.6. Varijantna rješenja	22
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE	23
2.1. Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine	23
2.2. Opis lokacije zahvata	23
2.2.1. Istražni prostor »SA-10«.....	23
2.2.2. Lokacija bušotine Crć-1.....	24
2.3. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom	29
2.4. Geološke, tektonske i seizmološke značajke	42
2.5. Geomorfološke i krajobrazne značajke	45
2.6. Klimatološke značajke i kvaliteta zraka	50
2.6.1. Klimatske promjene.....	65
2.7. Pedološke značajke	75
2.8. Hidrogeološke i hidrološke značajke	75
2.9. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava	76
2.10. Stanje vodnih tijela	77
2.11. Bioraznolikost	92
2.11.1. Zaštićena područja.....	92
2.11.2. Ekosustavi i staništa.....	94
2.11.3. Strogo zaštićene i ostale divlje vrste.....	96
2.11.4. Invazivne vrste.....	96
2.11.5. Ekološka mreža.....	97
2.12. Kulturno-povijesna baština	99
2.13. Naselja i stanovništvo	100
2.14. Razina buke	100
2.15. Svjetlosno onečišćenje	100

2.16. Poljoprivreda	100
2.17. Šumarstvo.....	101
2.18. Lovstvo.....	101
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	102
3.1. Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat.....	102
3.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene.....	111
3.3. Utjecaj na zrak.....	111
3.4. Utjecaj na tlo.....	112
3.5. Utjecaj na vode.....	113
3.6. Utjecaj na krajobraz.....	114
3.7. Utjecaj na bio-ekološke značajke.....	115
3.8. Utjecaj na ekosustave i staništa.....	115
3.9. Utjecaj na zaštićena područja.....	115
3.10. Utjecaj na ekološku mrežu.....	116
3.11. Utjecaj na povećanje buke.....	116
3.12. Nastanak otpada	117
3.13. Utjecaj na poljoprivredu.....	117
3.14. Utjecaj na šumarstvo.....	117
3.15. Utjecaj na lovstvo.....	117
3.16. Mogući utjecaj nakon izrade bušotine.....	118
3.17. Mogući prekogranični utjecaj zahvata na okoliš.....	118
3.18. Mogući utjecaj zahvata na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja.....	118
3.19. Kumulativni utjecaj.....	120
3.20. Opis obilježja utjecaja.....	120
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	123
5. ZAKLJUČAK.....	124
6. LITERATURA.....	126

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



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

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

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
i industrijsko onečišćenje
KLASA: UP/I 351-02/15-08/40
URBROJ: 517-06-2-1-1-17-6
Zagreb, 21. studenoga 2017.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU		
RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET		
PLANIRANO	30-11-2017	
KLASIFIKACIJSKI OZNAČENJE	351-05/11-01/17	
URBROJ	531-17-25	
UČESNICI	PRIOBIT	VEJEDNOST

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

RJEŠENJE

- I. Pravnoj osobi Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 2. Izrada programa zaštite okoliša.
 3. Izrada izvješća o stanju okoliša.
 4. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 5. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.
 6. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
 7. Izrada i /ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 8. Obavljanje stručnih poslova za potrebe registra onečišćavanja okoliša.

- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 15. travnja 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4 od 17. lipnja 2016., KLASA: UP/I 351-02/14-08/24; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2 od 5. ožujka 2014., KLASA: UP/I 351-02/15-08/31; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 1. listopada 2015. i KLASA: UP/I 351-02/15-08/38; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 1. listopada 2015. kojima su pravnoj osobi Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta, Zagreb dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima (KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 15. travnja 2015. i KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4 od 17. lipnja 2016.) koja je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16).



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

DOSTAVITI:

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

P O P I S

zaposlenika ovlaštenika: Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-6 od 21. studenoga 2017. godine

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

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

SUBJEKT UPISA

MBS:

080951644

OIB:

29241599964

TVRTKA:

- 1 Vermilion Zagreb Exploration društvo s ograničenom odgovornošću za istraživanje i iskorištavanje ugljikovodika
- 1 English Vermilion Zagreb Exploration limited liability company for exploration and exploitation of hydrocarbons
- 1 Vermilion Zagreb Exploration d.o.o.
- 1 English Vermilion Zagreb Exploration LLC.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zagreb (Grad Zagreb)
Ulica Petra Hektorovića 2

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - istraživanje i eksploatacija ugljikovodika
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - pružanje usluga u trgovini
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 3 Vermilion Croatia Exploration B.V., Nizozemska, Broj iz registra: 54809053, Naziv registra: registar Nizozemske gospodarske komore, Nadležno tijelo: registar Nizozemske gospodarske komore, OIB: 25480637760
Amsterdam, Zuidwalweg 2, 8861 NV Harlingen
- 1 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 5 Károly Zsolt Varga, OIB: 74073008817
Mađarska, 2000 Szentendre, Szücs József U. 28
- 5 - direktor
- 5 - zastupa društvo zajedno s još jednim direktorom od 10.04.2018. godine
- 5 Gerard Schut, OIB: 63061218249
Nizozemska, 2566 SM Hag, Kiplaan 28
- 5 - direktor



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 5 - zastupa društvo zajedno s još jednim direktorom od
10.04.2018. godine
- 5 Kenneth Bryan Sralla, OIB: 26949468763
Mađarska, 1029 Budimpešta, Hársalja Utca 8
- 5 - direktor
- 5 - zastupa društvo zajedno s još jednim direktorom od
10.04.2018. godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 50.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 30. prosinca 2014. godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	28.06.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBÜ Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-15/949-2	22.01.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-16/14186-2	05.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-16/34016-6	07.11.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-18/20160-1	17.05.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-18/20342-3	01.06.2018	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	02.05.2016	elektronički upis
eu /	20.06.2017	elektronički upis
eu /	28.06.2018	elektronički upis

U Zagrebu, 27. kolovoza 2018.


Ovlaštena osoba


UVOD

Vlada Republike Hrvatske je, nakon provedenog Javnog nadmetanja za izdavanje dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na kopnu, na sjednici održanoj 3. lipnja 2015. godine donijela **Odluku o izdavanju dozvole za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na kopnu u istražnom prostoru ugljikovodika »SA-10«** („Narodne novine“ br. 63/2015) najpovoljnijem ponuditelju – društvu **VERMILION ZAGREB EXPLORATION d.o.o.**, Petra Hektorovića 2, Zagreb (Ovlaštenik dozvole), Hrvatska, za istražni prostor ugljikovodika »SA-10«.

Navedenom Odlukom društvo VERMILION ZAGREB EXPLORATION d.o.o. steklo je pravo za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika u istražnom prostoru ugljikovodika »SA-10«.

Nakon završetka Strateške procjene utjecaja na okoliš Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu, VERMILION ZAGREB EXPLORATION d.o.o. iz Zagreba je s Vladom Republike Hrvatske sklopilo **Ugovor o istraživanju i podjeli eksploatacije ugljikovodika za Istražni prostor ugljikovodika »SA-10«** (Zagreb, 10. lipnja 2016. godine). U sklopljenom Ugovoru uzeti su u obzir zaključci provedene Strateške procjene utjecaja na okoliš Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu, te će se pri planiranju i izvođenju rudarskih radova primijeniti tehničko-tehnološke postupke u skladu s najboljim dostupnim tehnikama u svrhu postizanja visoke razine zaštite okoliša i prirode.

Na temelju navedenog Ugovora, u I. fazi istražnog razdoblja koja traje tri godine, jedna od radnih obveza VZE d.o.o. je i istražno bušenje. Cerić-1 je prva istražna bušotina VZE d.o.o. locirana na istražnom prostoru SA-10.

Predmet ovog Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je „**Istražna bušotina Cerić-1 (Crć-1) s radnim prostorom za smještaj bušaćeg postrojenja**“.

Planirani zahvat nalazi se unutar granica odobrenog **Istražnog prostora ugljikovodika »SA-10«**, u Vukovarsko-srijemskoj županiji, na području **Općine Nuštar**, na k.č. br. 1445, **k.o. Cerić**.

Planirani zahvat obuhvaća sljedeće:

- bušotinski radni prostor i
- izradu bušotine Crć-1.

Planirani zahvat nalazi se na popisu zahvata **Priloga II. Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo**) pod točkom 10.12. *Istražne i druge duboke bušotine izuzev*

bušotina koje služe za ispitivanje stabilnosti tla/geotehničke istražne bušotine Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, brojevi 61/14 i 3/17).

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: 517-06-2-1-2-15-2) od 15. travnja 2015. 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 bazi Idejnog projekta „*Izrada istražne bušotine Cerić-1 (Crć-1) i izgradnja bušotinskog radnog prostora za smještaj bušačkog postrojenja*“ Oznaka 01/018, rujan 2018. godine kojeg je izradilo trgovačko društvo Fika Eco, d.o.o. iz Ivanić Grada (Glavni projektant: dr.sc. Damir Zadravec, dipl. ing. rud.).

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv gospodarskog subjekta: **VERMILION ZAGREB EXPLORATION, d.o.o.**

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

Adresa gospodarskog subjekta: Petra Hektorovića 2, 10 000 Zagreb

Odgovorna osoba, pozicija: Arso Putniković, dipl.ing. geol., odgovorni voditelj izvođenja naftno-rudarskih radova u istražnom prostoru SA-10

Telefon: 098 261 952

e-mail adresa: aputniković@vermilionenergy.com

Matični broj gospodarskog subjekta (MB): 080951644

OIB: 29241599964

Kontakt osoba, poz.: mr. sc. Vladislava Kukavica, dipl.ing.geol., voditeljica G&G tima za Hrvatsku

Telefon: 099 489 5122

e-mail adresa: vkukavica@vermilionenergy.com

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. Točan naziv zahvata

Predmet ovog Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je „Istražna bušotina Cerić-1 (Crć-1) s radnim prostorom za smještaj bušačkog postrojenja“.

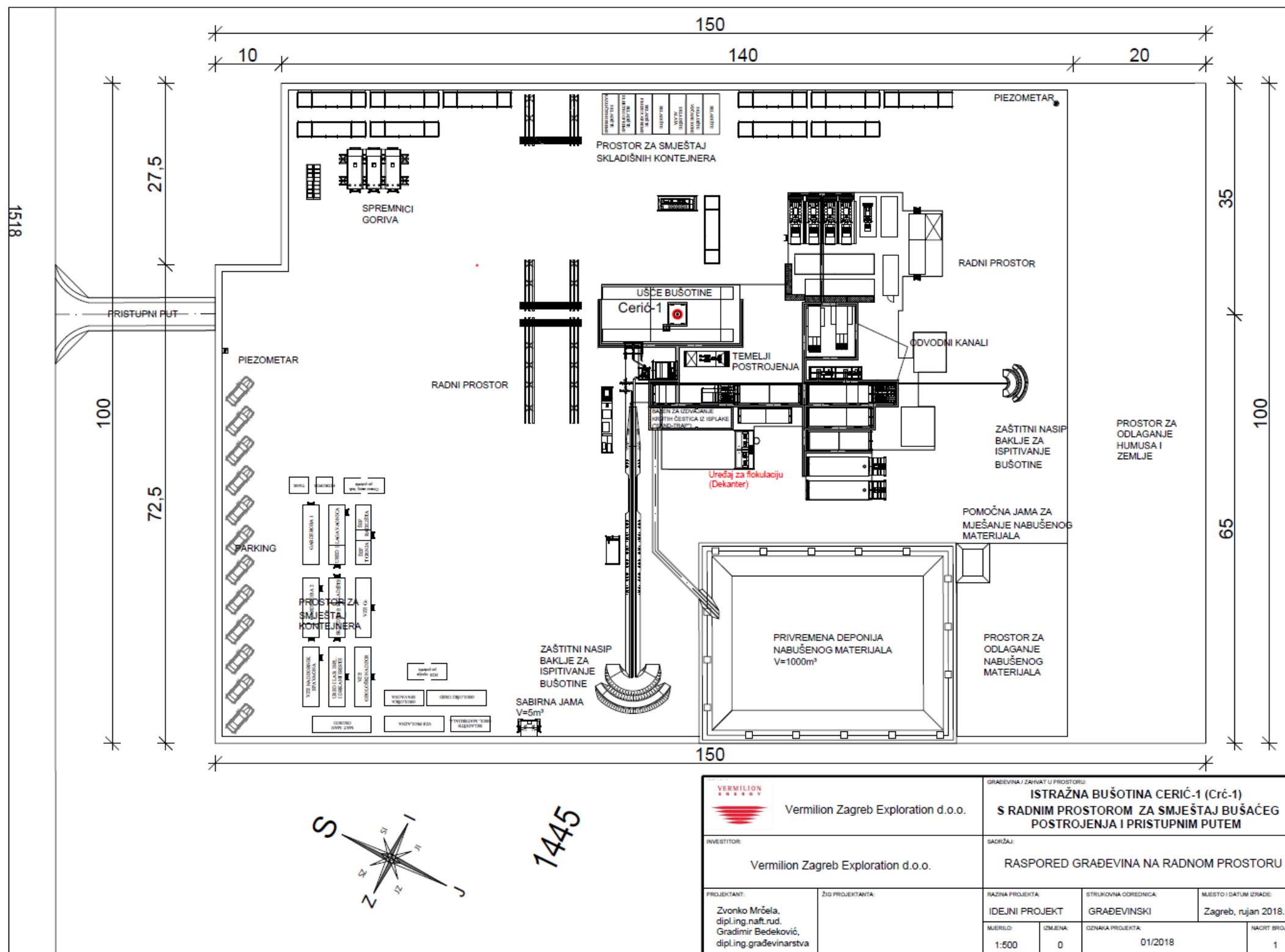
Sukladno *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* („Narodne novine“, brojevi 61/14 i 3/17), Planirani zahvat nalazi se na popisu zahvata **Priloga II. pod točkom 10.12. Istražne i druge duboke bušotine izuzev bušotina koje služe za ispitivanje stabilnosti tla/geotehničke istražne bušotine** za koje se provodi **ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš**, a za koje je nadležno Ministarstvo.

1.2. Planirani radovi

Na lokaciji bušotine Crć-1 planira se izraditi:

- **bušotinski radni prostor** - plato **veliĉine 150 m x 100 m** izveden od nasipa kamenog materijala (tucanika) koji se zbija do propisanog modula zbijenosti i na njemu izgraditi odgovarajuće armirano-betonske temelje za smještaj objekata i opreme, koji su neophodni za nesmetano odvijanje procesa izrade bušotine Crć-1.
- **građevinske objekte**, na bušotinskom radnom prostoru, u funkciji izrade bušotine i to:
 - ušće bušotine,
 - temelje postrojenja,
 - "sand-trap"- betonski bazen za izdvajanje krutih čestica iz isplake,
 - privremenu deponiju za nabušeni materijal,
 - jame za ispitivanje bušotine (baklja),
 - prostor za smještaj spremnika goriva,
 - piezometre,
 - sabirnu jamu.

Raspored građevinskih objekata na lokaciji bušotine Crć-1 prikazan je na **sluci 1** (M 1: 500).



Slika 1. Raspored opreme na bušotinskom radnom prostoru bušotine Crč-1 (Izvor: Idejni projekt)

1.2.1. Opis građevinskih objekata na bušotinskom radnom prostoru

Ušće bušotine – armirano-betonski otvoreni bazen, unutarnjih dimenzija 3,0 m x 2,5 m, dubine cca 2,0 m, na čijem dnu se nalazi uvodna betonska cijev (konduktor) promjera 558,8 (22“) koja će biti ugrađena do 25 m u fazi izrade BRP-a.

Temelj tornja - oko ušća bušotine postavljaju se, na propisano zbijenu podlogu, armirano-betonske ploče (talpe) dimenzija 3,0 m x 1,0 m x 0,14 m, posložene jedna do druge. Na ovu površinu postavlja se toranj bušačkog postrojenja.

Temelji postrojenja – prostor površine 1 380 m² na kojem se postavlja bušaće postrojenje, na cijelom prostoru postavljaju se armirano-betonske ploče, posložene jedna do druge na podlogu propisane zbijenosti. Između ploča izvodi se odvodni sustav izrađen od betonskih kanala koji završava u armirano-betonskom bazenu – „sand-trapu“.

"Sand-trap" – otvoreni ukopani armirano-betonski bazen zapremine oko 60 m³ (dimenzija: 3,5 m x 12,75 m x 1,7 do 2,2 m) u kojem završava sustav betonskih kanala koji pokriva popločeni prostor postrojenja. Bazen je podijeljen na dva nejednaka dijela. Veći dio služi za prihvat krutih čestica iz nabušenog materijala dok je manji predviđen za prihvat tekućina iz sustava odvodnih kanala te dijela tekućina iz većeg bazena preko preljeva. Manji bazen je povezan betonskim kanalom s privremenim odlagalištem za nabušeni materijal čime se sprječava izlijevanje tekućine iz bazena na radni prostor.

Prostor za smještaj kontejnera – površina u sklopu radnog prostora za smještaj skladišnih kontejnera i kontejnera za rad i smještaj radnika.

Privremena deponija za nabušeni materijal – prostor izdvojen od radnog prostora, iskoristivog volumena 1 000 m³. Na mjestu privremene deponije isplačnog materijala (isplačna jama) uklanja se zemljani sloj do dubine oko 2,5 m od nivoa terena. Po obodu deponije formira se zemljani nasip, visine 0,5 m, nagiba 1:1. Na dno deponije i bočne stranice postavlja se **vodonepropusna PEHD folija**. Po vrhu nasipa deponije postavlja se zaštitna ograda.

Prostor za smještaj spremnika goriva – površina u sklopu radnog prostora za smještaj spremnika goriva. Na propisano zbijenu podlogu postavljaju se armirano-betonske ploče (talpe) posložene jedna do druge (ukupna površina 48 m²). Na ovako pripremljenu površinu postavljaju se 2 čelična rešetkasta nosača na koje se poprečno postavljaju 3 prenosiva dvoplošna spremnika za dizelsko gorivo, svaki zapremine 20 m³. Rešetkasti nosači i spremnici su dio bušačkog postrojenja.

Dvije jame za ispitivanje bušotine (baklja) – služe za postavljanje dviju horizontalnih baklji. Na baklji se u pravilu spaljuju pridobivene količine plina i manje količine nafte tijekom eventualnih situacija: ispitivanja bušotine u fazi bušenja (DST) i/ili procesa ponovnog

uspostavljanja kontrole tlaka u bušotini. U slučaju većih količina fluida koriste se spremnici kao i u fazi ispitivanja remontnim postrojenjem. **DST tijekom izrade istražne bušotine Crć-1 nije predviđen Idejnim projektom.**

Dva piezometra – služe za definiranje nultog stanja kvalitete podzemnih voda, uzimanje uzoraka za kemijsku analizu, te praćenje kvalitete podzemnih voda tijekom izrade bušotine.

Sabirna jama zapremine 5 m³ - za potrebe prikupljanja otpadnih voda iz kontejnera za smještaj i rad djelatnika.

1.2.2. Pristupni put

Za pristup bušotinskom radnom prostoru koristit se postojeći zemljani poljski put na k.č. 1445, k.o. Cerić koji je spojen na makadamsku cestu koja vodi prema naselju Cerić.

Na taj se način lokacija zahvata spaja s lokalnom cestom LC Alojzija Stepinca (4136) te dalje sa županijskom cestom ŽC.Vinkovci – Vukovar (D55) u Nuštru.

Postojeći zemljani poljski put, širine 5 m i ukupne duljine od oko 300 m, bit će dodatno uređen korištenjem kamenog materijala sukladno projektu građenja BRP i pristupnog puta. Od navedenog puta izgradit će se odvojak duljine oko 40 m i širine 5 m (P= 200 m²) kako bi se omogućio pristup bušotinskom radnom prostorom. Za uređenje ovog dijela puta također će se koristiti kameni materijal.

1.2.3. Bušaće postrojenje

Na lokaciji Crć-1 bušit će se istražna bušotina do dubine cca 1700 /±100 m u svrhu pronalaženja ugljikovodika. Bušotina će biti vertikalna. Rudarski radovi bušenja i ispitivanja na predmetnoj lokaciji će se izvoditi prema zasebnom rudarskom projektu sukladno zakonskoj regulativi.

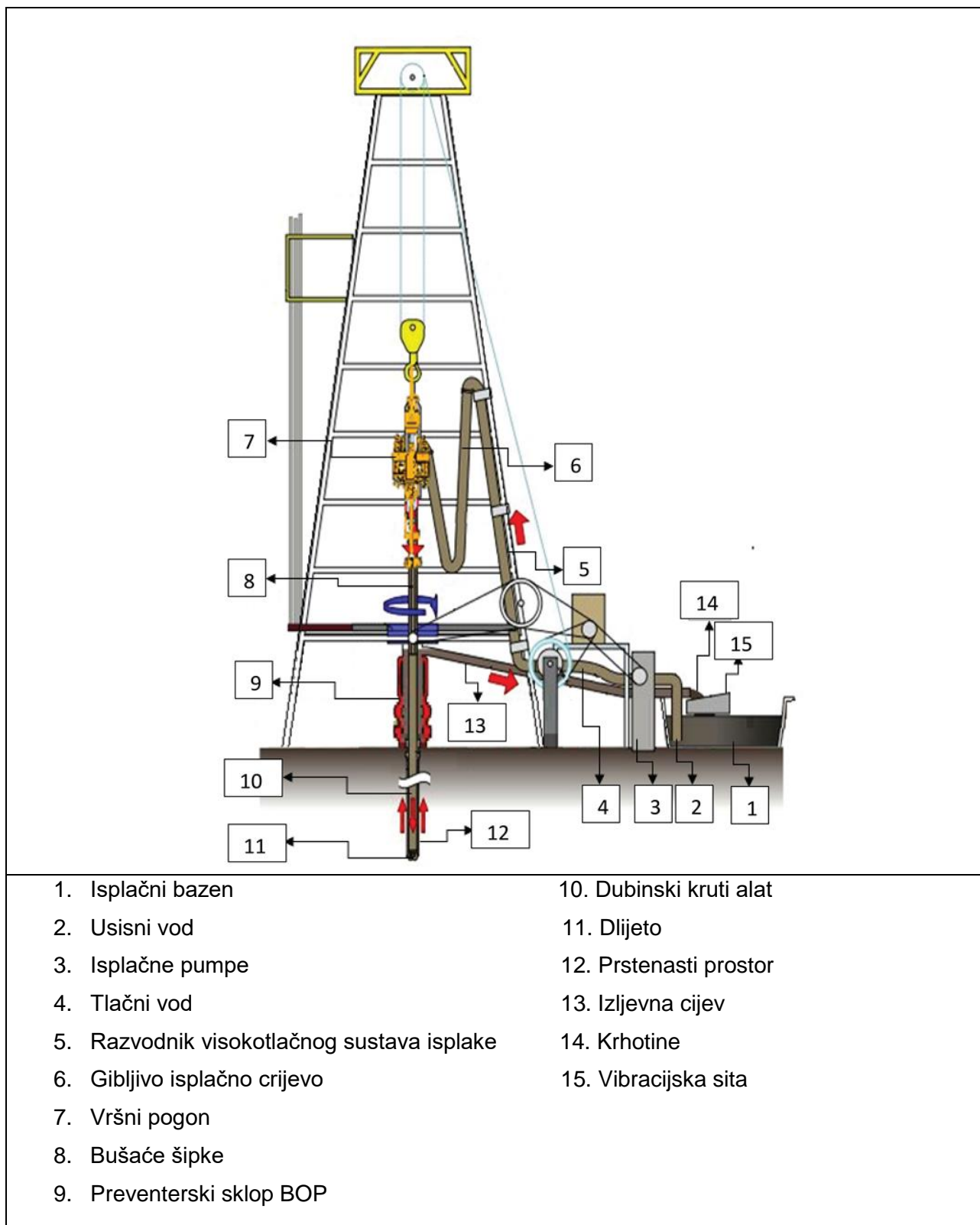
Bušenje će se izvoditi s tipskim prenosivim bušaćim postrojenjem koje je namijenjeno za rad na kopnu, sljedećih karakteristika: radna nosivost tornja cca 250 t (na kuki), snaga postrojenja cca 1 300 kW (dizalice), visina postrojenja cca 57 m (vrh tornja), dimenzije baze postrojenja cca 20 m x 10 m (podstruktura tornja-postrojenja).

Bušaće postrojenje se montira/demontira na lokaciji, a sastoji se od: noseće strukture, koloturnog sustava, dizalice, pogonskih motora, prijenosnika, vrtaćeg stola, isplačnih sisaljki, isplačne glave, sustava za pripremu i pročišćavanje isplake (dva vibratora, desanderi, desilteri, čistač isplake, centrifuge i uređaj za flokulaciju), cijevnih alatki i dlijeta te drugog alata (**Slike 2 i 3**).

Za izradu istražne bušotine Cerić-1 planira se koristiti bušaće postrojenje National 402 (**Slika 2**). Osnovni podaci o bušaćem postrojenju National-402 prikazani su u **Tablici 1**.



Slika 2. Bušaće postrojenje National 402



Slika 3. Cirkulacijski sustav isplake u sklopu bušačkog postrojenja (Izvor. Idejni projekt)

Tablica 1. Osnovni podaci o bušačem postrojenju National-402

Bušači toranj	
Proizvođač	LC Moore
Tip	Cantilever 27188
Visina	41,45 m
Nazivna nosivost	280 mt
Nosivost kuke	350 mt
Najveći broj užnica	10
Skladišni prostor u tornju za 5" bušaće šipke	4000 m
Plus 6 1/4" teške šipke	200 m
Bušača dizalica	
Proizvođač	National
Tip	80-UE
Snaga	1000 HP
Nosivost bubnja	300 t
Promjer užeta	1 1/4"
Top Drive jedinica	
Proizvođač i tip	TESCO HS 500
Nosivost	454 t
Max. okretaji/min	150 o/min
Max. torzioni moment dotezanja u nižoj brzini	37000 ft lb
Pipe handler	TESCO
Isplačne sisaljke (2 komada)	
Proizvođač	National
Model	12-P-160; Triplex
Pogon	2 x 5 GE 752
Stalna snaga motora	750 kW svaki
Promjer cilindra	5 3/4 do 7"
Dobavna pumpa	Magnum 5 x 6
Pogon	Marathon TGS x 56 kW
Cijevni alat	
Bušaće šipke 5" 19,5# 4 1/2" IF: X-95 (1300 m), 5" G105 (2200 m), S-135 (500 m); Bušaće šipke 3 1/2" 15,5# 3 1/2" IF: G-105 (4000 m)	
Teške bušaće šipke 5"; 50,0 lb/ft; 4 1/2" IF (24 kom / cca 9m/kom) Teške bušaće šipke 3 1/2"; 25,3 lb/ft; 3 1/2" IF (18 kom / cca 9m/kom)	
Teške šipke 9 1/2" x 3"; 7 5/8" Reg (3 kom / cca 9m/kom) Teške šipke 8 1/4" x 2 13/16"; 6 5/8" Reg (12 kom / cca 9m/kom) Teške šipke 6 1/2" x 2 13/16"; 4" IF (24 kom / cca 9m/kom) Teške šipke 4 3/4" x 2"; NC-35 (24 kom / cca 9m/kom)	
Preventerski sklopovi	
BOP DIVERTER 21 1/4" 2M - prstenasti preventer (Shaffer)	
BOP 21 1/4" 2M - prstenasti (Shaffer) i čeljusni jednostruki (Shaffer)	
BOP 13 5/8" 10M - prstenasti (Hydrill), čeljusni jednostruki i dvostruki (Shaffer)	

1.2.4. Istražna bušotina Cerić-1

Istražna bušotina Cerić-1 bušiti će se u k.o. Cerić. Bušotina će biti izrađena kao vertikalna bušotina do dubine ~1700m+/-100 m. Zadatak bušotine je probušiti i ispitati potencijalno plinsko ležište u gornjo-miocenskim turbiditima (primarni cilj) te naftno ležište u brečo-konglomeratima Vukovarske formacije (sekundarni cilj).

Prognozni geološki stup i program radova za istražnu bušotinu Crć-1 prikazan je na **slici 4**.

Projektirana konstrukcija bušotine podrazumijeva postavljanje konduktor („šoder“) kolone (promjera 558,8 mm (22“) do dubine od 25 m) te ugradnju tri niza zaštitnih cijevi različitog nominalnog promjera i to: uvodna kolona promjera 339,7 mm (13 3/8“) do 200 m, tehnička kolona promjera 244,5 mm (9 5/8“) do 700 m i proizvodna kolona promjera 177,8 mm (7“) do 1 695 m dubine. Uvodna i tehnička kolona cementirat će se od dna do ušća, a proizvodna kolona od dna do 450 m ispod ušća.

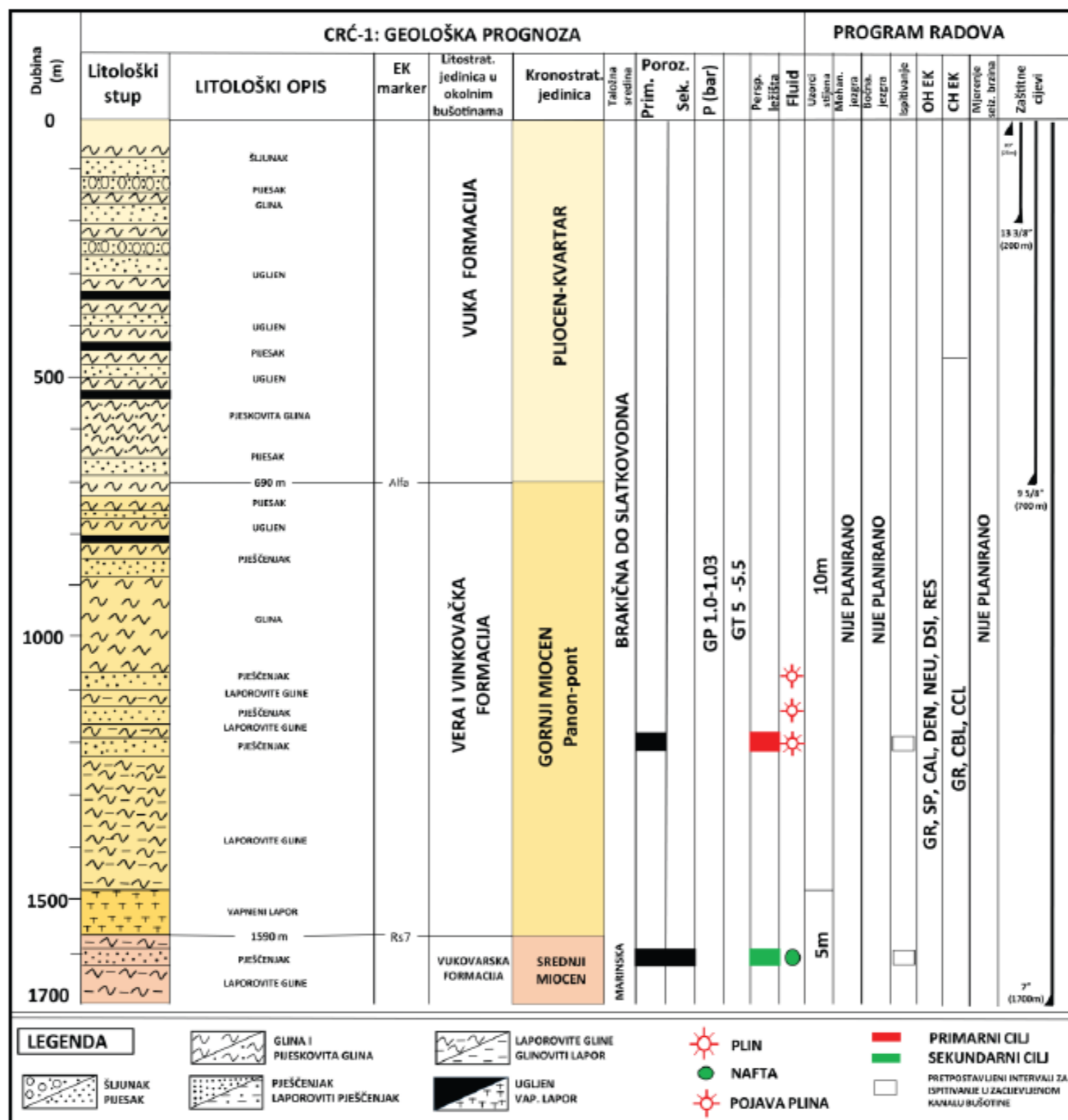
Odabir i ugradnja kolona zaštitnih cijevi kao konstruktivnih elemenata bušotine, te njihova cementacija, općenito se temelje na sljedećim podacima i parametrima: geološkom profilu, gradijentu slojnog tlaka i tlaka raspucavanja stijena, slojnom fluidu, sigurnosnim koeficijentima, proračunima napreznja, programiranim tehnološkim zahtjevima u najnepovoljnijim bušotinskim uvjetima, položaju i svojstvima ležišta.

Za izradu istražne bušotine Crć-1 izradit će se sukladno zakonskoj regulativi **Pojednostavljeni rudarski projekt** u kojem će biti sadržana i detaljno opisana sva tehničko-tehnološka rješenja.

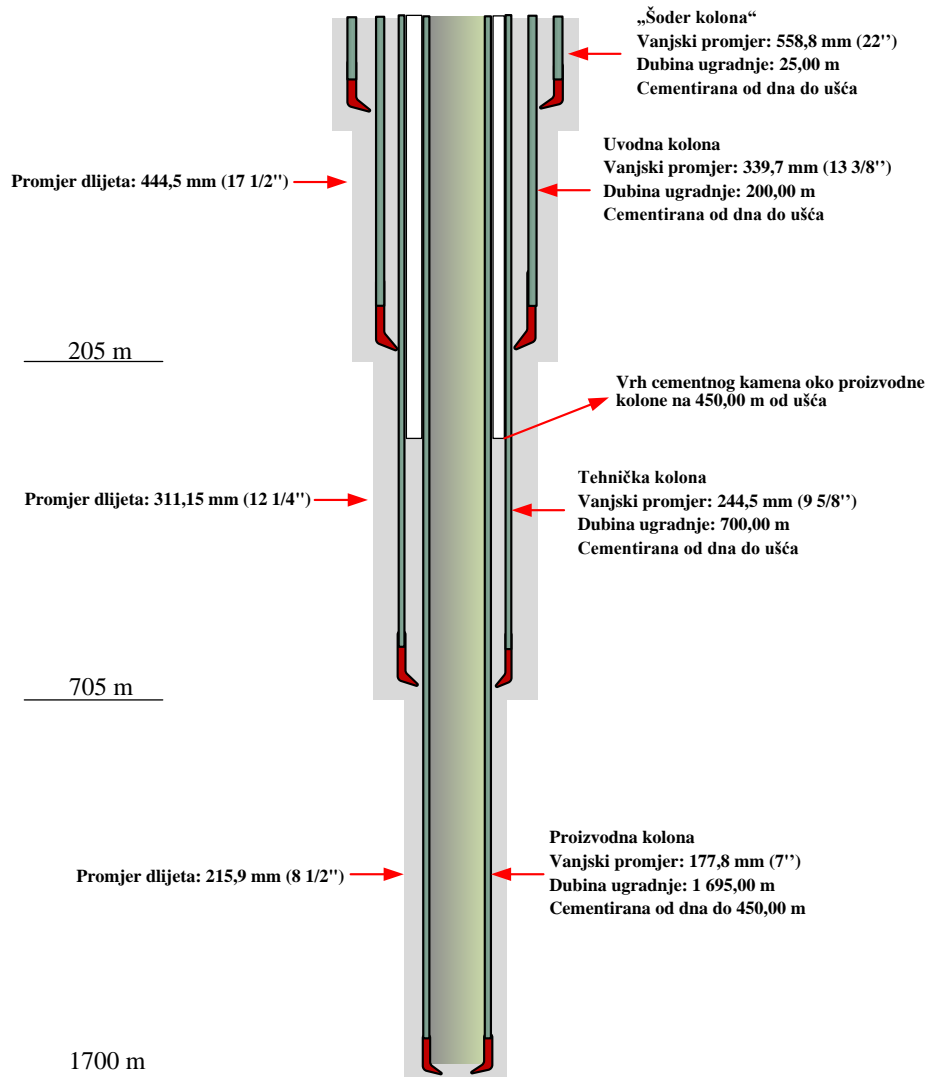
U **tablici 2** prikazani su podaci o dlijetu i zaštitnim cijevima za bušotinu Crć-1. **Sve vrste isplaka** predviđene za ispiranje i iznošenje krhotina razrušenih stijena tijekom bušenja pojedinih intervala kanala bušotine Crć-1 **su na bazi vode**. Na **slici 5** prikazana je planirana konstrukcija kanala bušotine Crć-1.

Tablica 2. Podaci o zaštitnim cijevima i planiranim dubinama ugradnje za bušotinu Crć-1

Promjer dlijeta	Dubina kanala (TVD)	Kolona zaštitnih cijevi							
		Naziv	Nazivni promjer	Dubina ugradnje (TVD)	Težina	Kvaliteta čelika	Kritični vanjski tlak	Kritični unutarnji tlak	Dozvoljena vlačna sila
mm (inch)	m		mm (inch)	m	N/m (lb/ft)		bar	bar	10 ³ daN
-	25	„Šoder“	558,80 (22)	25	-	-	-	-	-
444,5 (17 1/2)	205	Uvodna	339,73 (13 3/8)	200	795 (54,5)	K-55	78	189	380
311,15 (12 1/4)	705	Tehnička	244,48 (9 5/8)	700	525 (36)	K-55	140	243	251
215,9 (8 1/2)	1700	Proizvodna	177,80 (7)	1695	336 (23)	L-80	264	437	237



Slika 4. Prognozni geološki stup i program radova za istražnu bušotinu Crć-1 (Izvor: Idejni projekt)



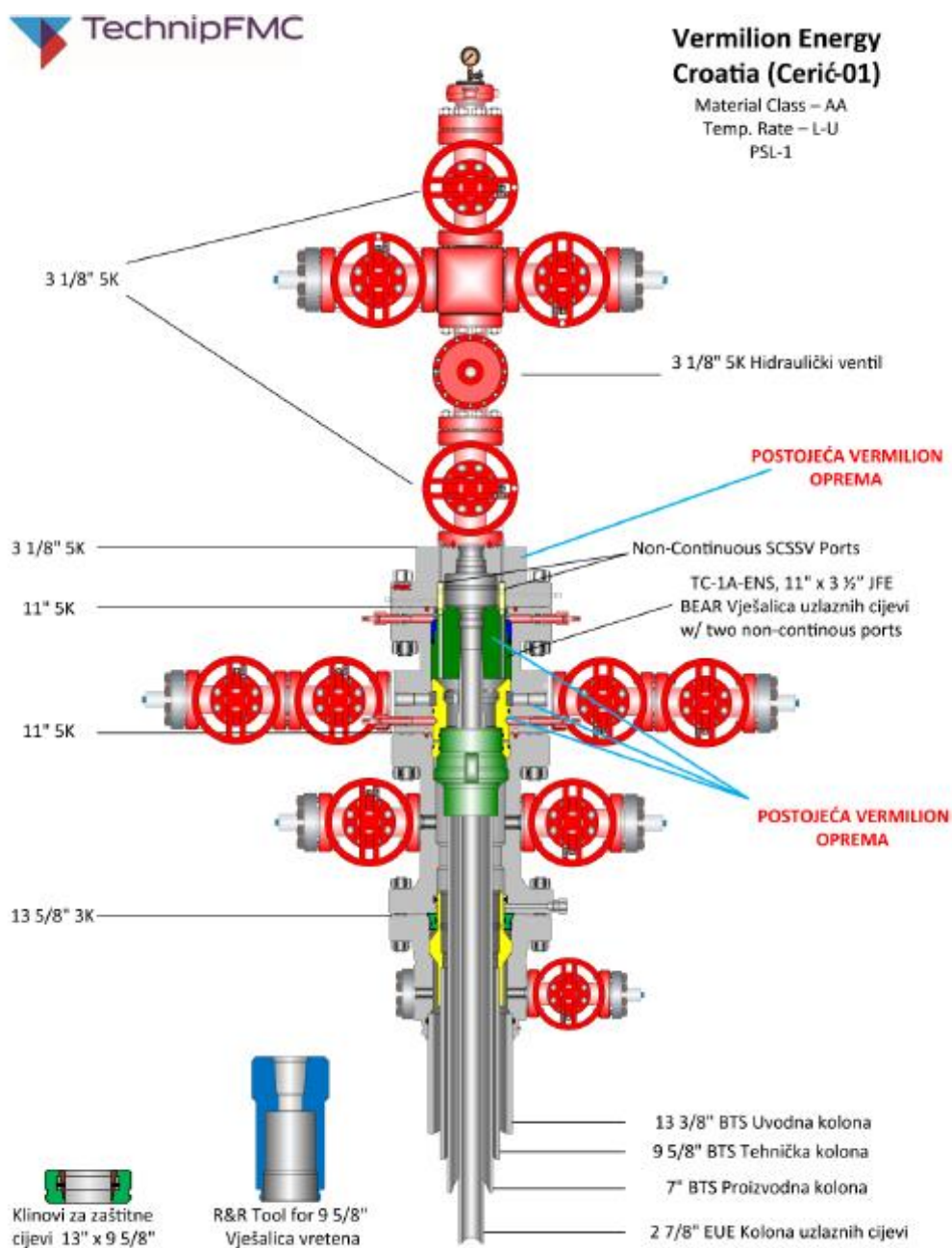
Slika 5. Konstrukcija kanala bušotine Crć-1

Površinska oprema bušotine Crć-1

Nakon ugradnje svake kolone, na ušću bušotine će se svaka od zaštitnih kolona položiti u kompaktno čelično kućište - „bušotinsku glavu“, a kako je prikazano na shemi tipske konstrukcije bušotinske glave kojom se osigurava stabilnost i izolacija svih formiranih međuprostora bušotine, tj. kontrola ležišnih tlakova.

Erupcijski uređaj osigurava siguran rad bušotine te mogućnost otvaranja i zatvaranja protoka fluida iz bušotine. Sastoji se od zapornih organa (zasuna). Svi zasuni po vertikali i bočno su ugrađeni dvostruko, od kojih je gornji vertikalni i desni krilni zasun sa hidrauličkim aktuatorom za automatsko i daljinsko upravljanje (*shut-down* sustav).

Na **slici 6** prikazana je shema bušotinske glave i erupcijskog uređaja koji će biti primijenjen na bušotini Cerić-1.



Slika 6. Shema bušotinske glave i erupcijskog uređaja na bušotini Crčić-1 (Izvor: Idejni projekt)

U ovisnosti o rezultatima, ako su istraživanja negativna, kanal bušotine će se napustiti, što podrazumijeva:

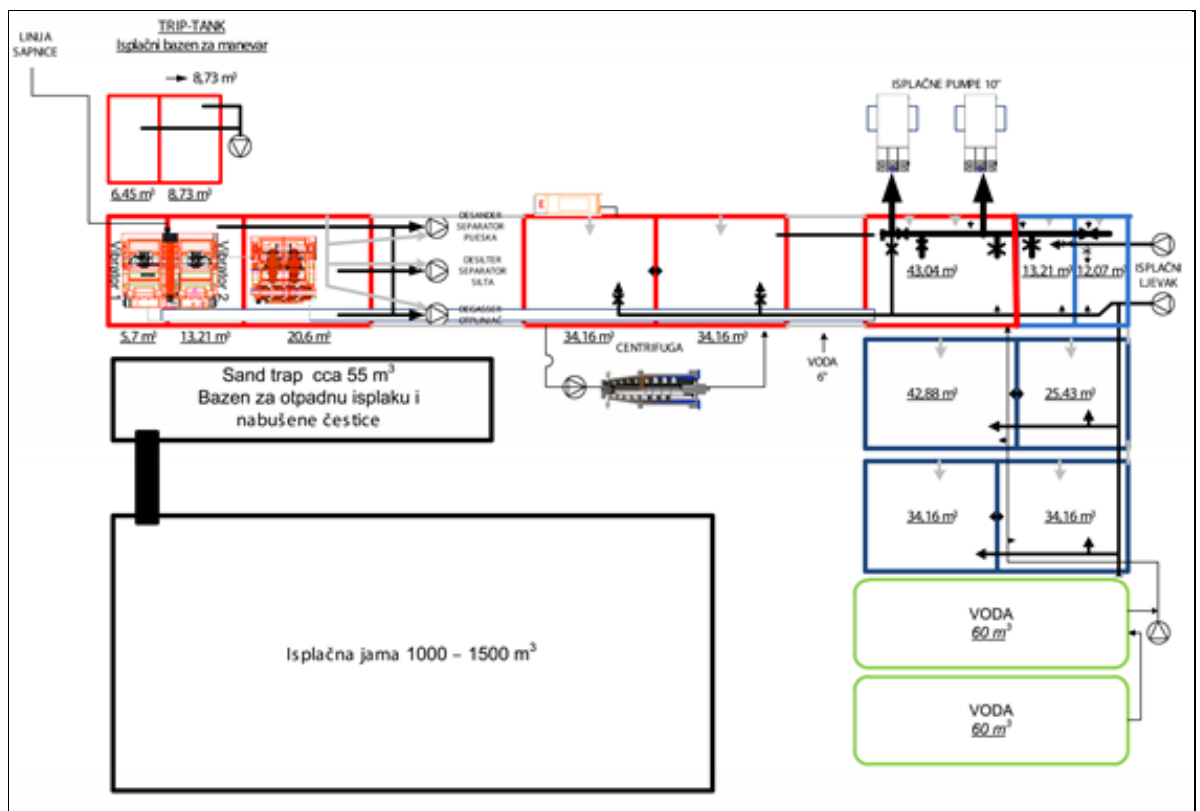
- ispunu zaštitnih cijevi iznutra s cementnom kašom (tj. po stvrdnjavanju cementnim kamenom);
- rezanje svih zaštitnih cijevi na dubini od 1,5 do 2 m od površine;
- uklanjanje bušotinske glave i erupcijskog uređaja.

U slučaju komercijalnog otkrića i eksploatacije isto će se izvesti po završetku eksploatacije iste.

1.2.5. Opis tehnološkog procesa izrade bušotine

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

Površinski isplačni sustav omogućava pripremu, protiskivanje i pročišćavanje isplake (Slika 7).



Slika 7. Isplačni sustav na bušačem postrojenju National-402

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

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

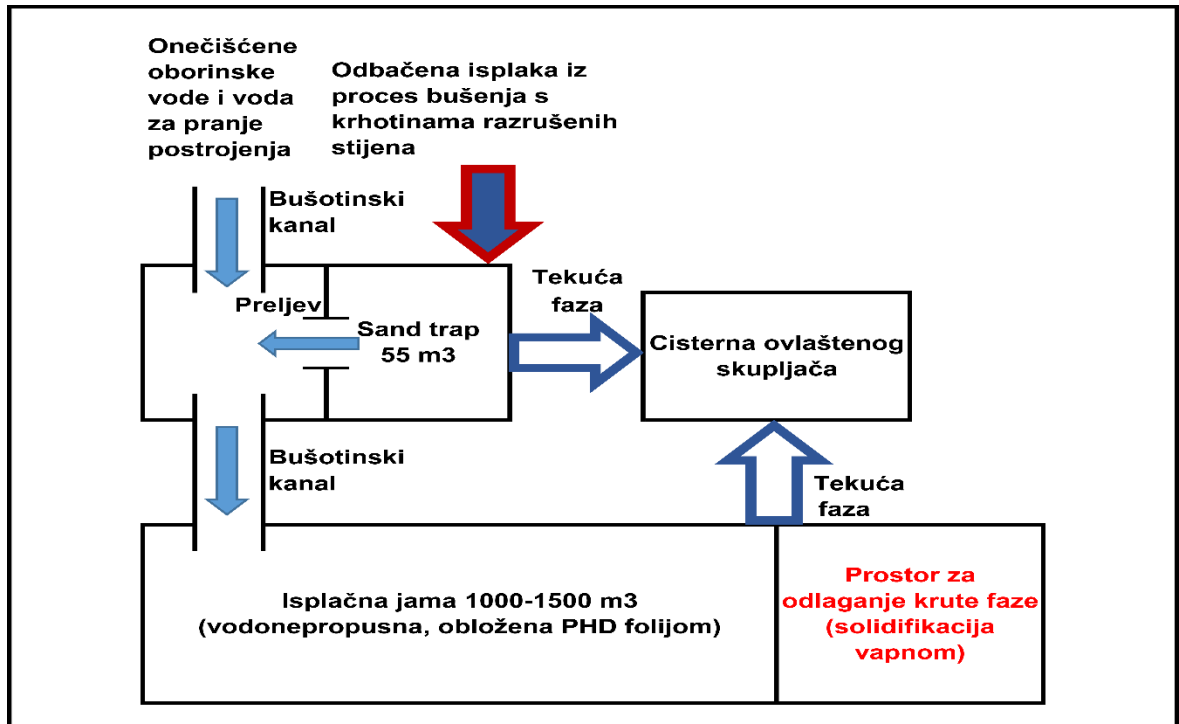
U *Projektu izrade istražne bušotine Cerić-1 (Crć-1)* detaljno će se definirati potrebna svojstva i sastav (materijal i volumen) isplake i cementne kaše.

Za pripremu isplake i cementne kaše koristit će se **tehnološka voda**. Voda će se dopremiti vozilima vatrogasne postrojbe, te prihvaćati u rezervoare koji su sastavni dio opreme za bušaće postrojenje. Dio vode će se koristiti i za sanitarne potrebe.

Sve vode koje se tijekom bušenja razliju po bušotinskom radnom prostoru, sustavom odvodnih betonskih kanala će se skupljati u betonskom bazenu za izdvajanje čvrstih čestica iz isplake, te će se iz njega odvoditi u isplačnu jamu koja će se, nakon završetka bušenja, sanirati u skladu s Projektom izrade istražne bušotine Cerić-1 (Crć-1) i planom sanacije istražne bušotine.

U tijeku izrade bušotine, kontinuirano radi uređaj za flokulaciju (flok jedinica) (izdvajanje barita i fino pročišćavanje isplake iz isplačne jame) koji odvaja krutu od tekuće faze iskorištenog radnoga fluida odbačenoga u isplačnu jamu. Naime, po završetku korištenja određene količine ili određenog tipa radnog fluida, isti se odbacuje u vodonepropusnu isplačnu jamu koja se izrađuje u sklopu radnoga prostora bušotine. Tekuća faza iskorištenog radnog fluida predaje se ovlaštenom sakupljaču koji je cisternama odvozi s lokacije bušotine (**Slika 8**).

Kruta faza će se solidificirati i propisno odložiti na prethodno pripremljenoj vodonepropusnoj podlozi (PEHD folija).



Slika 8. Shematski prikaz toka tekuće faze (tehnološka otpadna voda) tijekom izrade bušotine Crčić-1

Sanitarne otpadne vode će se skupljati u sabirnu jamu volumena 5 m³, za čije će se pražnjenje angažirati ovlaštena tvrtka.

Tijekom obavljanja rudarskih radova na bušotinskom radnom prostoru **neće biti otjecanja zagađenih otpadnih voda u okolni teren.**

Cijeli tehnološki sustav tijekom bušenja i opremanja bušotine bit će pod nadzorom i u normalnim okolnostima neće postojati mogućnost onečišćenja okoliša. Do onečišćenja okoliša moći će doći isključivo u slučaju akcidenta uzrokovanog erupcijom slojnog fluida iz bušotine, havarijom postrojenja ili opreme te ljudskim faktorom.

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

Nadalje, nakon ugradnje pojedine kolone zaštitnih cijevi ona će se, na ušću bušotine, položiti u čelično kućište - „bušotinsku glavu“ tipske konstrukcije kojom se osigurava stabilnost i izolacija svih formiranih međuprostora bušotine, tj. kontrola ležišnih tlakova.

Ukoliko će rezultati istraživanja pokazati da je bušotina negativna ona će se na siguran način napustiti, što podrazumijeva sljedeće:

- postaviti cementne čepove na odgovarajućim dubinama radi odvajanja slojeva, demontirati bušotinsku glavu i erupcijski uređaj, odrezati zaštitne cijevi najmanje 1,5 metara ispod razine okolnog zemljišta i na njih zavariti pokrovnu ploču;

- ušće bušotine, odnosno okna, radni prostor (bušotinski krug) i temelje postrojenja trajno sanirati, a zemljište agrotehničkim mjerama dovesti u stanje blisko prvobitnom.

Navedeni radovi izvest će se u skladu s *Pravilnikom o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda („Službeni list“ br. 43/79; 41/81; 15/82 i „Narodne novine“ br. 53/91) i internim dokumentima operatora VERMILION ZAGREB EXPLORATION d.o.o.*

U slučaju komercijalnog otkrića i eksploatacije isto će se izvesti po završetku eksploatacije ugljikovodika.

Procijenjeno je da će bušotina Crć-1, ako probuši sloj(eve) s ugljikovodicima, dnevno pridobivati cca 140 000 m³/d zemnog plina. Očekuje se da će svojstva zemnog plina biti sličnih karakteristika kao na eksploatacijskim poljima Obradovci i Bokšić. U slučaju naftnog otkrića u srednjomiocenskim sedimentima očekuje se sličnost s naftnim poljem Đeletovci.

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

Tijekom izrade bušotine Crć-1 koristit će se **isplaka na bazi vode** (voda + aditivi) (**Tablica 3**). Isplačni aditivi se dodaju u vodu u fazi pripreme isplake u čeličnim bazenima na lokaciji bušotine. Koriste se namjenski za podešavanje svojstava isplake (npr. barit, bentonit, sol, podmazivač, viskozifer, dispergator, smanjivač filtracije, ...) i neophodni su za nesmetano odvijanje procesa bušenja.

Tablica 3. Podaci o isplaci za bušotinu Crć-1

Promjer kanala (dlijeta) mm (in)	Dubina bušenja (m)	Vrsta isplake	Gustoća isplake (kg/m ³)
-	0 - 25	-	-
444,5 (17 1/2)	25 - 200	bentonitna suspenzija	1 040 – 1 150
311,15 (12 1/4)	200 - 705	obrađena bentonitna suspenzija ili KCl polimerna	1 050 – 1 200
215,9 (8 1/2)	705 - 1700	KCl polimerna	1 050 – 1 120

U **tablici 4** prikazane su planirane količine isplačnog materijala kod izrade bušotine Cerić-1. Volumen i tip potrebne isplake ovise o promjeru i duljini pojedinog intervala bušenja, tipu stijena te uvjetima tlaka i temperature. Predviđena ukupno potrebna količina isplake iznosi oko **805 m³**.

Tablica 4. Planirane potrebne vrste i ukupne količine isplačnih aditiva za pripremu isplake tijekom izrade istražne bušotine Crć-1

Naziv aditiva	Ukupna količina (kg)	Funkcija u isplaci
BENTONIT	19 000	povećanje viskoznosti, smanjenje filtracije, kvalitetan isplačni oblog
SODA KAUSTIČNA (NaOH)	775	povećanje pH vrijednosti
SODA KALCINIRANA (Na ₂ CO ₃)	550	alkalinitet, uklanjanje kalcijeva sulfata
SODA BIKARBONA (NaHCO ₃)	400	alkalinitet, uklanjanje kalcijeva sulfata ili cementa
AVABEX	175	ekstender bentonita, povećanje viskoznosti
SOL INDUSTRIJSKA (NaCl)	6 000	salinitet, inhibicija
KALIJEV HIDROKSID (KOH)	850	povećanje pH vrijednosti
KALIJEV KLORID (KCl)	20 000	salinitet, inhibicija
CMC LVT	200	povećanje viskoznosti, smanjenje filtracije
AVAFLUID NP (CF LIGNOSULFONAT)	1 025	dispersator, lignosulfonat bez kroma
SAPP	250	deflokulant, za obradu isplake zagađene cementom
POLICEL RG (PAC)	675	smanjenje filtracije (polianionska celuloza)
VISCO 83 XLV	2 200	povećanje viskoznosti
AVACARB ME	5 000	povećanje gustoće, premoštenje pora
INTAFLOW (CaCO ₃)	11 500	povećanje gustoće, premoštenje pora
VISCO 83 SL (PAC)	1 450	smanjenje filtracije (polianionska celuloza)
VISCO XC 84 (Xantam Gum)	450	povećanje viskoznosti, smanjenje filtracije (XC - ksantan smola)
AVA ZR 5000	2 000	dispersator, smanjivač filtracije (organski cirkonijev spoj)
AVASIL	400	antipjenušavac na bazi silikonskih emulzija
STEARALL LQD	360	antipjenušavac na bazi masnih kiselina
POLIVIS (PHPA)	750	flokulant (djelomično hidrolizirani poli akrilamid)
INCORR	400	inhibitor korozije
SOLTEX	227	čepljenje mikropukotina, smanjenje trenja, filtracije i bubrenja šejla, kvalitetniji isplačni oblog
VAPNO HIDRATIZIRANO (Ca(OH) ₂)	100	povećanje pH vrijednosti i alkaliniteta
AVAMICA (F/M/C)	2 000	čepljenje mjesta gubljenja isplake (mljeveni tinjac)
AVATENSO	400	smjesa površinski aktivnih tvari za odglavlivanje prihvaćenih bušačkih alatki
DEBLOCK S-LT	800	smjesa tvari za odglavlivanje na principu podmazivanja, uspostave močivosti i geliranja
BARIT	15 000	povećanje gustoće
INTASOL FMC	2 640	kalcijev karbonat raznih veličina zrna za premoštenje pora
AVACID F/25	200	Biocid, sprječavanje fermentacije prirodnih polimera

Tijekom cementacije pojedinih kolona zaštitnih cijevi koristit će se **cementna kaša** (voda + cement + aditivi) kojom će se ispuniti prstenasti prostor iza cijevi od dna do ušća. Cementna kaša je fluidna tijekom protiskivanja, a nakon postavljanja u izacijevni prostor

brzo očvršćava u cementni kamen velike čvrstoće i male propusnosti. Cementni kamen učvršćuje kolonu zaštitnih cijevi, izolira probušene stijene i sprječava izakolonsku migraciju slojnih fluida prema podzemnim vodama i površini. Potrebni volumen cementne kaše ovisi o volumenu prstenastog prostora, a sastav cementne kaše se, dodavanjem aditiva, podešava prema tipu cementacije, tlaku i temperaturi u cirkulaciji na dnu bušotine. Predviđena ukupno potrebna količina cementne kaše iznosi oko **130 m³**.

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

Nakon tehnološkog procesa izrade istražne bušotine Crć-1 nastat će određene količine i vrste otpada. Ključni broj i naziv otpad u skladu su s *Pravilnikom o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15)*. Predviđene vrste i količine otpada tijekom izrade istražne bušotine Crć-1 prikazane su u **tablici 5**.

Tablica 5. Predviđene vrste i količine otpada tijekom izrade istražne bušotine Crć-1

Ključni broj	Naziv otpada	Količina	Obrada/zbrinjavanje
01 05 04	isplaćni muljevi i ostali otpad od bušenja, koji sadrže slatku vodu i otpad	1 200 m ³	ovlašteni sakupljač
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala	1 700 l	ovlašteni sakupljač
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	900 kg	ovlašteni sakupljač
15 01 02	plastična ambalaža (kanistri, bagovi, najlon)	1 000 kg	ovlašteni sakupljač
15 01 03	ambalaža od drveta (drvene palete)	900 kg	ovlašteni sakupljač
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	1 700 kg	ovlašteni sakupljač
15 02 02*	apsorbensi i filterski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način, tkanina i sredstva za brisanje i upijanje, zaštitna odjeća onečišćena opasnim tvarima)	800 kg	ovlašteni sakupljač
20 01 40	metal (dijelovi opreme, alat)	1 800 kg	ovlašteni sakupljač
20 03 01	miješani komunalni otpad	1 200 kg	ovlašteni sakupljač

Kruta faza (uglavnom krhotine razrušenih stijena) će se stabilizirati miješanjem s vapnom i pijeskom na nepropusnoj podlozi i u konačnici odložiti u isplaćnu jamu obloženu

PEHD folijom. Isplačna jama će se sanirati, nakon izrade bušotine i demobilizacije bušačkog postrojenja, u fazi snacije bušotinskog radnog prostora.

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

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

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

1.6. 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: **Vukovarsko-srijemska županija**

Jedinica lokalne samouprave: **Općina Nuštar**

Naziv katastarske općine: **Cerić**

2.2. Opis lokacije zahvata

2.2.1. Istražni prostor ugljikovodika »SA-10«

Istražni prostor znači spojnica koordinata vršnih točaka omeđen i dubinski ograničen dio prostora na kopnu koji je nakon provedenog javnog nadmetanja Dozvolom određen za istraživanje ugljikovodika. Istražni prostor ugljikovodika »SA-10« površine 2 574 km², ima oblik nepravilnog mnogokuta omeđenog spojnica vršnih točaka 1, 2 i 3 (**Tablica 6**).

Tablica 6. Koordinate vršnih točaka Istražnog prostora ugljikovodika »SA-10«

Oznaka točke	Koordinate točaka	
	HTRS96	
	E	N
1	658 484,00	5 035 657,00
2	697 988,77	5 034 022,07
3	656 252,84	4 993 165,22

Stranica istražnog prostora ugljikovodika »SA-10« između vršnih točaka 2 i 3, predstavlja državnu granicu između Republike Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Republike Srbije. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora ugljikovodika »SA-10« odredilo je Ministarstvo gospodarstva sukladno dostavljenim podacima od Državne geodetske uprave.

Iz istražnog prostora ugljikovodika »SA-10« **izuzeta su područja** utvrđenih eksploatacijskih polja ugljikovodika **Đeletovci, Ilača i Privlaka**.

Planirani zahvat se nalazi unutar odobrenih granica istražnog prostora ugljikovodika »SA-10«. Pregledna karta istražnog prostora ugljikovodika »SA-10« s ucrtanom lokacijom istražne bušotine Crć-1 prikazana je na **slici 9**.

Na bušotinski radni prostor bušotine Crć-1 ulazi se sa postojećeg zemljanog poljskog puta koji je na k.č. 1445, k.o. Cerić, a koji se spaja na makadamsku cestu koja vodi prema naselju Cerić. Postojeći zemljani put će se ojačati nasipanjem kamenim materijalom zbog transporta.

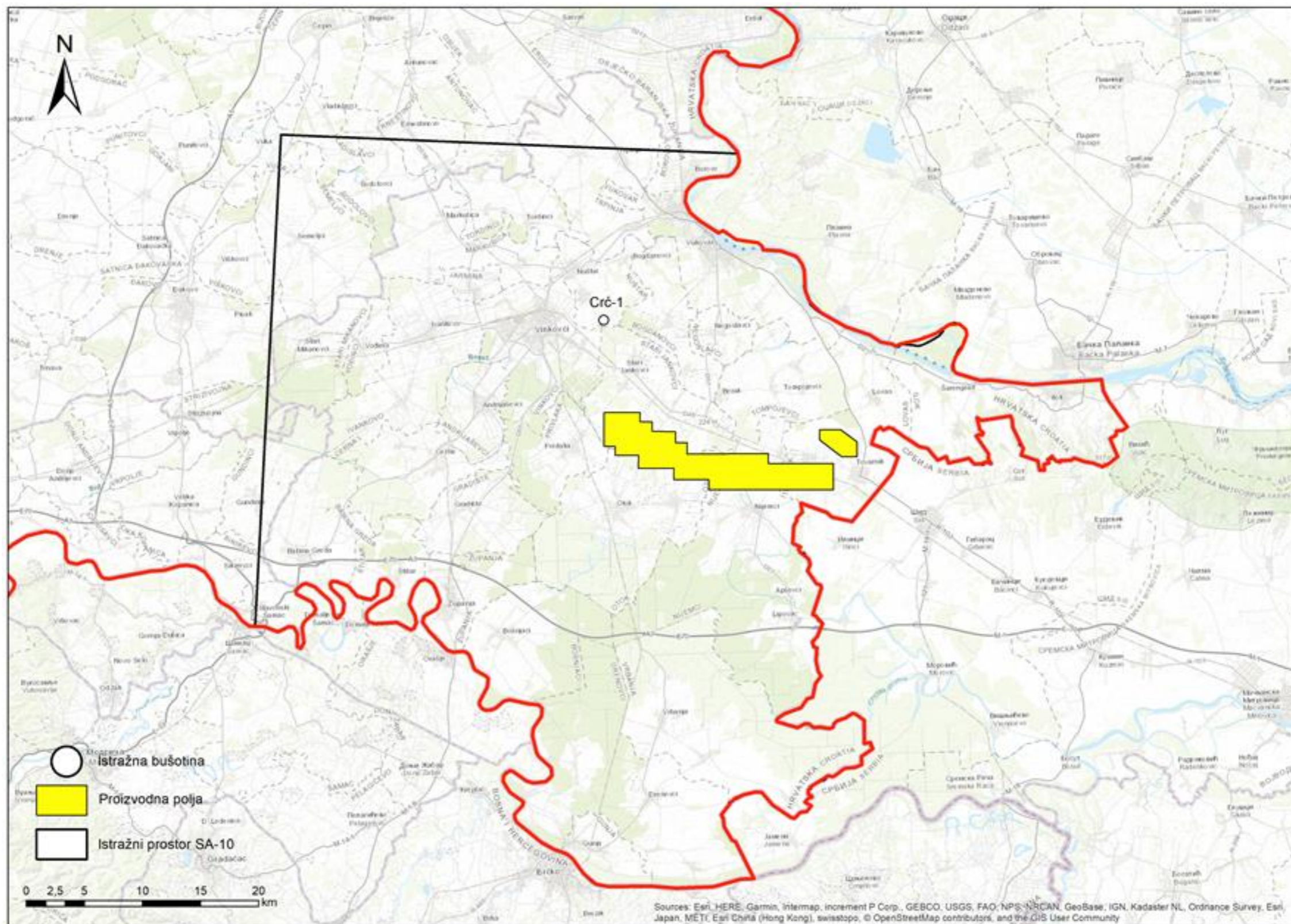
2.2.2. Lokacija bušotine Crć-1

Prethodnim geofizičkim istraživanjima na području istražnog prostora ugljikovodika »SA-10« došlo se do saznanja o mogućem ležištu ugljikovodika na području Općine Nuštar u naselju Cerić. Kako bi se navedena otkrića i potvrdila, potrebno je izbušiti istražnu bušotinu. Pregledna karta lokacije istražne bušotine Crć-1 na ortofoto podlozi prikazana je na **slici 10**.

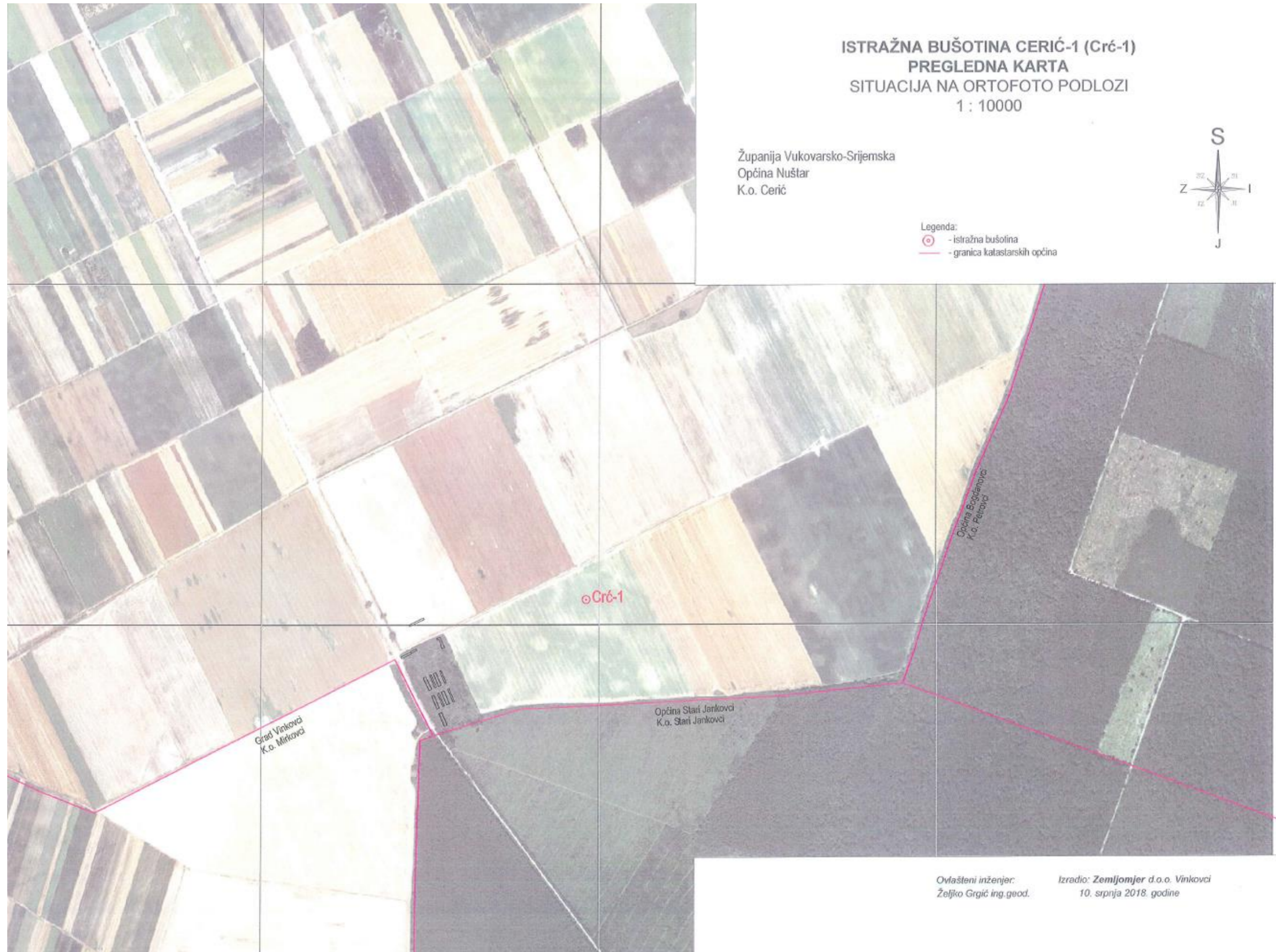
Obuhvat zahvata u prostoru koji je potreban za izradu bušotine Crć-1 zauzima površinu od **15 200 m²**. Od toga veći dio zauzima bušotinski radni prostor dimenzija 100 m x 150 m (15 000 m²), a ostala površina odnosi se na pristupni put (200 m²).

Bušotinski radni prostor (BRP) bušotine Cerić -1 (Crć-1) (nadzemna građevina), u fazi izrade kanala bušotine, bit će plato veličine 150 m x 100 m, a nalazi se na k.č. br. 1445, **k.o. Cerić. Ukupna površina BRP-a iznosi 15 100 m²**.

Istražna bušotina Cerić-1, s koordinatama u HTRS96/TM E= 686730.95; N=5019391.56 te nadmorske visine h = 102,12 m nalazi se u blizini naselja Cerić. Pregledna karta lokacije istražne bušotine Crć-1 na ortofoto podlozi, s ucrtanim kružnicama koje predstavljaju udaljenosti od ušća bušotine (30 m, 100 m i 300 m) prikazana je na **slici 11**. Ušće bušotine nalazi se na udaljenosti oko **2,1 km** od najbližih stambenih objekata.

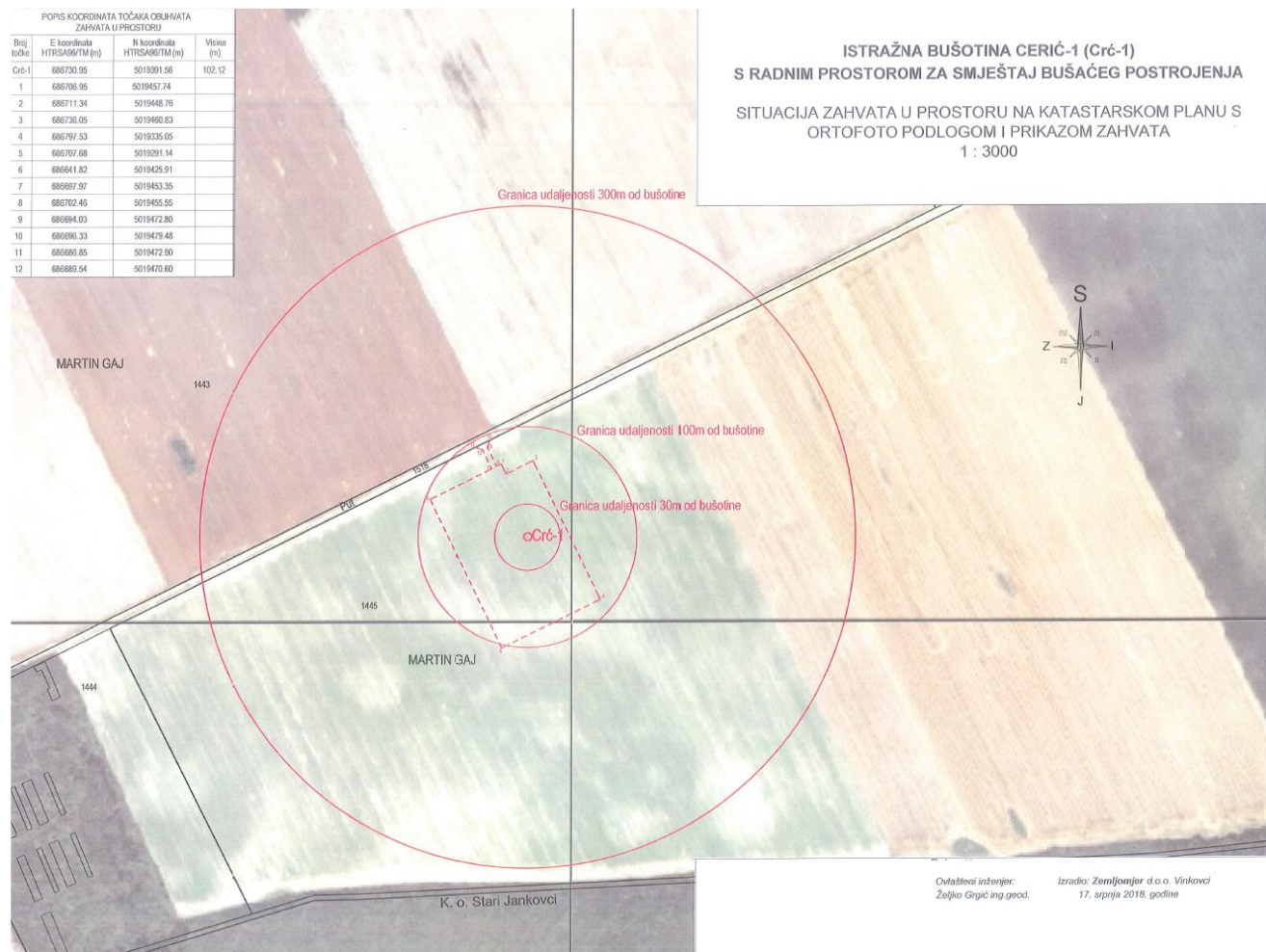


Slika 9. Pregledna karta istražnog prostora ugljikovodika »SA-10« s ucrtanom lokacijom istražne bušotine Crč-1 (Izvor: Idejni projekt)



Slika 10. Pregledna karta lokacije istražne bušotine Crć-1 na ortofoto podlozi (M = 1 : 10 000) (Izvor: Idejni projekt)

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Istražna bušotina Cerić-1 (Crć-1) s radnim prostorom za smještaj bušačkog postrojenja“



Slika 11. Pregledna karta lokacije istražne bušotine Crć-1 na ortofoto podlozi (M = 1 : 3 000) (Izvor: Idejni projekt)

Bušotinski radni prostor za istražnu bušotinu **Cerić-1 (Crć-1)** sa svojim obuhvatom zahvata u prostoru izgradit će se izvan granica građevinskog područja. Trenutačna namjena terena na kojem će se urediti BRP je poljoprivredno zemljište. U neposrednom okruženju lokacije nalazi se poljoprivredno zemljište (**Slika 12**).



Slika 12. Pogled na pristupni put i lokaciju planiranog zahvata (snimljeno 30. 8. 2018.)

2.3. Usklađenost zahvata s važećom prostorno – planskom dokumentacijom

Na planirani zahvat izrada bušotinskog radnog prostora za smještaj bušačkog postrojenja te izradu ispitivanja istražne bušotine Cerić-1 na istražnom prostoru ugljikovodika Sava-10 odnose se:

- Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije („Službeni vijesnik Vukovarsko-srijemske županije“ broj 7/02, 8/07, 9/07, 9/11, 19/14)
- Prostorni plan uređenja općine Nuštar („Službeni vijesnik Vukovarsko – srijemske županije“ br. 10/06, 17/08 i 20/14)

Prostorni plan Vukovarsko – srijemske županije („Službeni vijesnik Vukovarsko – srijemske županije“ br. 7/02, 08/07, 09/07, 9/11 i 19/14)

Na Kartografskom prikazu „1.A. Korištenje i namjena prostora - prostori za razvoj i uređenje područja „Prostornog plana Vukovarsko – srijemske županije („Službeni vijesnik Vukovarsko – srijemske županije“ br. 7/02, 08/07, 09/07, 9/11 i 19/14), vidljivo je da se predmetna lokacija zahvata nalazi unutar područja označenog kao **osobito vrijedno obradivo tlo (Slika 13)**.

U nastavku su izdvojeni relevantni izvodi iz navedenog Plana.

IZVOD IZ TEKSTUALNOG DIJELA PLANA

ODREDBE ZA PROVOĐENJE

II ODREDBE ZA PROVOĐENJE

(2.)

(2.1.) *Prostor određen u grafičkim prikazima (1A, 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 3A, 3B, 3C, 3D, 3E, 3F) i tekstualnim djelom ovog plana razgraničava se na:*

...

- ***površine poljoprivrednog zemljišta, šuma i voda koje se razgraničavaju prema vrsti resursa, bonitetu i uređenosti tla te prema korištenju šuma u skladu s šumsko-gospodarskom osnovom i korištenju voda u skladu s vodno-gospodarskom osnovom, odnosno na temelju službenih podataka nadležnih institucija,***
- ***prostor građevina i infrastrukturnih sustava od važnosti za Državu i Županiju, za koje se prostor razgraničava određenjem koridora-prostora u skladu s vrstom građevine, funkcionalnim i sigurnosnim zahtjevima u prostornim planovima užeg područja i stručnim podlogama u postupku izdavanja lokacijske dozvole (LD),***

...

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

(8.) *Posebnim propisima te Strategijom i Programom prostornog uređenja RH određene su građevine od važnosti za Državu, a građevine od važnosti za županiju određene su posebnim propisima te ovim planom.*

(8.6.) *Građevine za transport nafte i plina*

Važnosti za Državu

- *postojeći magistralni naftovod JANAF s planiranim novim cjevovodom u istom koridoru (Constanza – Omišalj),*
- *postojeći naftovod Đeletovci – Ruščica*
- *postojeći naftno-skladišno-prekrcajni terminal Opatovac*
- *planiran magistralni plinovodi Sl. Brod - Vinkovci - (Županja)*
- *planiran magistralan plinovod Vinkovci - Vukovar – Osijek*
- ***eksploatacijska polja nafte i plina.***

3. UVJETI SMJEŠTAJA GOSPODARSKIH SADRŽAJA U PROSTORU

(10.)

Ovim planom određeni su prostori od posebnog interesa za prostorni razvoj Županije, prostori na kojima se obavljaju gospodarske djelatnosti te prostori na kojima su smješteni ili se planiraju gospodarski sadržaji i značajniji kapaciteti i to ovisno o prirodnim resursima, prometnim uvjetima (osobito integralnom transportu), povezivanju sa širom regijom, tradicijom te brojem zaposlenih:

- ...
- područja za istraživanje eksploatacije mineralnih sirovina,
- ...

(13.)

(13.1.) Eksploatacija mineralnih sirovina na području Vukovarsko-srijemske županije odnosi se na vrijedna nalazišta zemnog plina i nafte te iskopišta gline, šljunka i pijeska. *Budući da se ova nalazišta nalaze u zoni visokovrijednog poljoprivrednog zemljišta i manjim dijelom šuma potrebno je sve uvjete eksploatacije podrediti što racionalnijem korištenju zemljišta te osobito provoditi mjere zaštite i sanacije okoliša kako u tijeku korištenja, tako i nakon dovršenja korištenja nalazišta.*

(13.2.) U svrhu optimalnog korištenja mineralnih sirovina potrebno je u Prostornim planovima općina i gradova odrediti uvjete daljnjeg rada i sanacije postojećih eksploatacijskih polja, osobito s gledišta utjecaja na naselja i druge funkcije, zaštitu prirodnih bogatstava (vrijednog poljoprivrednog zemljišta, voda i vegetacije), prometa i potrebne infrastrukture.

7. MJERE ZAŠTITE VRIJEDNOSTI KRAJOLIKA

(31.2.) Mjere očuvanja vrijednosti krajolika osobito se odnose na:

- očuvanje šuma i vegetacijskog pokrova uz Dunav, Vuku i Bosut te obnovu šuma posječenih u ratu,
-
- objedinjavanje infrastrukturnih koridora magistralne i županijske infrastrukture, provedbu mjera sanacije krajolika u tijeku i po dovršenju izgradnje infrastrukturnih sustava, a osobito koridora autoceste na dijelu trase kroz Spačvanske šume, ograničavanje kanaliziranja vodotoka u cilju zaštite izvornog krajolika,
-

10. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ (35.)

...

(35.2) Svaki zahvat treba kvantificirati s gledišta gubitka onih sastavnica prostora i resursa koji su u ovom planu određeni kao osobito vrijedni i od interesa za zajednicu (vrijedna tla, šume i dr.), a posebno utvrditi promjene koje će nastati u prirodnoj i stvorenoj strukturi, raznolikosti prostora i bioraznolikosti te predočiti mjere sanacije ako se ti gubici ne mogu izbjeći odnosno svesti na mjeru koja će omogućiti njihovo postojanje.

...

11. MJERE PROVEDBE

11.3. Područja i lokaliteti za istraživanje i praćenje pojava i procesa u prostoru (41.)

(41.1.) Područja za istraživanje i praćenje pojava i procesa u prostoru su :

...

12. područja eksploatacije nafte i plina te eksploatacije mineralnih i nemineralnih sirovina – praćenje uvjeta eksploatacije te primjene obveze sanacije prostora eksploatacije po prestanku eksploatacije,

...

(41.2.) Lokaliteti za istraživanje:

- ...

- **područja eksploatacije rudnih bogatstava uključivši izradu geološko-rudarske osnove i Osnova gospodarenja mineralnim sirovinama županije,**

- ...

- **Prostorni plan uređenja općine Nuštar („Službeni vijesnik Vukovarsko-srijemske županije“ br. 10/06, 17/08 i 20/14)**

Na Kartografskom prikazu „1 – Korištenje i namjena površina“ Prostornog plana uređenja općine Nuštar („Službeni vijesnik Vukovarsko – srijemske županije“ br. 10/06, 17/08 i 20/14 vidljivo je da se predmetna lokacija nalazi na području označenom kao područje **P2 vrijedno obradivo tlo (Slika 14).**

Na Kartografskom prikazu „3.A. Uvjeti korištenja, Prostornog plana općine Nuštar („Službeni vijesnik Vukovarsko – srijemske županije“ br. 10/06, 17/08 i 20/14), vidljivo je da se predmetna lokacija nalazi unutar područja označenog kao **područje intenziteta potresa VII° stupnja MCS ljestvice (Slika 15).**

U nastavku su izdvojeni relevantni izvodi iz navedenog Plana.

IZVOD IZ TEKSTUALNOG DIJELA PLANA

II. ODREDBE ZA PROVOĐENJE

1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENA POVRŠINA NA PODRUČJU OPĆINE

1.1. NAMJENA POVRŠINA

(1.) U Prostornom planu uređenja općine Nuštar (u daljnjem tekstu: ppuo) površine za razvoj i uređenje prikazane su u kartografskom prikazu br. 1. «KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA» i određuju se za sljedeće namjene:

...

2. Površine za razvoj i uređenje van naselja stalnog stanovanja

...

b) Poljoprivredno tlo isključivo osnovne namjene

- osobito vrijedno obradivo tlo,
- **vrijedno obradivo tlo,**
- ostala obradiva tla.

...

(2.) Površine određene u kartografskom prikazu 1. «Korištenje i namjena površina» detaljnije se razgraničavaju na sljedeći način:

- sva građevinska područja (izgrađeni i neizgrađeni dio) prikazana su u kartografskim prikazima br. 4.A. do 4.C., na katastarskim kartama u mjerilu 1:5.000

...

- **osobito vrijedno poljoprivredno tlo detaljnije se određuje na temelju podataka o bonitetnoj klasi poljoprivrednog zemljišta (pri čemu se I i II klasa smatraju osobito vrijednim obradivim tlom, a III, IV i V vrijednim obradivim tlom), ili specijaliziranom studijom ili elaboratom kojim se detaljnije definira bonitetna vrijednost tala**

...

1.2. PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

(5.) U PPUO utvrđuju se sljedeća područja posebnih ograničenja u korištenju:

- ...

- područje intenziteta potresa VII^o stupnja MCS ljestvice,

- ...

Područja posebnih ograničenja iz stavka 1., prikazana su na kartografskom prikazu br. 3.A.

"UVJETI KORIŠTENJA"

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

(14.) Na području općine Nuštar izgrađene su ili se planira gradnja sljedećih građevina od važnosti za Županiju

...

b) Energetske građevine

• ...

- **Građevine za transport nafte i plina s pripadajućim objektima, postrojenjima i uređajima**
 - postojeći distribucijski plinovod "Vinkovci-Nuštar",
 - planirani distribucijski plinovodi "Marinci-Bogdanovci" i Nuštar-Ostrovo

...

2.3. IZGRAĐENE STRUKTURE VAN NASELJA

(140.) Van naselja stalnog i povremenog stanovanja u ovome PPUO dozvoljava se gradnja na sljedećim područjima:

- građevinska područja van naselja,
- područje Općine van građevinskog područja

...

2.3.2. Uvjeti gradnje van građevinskog područja

(143.) Van građevinskih područja mogu se graditi sljedeće građevine:

a) Na poljoprivrednom zemljištu I. i II. bonitetne klase

- građevine infrastrukture (prometne, energetske, komunalne itd.),
- **građevine za istraživanje energetskih mineralnih sirovina,**
- stambene i gospodarske građevine za vlastite potrebe u funkciji obavljanja poljoprivrednih djelatnosti.

b) Na poljoprivrednom zemljištu ostalih bonitetnih klasa

- **građevine infrastrukture (prometne, energetske, komunalne itd.),**
 - rekreacijske građevine,
 - **građevine za istraživanje mineralnih sirovina,**
 - stambene i gospodarske građevine za vlastite potrebe i potrebe seoskog turizma, a
- sve u funkciji obavljanja poljoprivrednih djelatnosti.

...

2.3.2.4. Građevine za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina

(165.) Na području Općine nisu utvrđena eksploatacijska i istražna polja mineralnih sirovina.

Nova istražna i eksploatacijska polja koja nisu navedena u stavku 1. ove točke, mogu se formirati na vrijednom obradivom tlu (P2) i ostalom obradivom tlu (P3), a za energetske mineralne sirovine i na osobito vrijednom obradivom tlu (P1).

Istražna i eksploatacijska polja ne mogu se osnivati na područjima prirode zaštićenim prema posebnom propisu i područjima prirode zaštićenim ovim PPUO, koja su prikazana na kartografskom prikazu br. 3.A. "UVJETI KORIŠTENJA".

(166.) U sklopu eksploatacijskog polja dozvoljena je gradnja građevina u funkciji eksploatacije.

U sklopu istražnog polja dozvoljena je gradnja građevina u funkciji istraživanja mineralnih sirovina.

3. UVJETI SMJEŠTAJA GOSPODARSKIH DJELATNOSTI

(171.) Gospodarske djelatnosti su sljedeće:

- poljoprivreda, šumarstvo, lovstvo i ribarstvo,
- **eksploatacija mineralnih sirovina,**
- industrija,
- graditeljstvo,
- trgovina,

- ugostiteljstvo i turizam,
- promet, telekomunikacije i skladištenje,
- proizvodnja i opskrba strujom, plinom i vodom,
- ostale usluge.

...

(175.) Površine van granica građevinskog područja naselja stalnog i povremenog stanovanja i ostalih građevinskih područja namjenjuju se djelatnostima poljoprivrede, šumarstva, lovstva, ribarstva, seoskog turizma, prometu, telekomunikacijama i opskrbi strujom, plinom i vodom, te odvodnji voda, sukladno ovim Odredbama i posebnim propisima.

8. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

...

(257.) Ostale mjere zaštite okoliša provodit će se sukladno posebnim propisima te uvjetima i mjerama utvrđenim u ovome PPUO i to:

a) Zaštita tla

...

- gradnjom van građevinskih područja i načinom vođenja infrastrukture, sukladno ovim Odredbama,

...

...

9. MJERE ZAŠTITE OD RATNIH OPASNOSTI I ELEMENTARNIH NEPOGODA

...

9.2. MJERE ZAŠTITE OD ELEMENTARNIH NEPOGODA

(262.) Na području općine Nuštar je utvrđen VII^o MCS.

Zaštita građevina od potresa provodi se projektiranjem i gradnjom građevina, sukladno

posebnim propisima.

...

ZAKLJUČAK

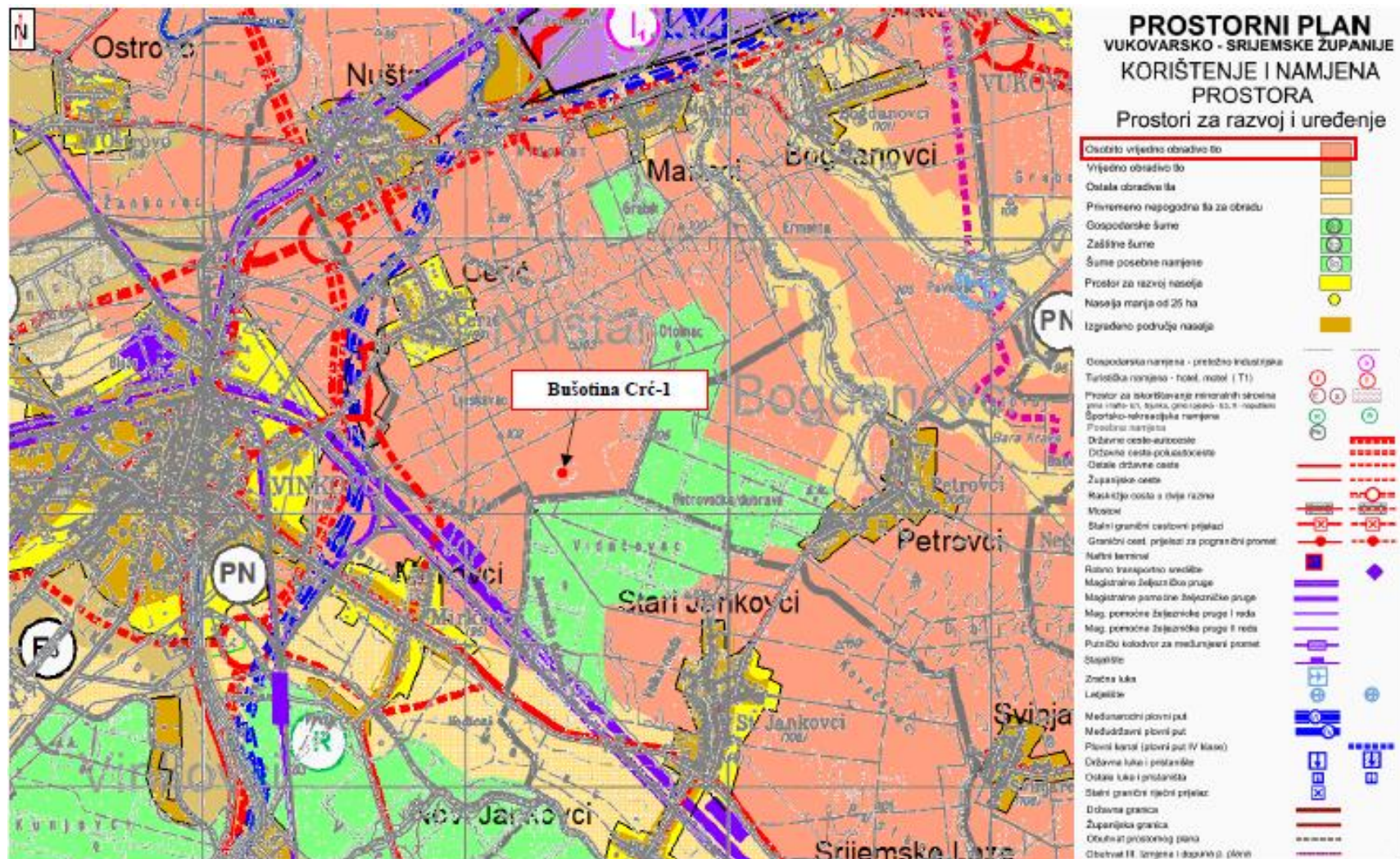
Prema Kartografskom prikazu „1.A. Korištenje i namjena prostora - prostori za razvoj i uređenje područja „Prostornog plana Vukovarsko-srijemske županije („Službeni vijesnik Vukovarsko – srijemske županije“ br. 7/02, 08/07, 09/07, 9/11 i 19/14), predmetna lokacija zahvata nalazi se unutar područja označenog kao **osobito vrijedno obradivo tlo** na kojem je sukladno članku (13.1.) potrebno sve uvjete eksploatacije podrediti što racionalnijem korištenju zemljišta te osobito provoditi mjere zaštite i sanacije okoliša kako u tijeku korištenja, tako i nakon dovršenja korištenja nalazišta.

Prema kartografskom prikazu „1 – Korištenje i namjena površina“ Prostornog plana uređenja općine Nuštar („Službeni vijesnik Vukovarsko- srijemske županije“ br. 10/06, 17/08 i 20/14), predmetna lokacija se nalazi na području

označenom kao područje **P2 vrijedno obradivo tlo** na kojem se sukladno članku 165. nova istražna i eksploatacijska polja mogu formirati na vrijednom obradivom tlu (P2) i ostalom obradivom tlu (P3), a za energetske mineralne sirovine i na osobito vrijednom obradivom tlu (P1).


Prema Kartografskom prikazu „3.A. Uvjeti korištenja“, Prostornog plana općine Nuštar („Službeni vijesnik Vukovarsko – srijemske županije“ br. 10/06, 17/08 i 20/14), predmetna lokacija se nalazi unutar područja označenog kao **područje intenziteta potresa VII° stupnja MCS** ljestvice.

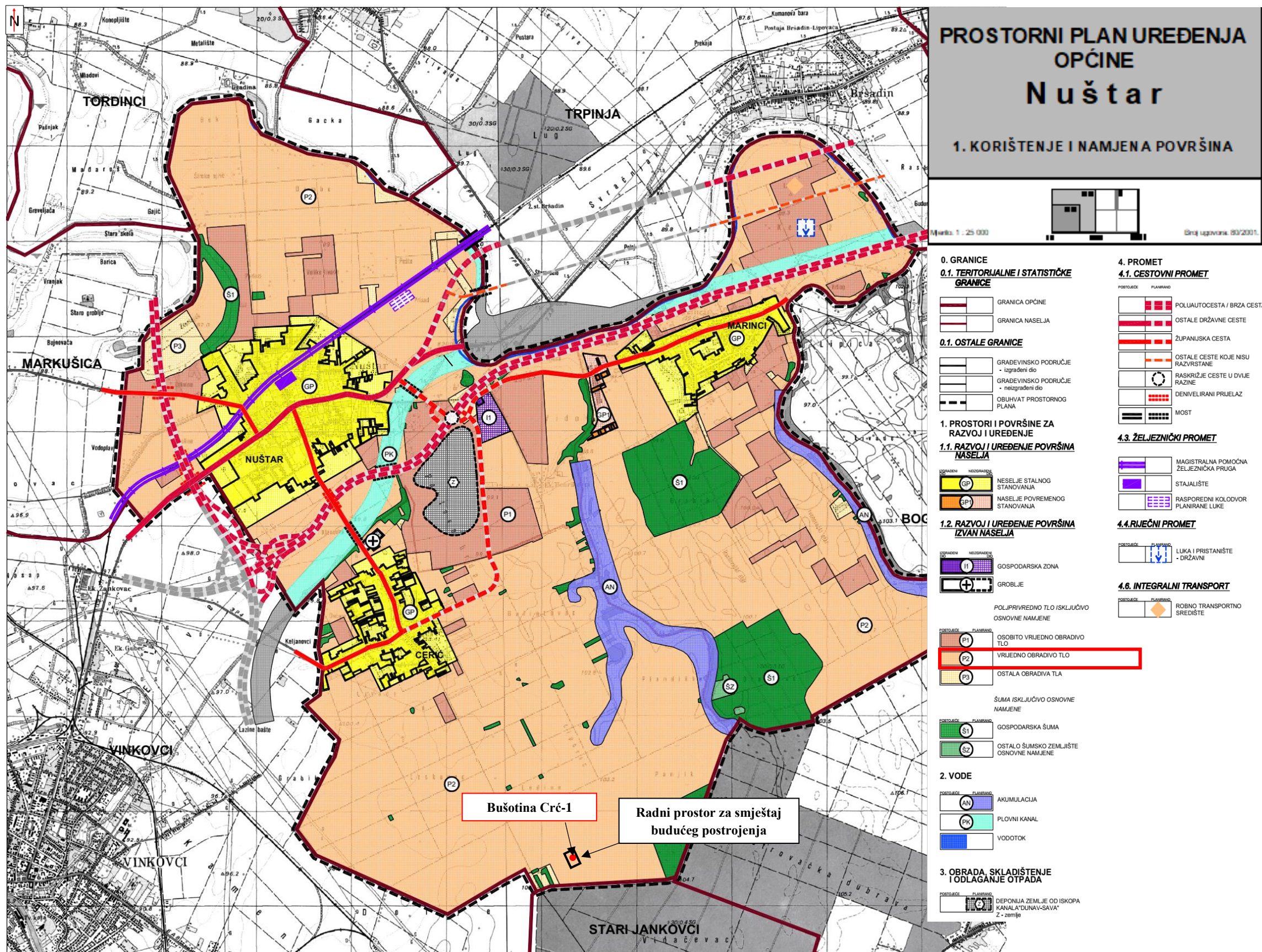
Sukladno svemu navedenom, **zahvat je usklađen s prostorno-planskom dokumentacijom**, tj. s Prostornim planom Vukovarsko-srijemske županije („Službeni vijesnik Vukovarsko-srijemske županije“ br. 7/02, 08/07, 09/07, 9/11 i 19/14) i Prostornim planom uređenja općine Nuštar („Službeni vijesnik Vukovarsko-srijemske županije“ br. 10/06, 17/08 i 20/14).



Slika 13. Prikaz površine za iskorištavanje mineralnih sirovina (osobito vrijedno obradivo tlo) na karti 1A. Korištenje i namjena prostora – prostori za razvoj i uređenje površina iz Prostornog plana uređenja Vukovarsko-srijemske županije s prikazom lokacije zahvat

IZVOD IZ GRAFIČKOG DIJELA PLANA OPĆINE NUŠTAR

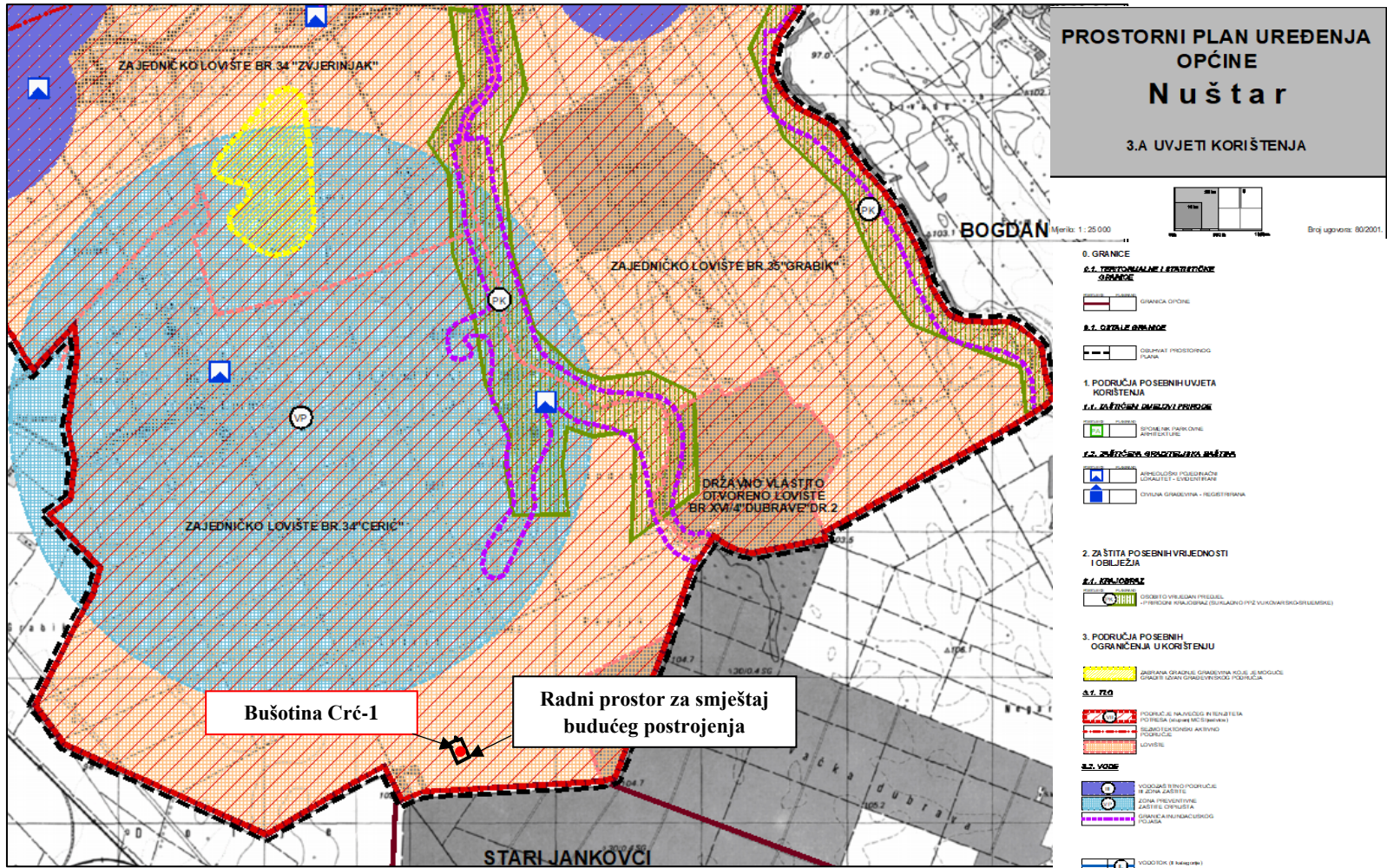
Županija: VUKOVARSKO-SRIJEMSKA ŽUPANIJA		
Općina: OPĆINA NUŠTAR		
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE NUŠTAR		
Naziv kartografskog prikaza: KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA		
Broj kartografskog prikaza: 1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 25 000	
Program mjera za unapređenje stanja u prostoru :	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana : "Službeni glasnik" Vukovarsko-srijemske županije br. 10/06	
Javna rasprava : "VINKOVAČKI LIST" 03.12.2004.	Javni uvid održan od: 11.12.2004. do: 09.01.2005.	
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: STIPE TOMIĆ, prof. zamjenik načelnika	
Suglasnost na plan prema članku 24. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine". br. 30/94, 68/98, 61/00, 32/02 i 100/04): Ured državne uprave u Vukovarsko-srijemskoj županiji Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko pravne poslove, Vukovar broj suglasnosti klasa: 350-02/05-01/123 Ur.broj:2196-03-02-05-05 Datum: 12.12.2005.god.		
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan: ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE, d.d. OSIJEK	Pečat pravne osobe koja je izradila plan:	Odgovorna osoba: KRUNOSLAV LIPIĆ, dipl. ing. arh.
Kordinator plana: MARTA PAUNOVIĆ, dipl.ek.		
Stručni tim u izradi plana: 1. MARTA PAUNOVIĆ, dipl.ek. 8. TOMISLAV FIALA, građ.teh.nis. 2. SANDRA HORVAT, dipl.ing.arh. 9. ASMIR BAŠIĆ, građ.teh.nis. 3. VLADO SUDAR, dipl.ing.arh. 4. IVICA BUGARIĆ, dipl.ing.građ. 5. MIRKO STRAHINIĆ, dipl.ing.stroj. 6. LJUBICA MAJCAN KORKUTOVIĆ, dipl.turizm. 7. STJEPAN STAKOR, dipl.ing.kult.tehn.		
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: IVICA PEZIĆ	
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:	Pečat nadležnog tijela:	
 ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d. OSIJEK 31000 OSIJEK VIJENAC PAJE KOLARIĆA 8a TEL: 031/225-100 FAX: 031/211-855 E-MAIL: zpo@os.tel.hr		



Slika 14. Prikaz površine za iskorištavanje mineralnih sirovina (P2 –vrijedno obradivo tlo) na karti 1A. Korištenje i namjena površina iz Prostornog plana uređenja općine Nuštar s prikazom lokacije zahvata

IZVOD IZ GRAFIČKOG DIJELA PLANA OPĆINE NUŠTAR

Županija: Općina: <div style="text-align: center;">VUKOVARSKO-SRIJEMSKA ŽUPANIJA OPĆINA NUŠTAR</div>	
Naziv prostornog plana: <div style="text-align: center;">PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE NUŠTAR</div>	
Naziv kartografskog prikaza: <div style="text-align: center;">UVJETI KORIŠTENJA</div>	
Broj kartografskog prikaza: 3.A	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 25 000
Program mjera za unapređenje stanja u prostoru :	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana : "Službeni glasnik" Vukovarsko-srijemske županije br.10/06
Javna rasprava : "VINKOVAČKI LIST" 03.12.2004.	Javni uvid održan od:11.12.2004. do:09.01.2005.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: <div style="text-align: right;">_____</div> STIPE TOMIĆ, prof. zamjenik načelnika
Suglasnost na plan prema članku 24. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine", br. 30/94, 68/98, 61/00, 32/02 i 100/04); Ured državne uprave u Vukovarsko-srijemskoj županiji Služba za prostorno uređenje, zaštita okoliša, graditeljstvo i imovinsko pravne poslove, Vukovar broj suglasnosti klasa: 350-02/05-01/123 Ur.broj:2196-03-02-05-05 Datum: 12.12.2005.god.	
Pravna osoba/tijelo koje je izradio plan: ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE, d.d. OSIJEK	Pečat pravne osobe koja je izradila plan: _____ KRUNOSLAV LIPIC, dipl. ing. arh.
Koordinator plana: <div style="text-align: center;">MARTA PAUNOVIĆ, dipl.ek.</div>	
Stručni tim u izradi plana: 1. MARTA PAUNOVIĆ, dipl.ek. 8. TOMISLAV FIJALA, grad.teh.nis. 2. SANDRA HORVAT, dipl.ing.arh. 9. ASMIR BAŠIĆ, grad.teh.nis. 3. VLADO SUDAR, dipl.ing.arh. 4. IVICA BUGARIĆ, dipl.ing.grad. 5. MIRKO STRAHINIĆ, dipl.ing.stroj. 6. LJUBICA MAJCAN KORKUTOVIĆ, dipl.turizm. 7. STJEPAN STAKOR, dipl.ing.kult.tehn.	
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: _____ IVICA PEZIC
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava: _____	Pečat nadležnog tijela:

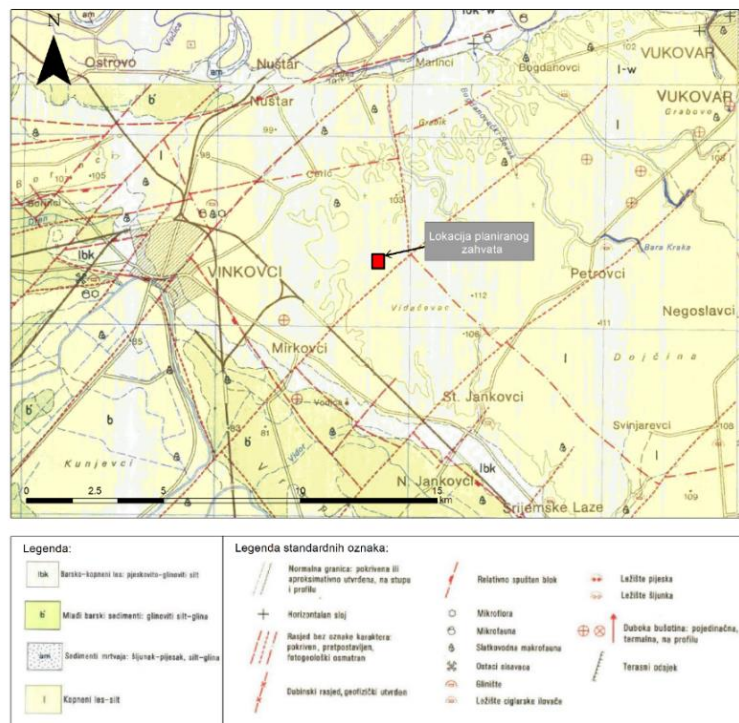


Slika 15. Prikaz područja intenziteta petresa VII° stupnja MCS ljestvice na kartografskom prikazu 3.A. Uvjeti korištenja, iz Prostornog plana uređenja Općine Nuštar s prikazom lokacije zahvata

2.4. Geološke, tektonske i seizmološke značajke

Na području oko lokacije zahvata naslage pripadaju pleistocenu i holocenu. U naslagama pleistocenske starosti, izdvojeni su prahovi, pjeskoviti prahovi i prašinsto-glinoviti pijesci. U mineralnom sastavu prevladavaju kvarc, karbonati (vapnenci i dolomiti), feldspati i krhotine stijena. Planirana lokacija zahvata nalazi se na području naslaga lesa (prapora) (**Slika 16**). Les (prapor) izgrađuje Đakovačko-vinkovačko-vukovarski lesni ravnjak. Po svom granulometrijskom sastavu les (prapor) odgovara pjeskovito-glinovitom siltu. Srednja veličina zrna iznosi 0,0182 - 0,0294 mm. Debljina lesa varira, u području Vukovara iznosi 18 m, a u Vinkovcima 6 m. Holocenske naslage utvrđene su kao sitnozrnate taložine nastale na poplavnim i barskim okolišima. Najčešće se radi o glinama, glinovitim prahovima, prahovima i prahovitim glinama. U mineralnom sastavu prevladava kvarc, uz pojavu muskovita, feldspata i krhotina stijena. Debljina holocenskih naslaga ne prelazi 10 m. Prema dubinskim podacima uočene su i naznačene strukture tipa horstova i graba, koje su imale bitan utjecaj na taloženje naslaga tijekom miocena i kvartara. Sjeveroistočni dio OGK 1:100.000 lista Vinkovci strukturno-geomorfološki pripada Vukovarskoj prapornoj zaravni (**Slika 16**). Na tom području nalaze se brojni duboki, uzdužni, rubni, dijagonalni i poprečni rasjedi. Glavni potolinski rasjed orijentacije SZ-JI kod Vinkovaca skreće prema jugoistoku, a presječen je mlađim naslagama.

Na **slici 16** prikazana je karta područja interpretacije i lokacija zahvata.



Slika 16. Isječak iz Geološke karte SFRJ, List Vinkovci, L34-98, M 1:100 000, Geološki zavod Zagreb, 1987., s ucrtanom lokacijom zahvata

S tektonskog stajališta središnji dio istočne Slavonije predstavljen je u dubini timorom, čije se izražene konure, idući od podloge tercijara naviše, znatno ublažuju. Najblaže su na površini, ili ipak dovoljno primjetne jer tu predjel timora odgovara Đakovačko-vinkovačkom ravnjaku. Njegovi rubovi, sjeverni i južni, uglavnom u cijeloj dužini poklapaju s dubokim rasjedima koji sežu do površine terena, što je mjestimično izraženo eskarpmanima. Spomenuti su rasjedi svakako veoma značajni u geološkoj povijesti tog područja. Kroz tercijar i kvartar uvjetovali su spuštanje sjevernog i južnog dijela istočne Slavonije, što je karakterizirano relativno velikim debljinama tercijarnih i kvartarnih naslaga (Hernitz, 1983).

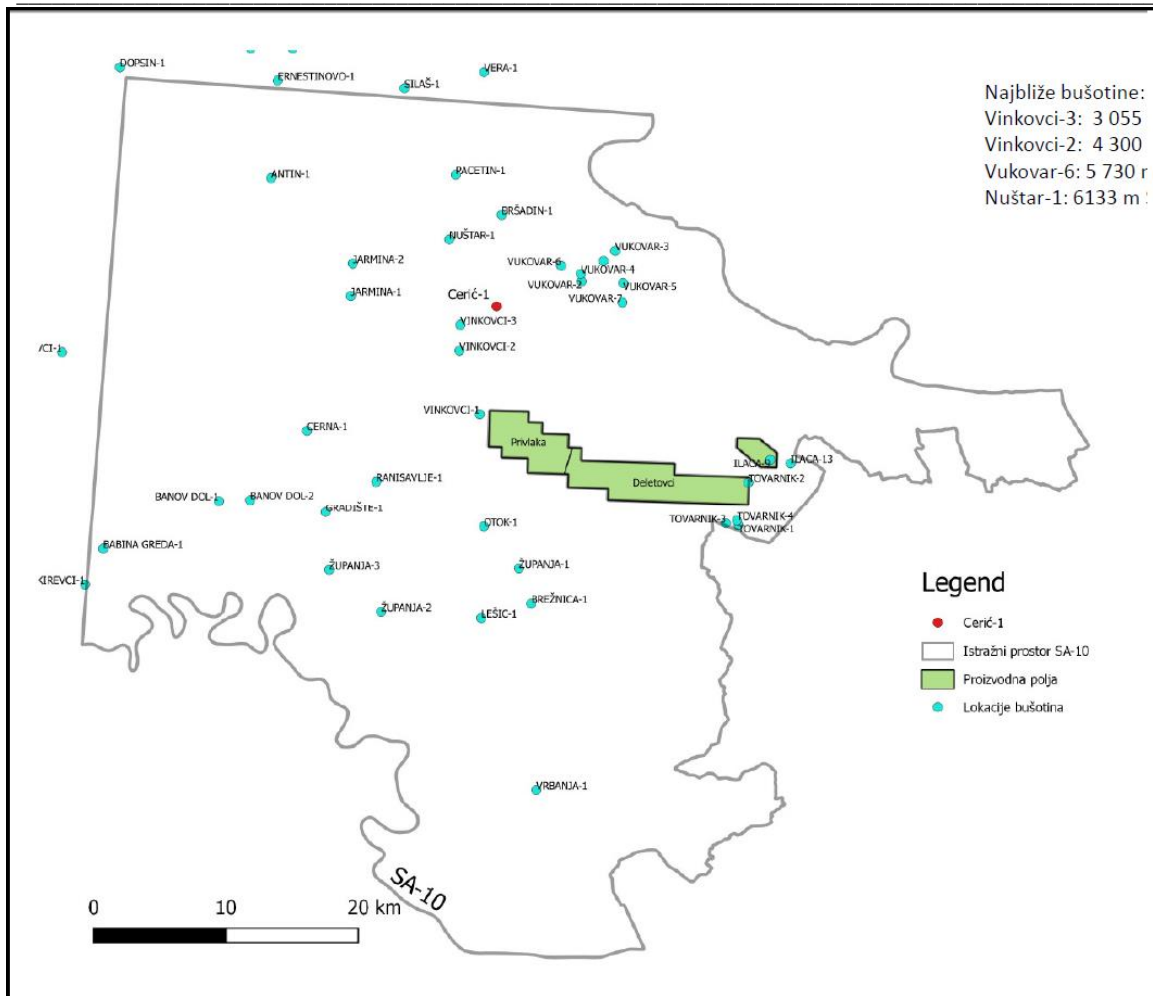
Geološki, strukturno-tektonski i naftno-geološki odnosi su definirani na osnovu 2D seizmičkih podataka i geoloških informacija iz okolnih istražnih bušotina. Projektom bušotine predviđeno je probušiti pliocensko-kvartarne naslage u kojima prevladavaju pijesci, šljunci, gline i prapor, zatim gornjomiocenske panonsko-pontske naslage zastupljene izmjenom pješčenjaka i lapora te srednjomiocenske badenske naslage u klastično-karbonatnom razvoju.

Primarni cilj bušotine je pretpostavljeno plinsko ležište u gornjomiocenskim turbiditnim pješčenjacima. Sekundarni cilj bušotine je pretpostavljeno naftno ležište u srednjomiocenskim badenskim brečokonglomeratima koji su u **okolnim istražnim bušotinama** definirani kao litostratigrafska jedinica Vukovarska formacija.

Novoj istražnoj bušotini Crć-1 najbliže su postojeće istražne bušotine: Vinkovci-3 (3 055 m), Vinkovci-2 (4 300 m), Vukovar-6 (5 730 m) i Nuštar-1 (6 133 m) (**Slika 17**).

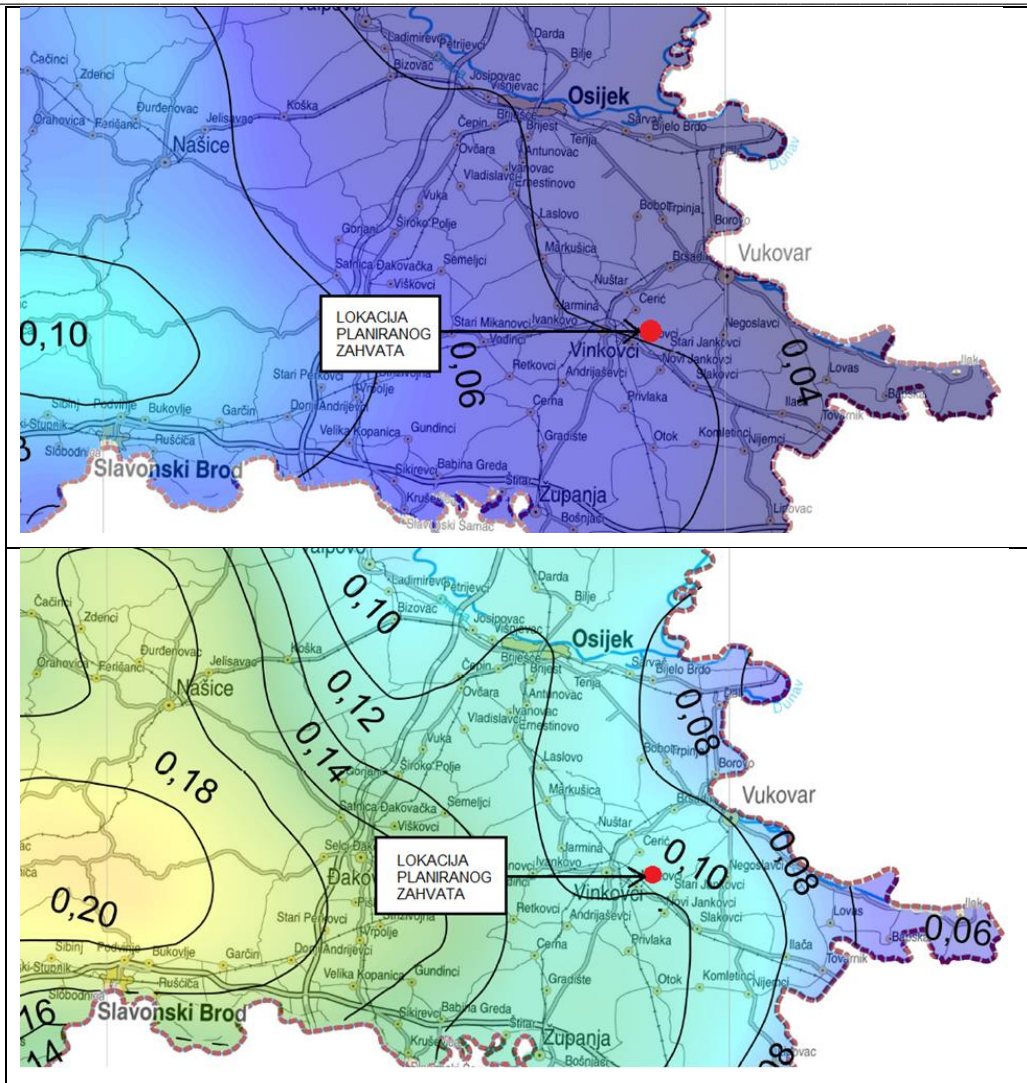
Zadatak bušotine je ispitati plinski potencijal primarnog i naftni potencijal sekundarnog istražnog cilja.

Podaci koji će biti dobiveni bušenjem bušotine Cerić-1 dati će uvid o plinskom potencijalu gornjomiocenskih naslaga na istražnom prostoru ugljikovodika SA-10 te će pridonijeti boljem razumijevanju naftno-geoloških odnosa šireg prostora.



Slika 17. Istražni prostor ugljikovodika Sava-10 s ucrtanim lokacijama postojećih istražnih bušotina i lokacijom nove istražne bušotine Crć-1

Lokacija bušotine Cerić-1 nalazi se u istočnoj Slavoniji, daleko od značajnijih epicentralnih područja (**Slika 18**). Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 10 godina za povratno razdoblje od 95 godina“ s obzirom na vrijednosti izolinije, na području zahvata se za povratno razdoblje od 95 godina prilikom seizmičkog udara (potresa) može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_{gR} = 0,04$ g. Intenzitet takvog potresa iznosio bi IV° MCS (**Slika 18 gore**). Prema „Karti potresnih područja s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratno razdoblje od 475 godina“ prema vrijednosti izolinije, na području zahvata se za povratno razdoblje od 475 godina prilikom seizmičkog udara (potresa) može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_{gR}=0,10$ g. Intenzitet takvog potresa iznosio bi VI° MCS (**Slika 18 dolje**).



Slika 18. Isječak iz karte potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina (gore) i 475 godina (dolje) s ucrtanom lokacijom zahvata

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.

2.5. Geomorfološke i krajobrazne značajke

Vukovarsko-srijemska županija, u kojoj se nalazi lokacija bušotine Cerić-1, smještena je na krajnjem istoku Republike Hrvatske. Leži u međurječju, između Dunava i Save, i zauzima dijelove povijesnih pokrajina istočne Slavonije i zapadnog Srijema. Na području Vukovarsko-srijemske županije male su visinske razlike pri čemu je najviša točka Čukala kod Iloka na 294 m nadmorske visine, a najniža Spačva u Posavini na 78 m. Na istoku blago se spuštaju obronci Fruške gore i prelaze u vukovarski ravnjak. Sa zapada, s planine Dilja, pruža se vinkovačko-đakovački ravnjak. Ovim područjem vode važni riječni i kopneni putovi i križaju se međunarodni prometni pravci od istoka prema zapadu uz rijeku Dunav, te od sjevera

preko rijeke Save prema Jadranskom moru. U reljefnoj strukturi dominira nizina Dunava i položi Save i Bosuta. Uz njih se se još nalaze prostrane fluvio-maćvarne nizine (Biđ-bevarska i Spačvanskao-breznička) kao i terasne nizine kod Gradišta, Otoka, Komletinaca i Nijemaca. Također, premda prostorno nisu najrasprostranjenije, svojom su dalekosežnom važnošću ipak najvažnije reljefne sastavnice Vukovarska i dio Đakovačke lesne zaravni.

Geomorfološka regionalizacija RH (Bognar, 2001.) s ucrtanom lokacijom predmetnog zahvata prikazana je na **slici 19**. 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 mikrogeomorfološke regije čine i doline pojedinih značajnijih riječnih tokova. Unutar makrogeomorfološke regije Istočnohrvatske ravnice s Gornjom Podravinom u Vukovarsko-srijemskoj županiji mogu se izdvojiti mezogeomorfološka regija Nizine Bosutske Posavine (koja se dijeli na subgeomorfološke regije Nizine istočnoslavonskog Posavlja i Biđ-bosutske nizine), te subgeomorfološke regije Nizine Dunava, Đakovačke lesne zaravni i Vukovarske lesne zaravni.



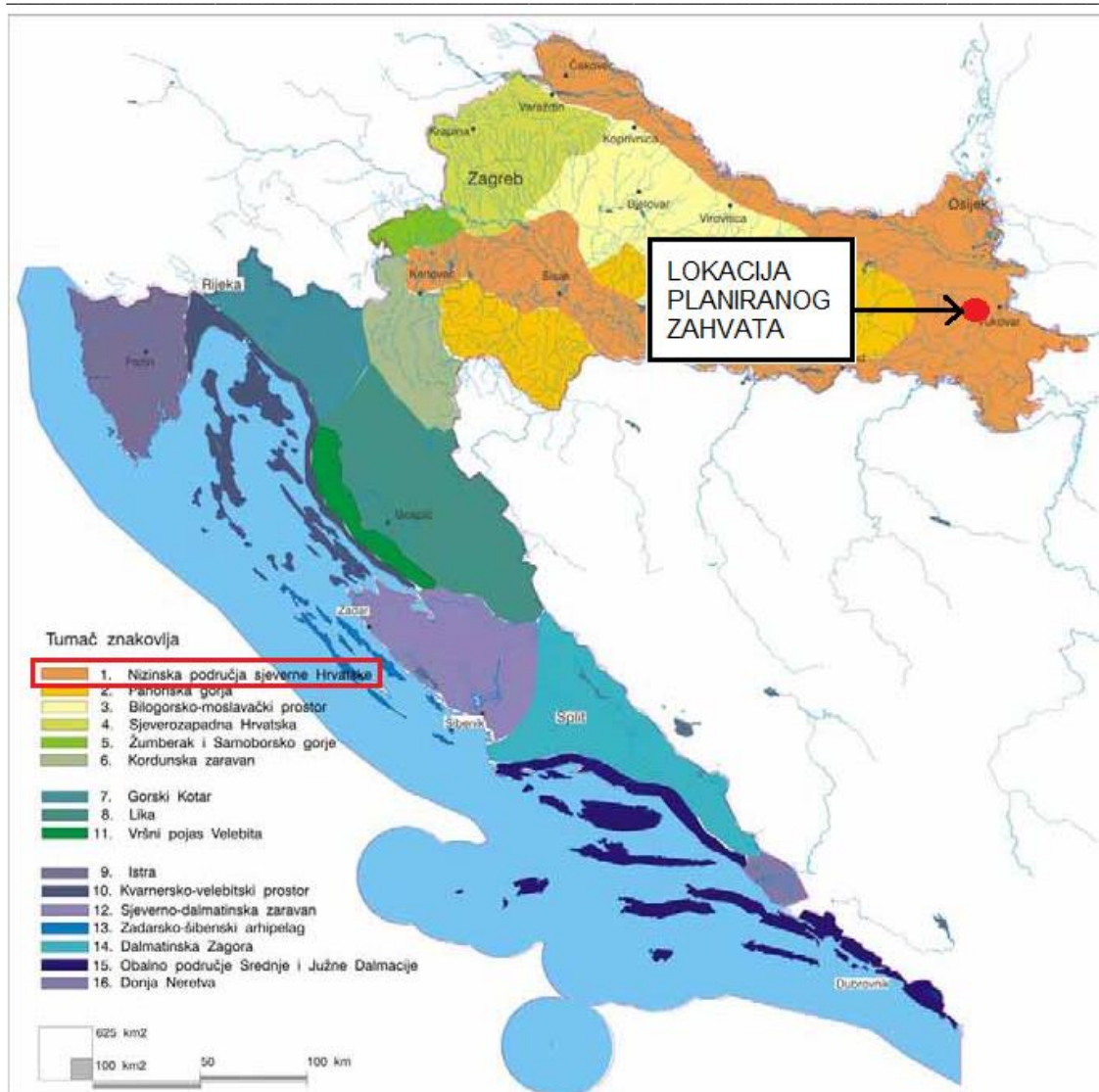
Slika 19. Geomorfološka regionalizacija RH (Bognar, 2001)

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.

Lokacija zahvata nalazi se u nizinskom području sjeverne Hrvatske (**Slika 20**).



Slika 20. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Izvor: Bralić, 1995)

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se unutar kultiviranog krajobraza i okružena je poljoprivrednim površinama koje se obrađuju. **Tijekom i nakon izgradnje istražne bušotine, neće biti negativnih utjecaja na krajobraz na lokaciji zahvata niti oko njega.**

2.6. Klimatološke značajke i kvaliteta zraka

Klimatološke značajke i kvaliteta zraka

Ovo područje, s obzirom na prirodno-geografske osobine i pripadnost prostoru tipične panonske ravnice ima odlike umjereno kontinentalne klime.

Za analizu klimatskih uvjeta korišteni su podaci glavne meteorološke postaje Gradište koji obuhvaćaju razdoblje od 1981 do 2010. godine. Zbog homogenosti terena i opće cirkulacijskih uvjeta podaci su reprezentativni za razmatrano područje.

Opis klimatskih prilika koji slijedi sadrži analizu temperature zraka, oborine, vlažnosti i strujanja zraka, te ocjenu mogućih utjecaja s obzirom na karakter djelatnosti i moguće utjecaje na kvalitetu zraka i okoliš.

Temperatura zraka

Temperatura zraka je klimatski element koji opisuje toplinsko stanje atmosfere. Ono ovisi o količini topline koju Zemljina površina prima od Sunca što je, nadalje, uvjetovano geografskim položajem, oblikom reljefa, vrstom podloge, dobi dana i godine, zračnim strujama, te udaljenošću od mora. Temperaturne prilike prikazane su analizom srednjih mjesečnih vrijednosti i apsolutnih ekstrema, kao i njihovih trendova u posljednjem 30 - godišnjem razdoblju na razmatranom području.

Srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka

Srednja godišnja temperatura zraka za Gradište iznosi 11.6 °C. Srednje godišnje vrijednosti temperature u danom razdoblju kretale su se od 10.2 °C do 13.2 °C i imaju malu promjenljivost što se vidi i iz vrijednosti standardne devijacije koja iznosi 0.8 °C.

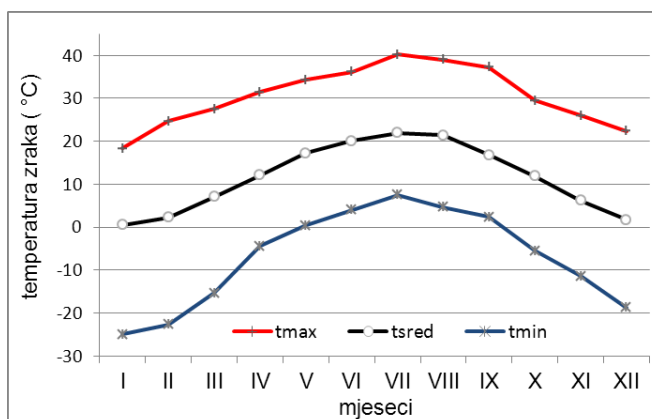
Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka na postaji Gradište (**Slika 21**) ima maksimum u srpnju (21.9 °C) i minimum u siječnju (0.5 °C). U analiziranom 30 – godišnjem razdoblju siječanj je najčešće bio najhladniji mjesec u godini (66.6 % slučajeva), a zatim prosinac (26.6 %) i veljača (po 6.6 %) dok je studeni bio najhladniji samo u 3 % slučajeva. Najniža srednja mjesečna temperatura zraka zabilježena je u siječnju 1985. godine i iznosila je - 5.6 °C. Najtopliji mjesec je najčešće srpanj (66.6 % slučajeva), a slijedi ga kolovoz (26.6 %) te lipanj (6.6 %). Najviša srednja mjesečna temperatura zraka od 23.8 °C izmjerena je u srpnju 2006. i 2007. godine. Jednom (1993. godine) su srpanj i kolovoz bili najtopliji mjeseci s temperaturom od 21.4 °C. Općenito, temperatura zraka je u posljednjih 30. godina u porastu (**Slika 22**).

Vrijednosti standardnih devijacija, koje predstavljaju prosječno odstupanje od srednjaka, upućuju na veću promjenljivost temperature zraka u hladnom dijelu godine, od studenog do ožujka. Najveće varijacije mogu se očekivati u veljači ($s_d = 3.3$ °C) dok je srpanj najstabilniji mjesec ($s_d = 1.3$ °C).

Apsolutna maksimalna i minimalna temperatura zraka

Apsolutni ekstremi su najviše i najniže temperature zraka izmjerene u pojedinom mjesecu odnosno godini u promatranom razdoblju (**Slika 22 i Tablica 7**).

U analiziranom 30-godišnjem razdoblju apsolutna maksimalna temperatura zraka izmjerena je u srpnju 1988. i 2007. godine i iznosila je 40.2 °C. Godišnja apsolutna maksimalna temperatura zraka najčešće se javlja u srpnju (46.6 %), zatim u kolovozu (40 % slučajeva), pa u lipnju (13.3 % slučajeva). Apsolutne maksimalne temperature kretale su se u rasponu od 8.5 °C (između 31.7 °C i 40.2 °C).



Slika 21. Godišnji hod srednje, apsolutne maksimalne i apsolutne minimalne mjesečne temperature zraka za Gradište. Razdoblje 1981-2010.

Tablica 7. Srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka (sred), pripadne standardne devijacije (sd), najveća (maks) i najmanja (min) srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka za Gradište. Razdoblje 1981-2010.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
sred (°C)	0.5	2.3	7.1	12.1	17.2	20.1	21.9	21.4	16.8	11.8	6.2	1.7	11.6
sd (°C)	2.4	3.3	2.3	1.7	1.6	1.5	1.3	1.5	1.5	1.4	2.4	2.0	0.8
maks (°C)	3.7	6.5	12.3	17.6	22.9	25.7	28.0	27.9	23.2	17.8	10.4	4.8	16.7
min (°C)	-2.8	-1.9	2	6.4	11.1	14.1	15.5	15.2	11.3	6.8	2.5	-1.2	6.6

Apsolutna minimalna temperatura zraka u analiziranom razdoblju iznosila je -25.0 °C (siječanj, 1987). Minimalna temperatura najčešće je izmjerena u siječnju (50 % slučajeva) i prosincu (33.3 %) a zatim u veljači (13.3 % slučajeva) i studenom (3.3 % slučajeva). Apsolutne minimalne temperature kretale su se u rasponu od 16.2 °C (između -25 °C i -8.8 °C), što ukazuje na znatno veću sezonsku promjenljivost minimalnih u odnosu na maksimalne temperature zraka (7.2 °C).

Apsolutne amplitude su razlike između apsolutnih maksimalnih i minimalnih temperatura zraka. Na postaji Gradište raspon između najviše i najniže izmjerene

temperature zraka iznosio je 65.2 °C. Najveći raspon temperatura može se očekivati u veljači (47.4 °C), a najmanji u lipnju (32.2 °C, **Tablica 8**).

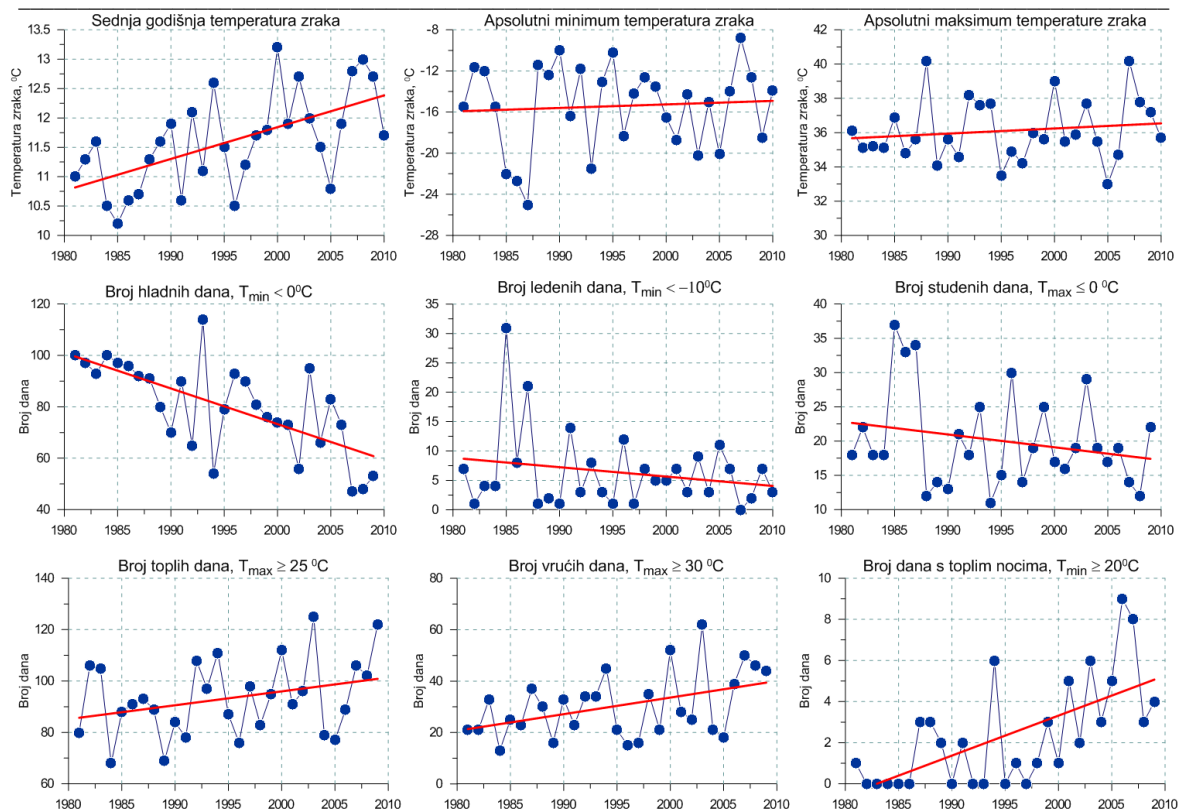
Tablica 8. Godišnji hod apsolutnih maksimalnih temperatura zraka (t_{maks}), apsolutnih minimalnih temperatura zraka (t_{min}) i apsolutnih amplituda (A) za Gradište. Razdoblje: 1981-2010.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
t_{maks} (°C)	18.3	24.7	27.5	31.5	34.3	36.2	40.2	39.0	37.3	29.5	26.0	22.4	40.2
t_{min} (°C)	-25.0	-22.7	-15.4	-4.4	0.4	4.0	7.5	4.7	2.4	-5.5	-11.4	-18.7	-25.0
A (°C)	43.3	47.4	42.9	35.9	33.9	32.2	32.7	34.3	34.9	35	37.4	41.1	65.2

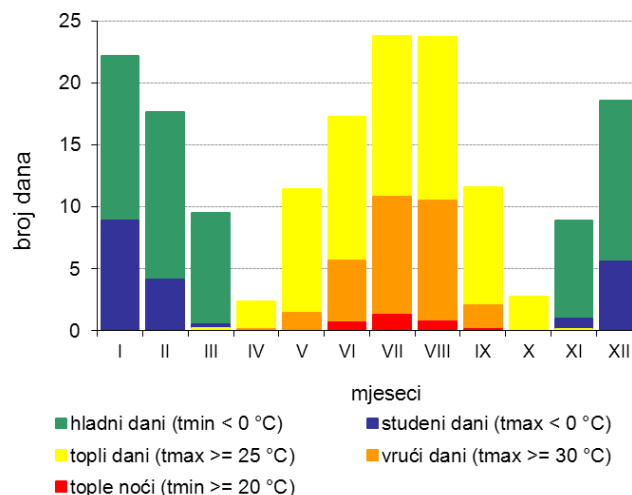
Trend temperature zraka

Analiza 30 - godišnjeg niza podataka temperature (srednje, maksimalne i minimalne), kao i pojedinih karakteristika temperaturnog režima (broj vrućih, toplih, hladnih, studenih i ledenih dana, te broj dana s toplim noćima) pokazuje da se temperaturni režim u posljednjih 30 godina mijenja. Zapaža se kontinuirani trend porasta temperature i porasta broja toplih i vrućih dana, dok se broj hladnih, ledenih i studenih dana smanjuje, što ukazuje na klimatsko zatopljenje. Budući da temperaturni pokazatelji znatno variraju, ovaj trend nije statistički značajan, ali pokazuje stalnost u tendenciji porasta.

Godišnji hod broja dana sa značajnim temperaturnim pragovima karakterizira sezonalnost temperaturnih pokazatelja (**Slika 23**). Karakteristično je da se broj toplih dana u ovom tridesetogodišnjem razdoblju pojavljuje već u ožujku i bilježi u studenom, što produžuje topli dio godine. Još uvijek je karakteristična simetričnost u odnosu na srpanj i kolovoz, s time da lipanj sve više poprima obilježja ljetnih uvjeta.



Slika 22. Trend pojedinih karakteristika temperaturnog režima za Gradište. Razdoblje 1981-2010.



Slika 23. Godišnji hod srednjeg broja studenih, hladnih, toplih i vrućih dana te dana s toplim noćima u Gradištu. Razdoblje 1981-2010.

Oborina

Oborinski režim spada među najvarijabilnije klimatske karakteristike, kako prostorno tako i vremenski. Ovisan je o geografskom položaju i općoj cirkulaciji atmosfere, te je modificiran lokalnim uvjetima kao što su reljef i udaljenost od mora.

Oborinske prilike prikazane su srednjim mjesečnim i maksimalnim dnevnim količinama oborine.

Godišnji hod mjesečnih količina oborine

Na području Gradišta godišnje u prosjeku padne 686 mm oborine. Od ukupne godišnje količine nešto više oborine padne u toplom dijelu godine (56 %) od travnja do rujna, i to najviše u lipnju (85.1 mm). Minimum oborine javlja se u hladnom dijelu godine, od listopada do ožujka. Srednja mjesečna količina oborine najmanja je u veljači i iznosi 35.9 mm. Ovakve karakteristike godišnjeg hoda količine oborine koji ima maksimum u toplom dijelu godine ukazuju na kontinentalni tip oborinskog režima.

U analiziranom 30-godišnjem razdoblju najveća zabilježena mjesečna količina oborine izmjerena je u lipnju 2001. godine, iznosila je 216.8 mm. Slična količina oborine zabilježena je i u lipnju 2010. godine (215.7 mm). Ta je količina dva i pol puta veća od prosječne oborine u lipnju (**Tablica 9, Slike 24 i 25**).

Prema vrijednostima koeficijentata varijacije (**Tablica 9**) mjesečne količine oborine značajno variraju od godine do godine. Najveća je promjenljivost u srpnju i listopadu ($c_v = 75\%$), a najmanja u lipnju ($c_v = 52\%$). Godišnje količine oborine su stalnije od mjesečnih s promjenljivošću od 23 %. O velikoj promjenljivosti mjesečnih količina oborine govore i podaci o najvećim i najmanjim izmjerenim količinama u analiziranom razdoblju. Naime, u pojedinim mjesecima se mogu očekivati i do tri puta veće količine oborine od pripadnog mjesečnog srednjaka (**Tablica 9**).

Tablica 9. Srednje mjesečne i godišnja količina oborine (R), pripadne standardne devijacije (sd), koeficijenti varijacije (c_v), maksimalna (R_{maks}) i minimalna (R_{min}) mjesečna i godišnja količina oborine. Gradište, razdoblje: 1981-2010.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
R(mm)	46.1	35.9	48.4	54.7	61.8	85.1	59.7	58.2	62.6	59.3	60.8	52.9	685.6
sd (mm)	26.5	19.2	26.8	30.3	36.4	44.3	44.8	39.6	46.9	42.5	32.9	30.4	160.3
c_v	0.58	0.54	0.55	0.55	0.59	0.52	0.75	0.68	0.75	0.72	0.54	0.57	0.23
$R_{maks}(mm)$	92.9	67.8	130.2	152.0	141.2	216.8	208.8	157.6	202.1	165.6	118.1	121.3	991.1
$R_{min}(mm)$	5.8	5.2	2.5	6.0	12.0	35.2	5.9	4.3	1.9	0.2	16.5	15.8	371.2

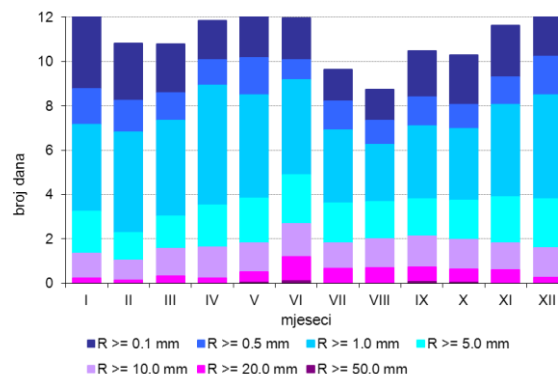
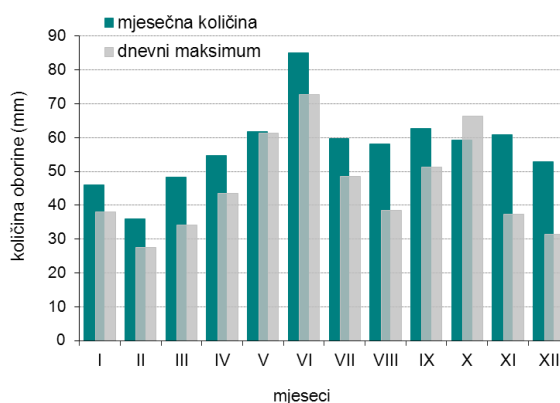
Maksimalne dnevne količine oborine

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

U Gradištu su godišnje maksimalne dnevne količine oborine zabilježene u lipnju, a zatim u listopadu, svibnju i rujnu. U analiziranom razdoblju godišnji dnevni maksimum je najčešće zabilježen u lipnju i listopadu (20 % slučajeva), u svibnju (16.6 %) te u srpnju (13.3 %) i rujnu (10 % slučajeva). Najveća dnevna količina oborine izmjerena je u lipnju 2010. godine i iznosila je 72.8 mm (**Tablica 10**).

Tablica 10. Maksimalne dnevne količine oborine R_{maks} (mm). Gradište, razdoblje: 1981-2010.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
R_{maks}	38.1	27.6	34.2	43.5	61.2	72.8	48.5	38.5	51.2	66.3	37.3	31.5	72.8

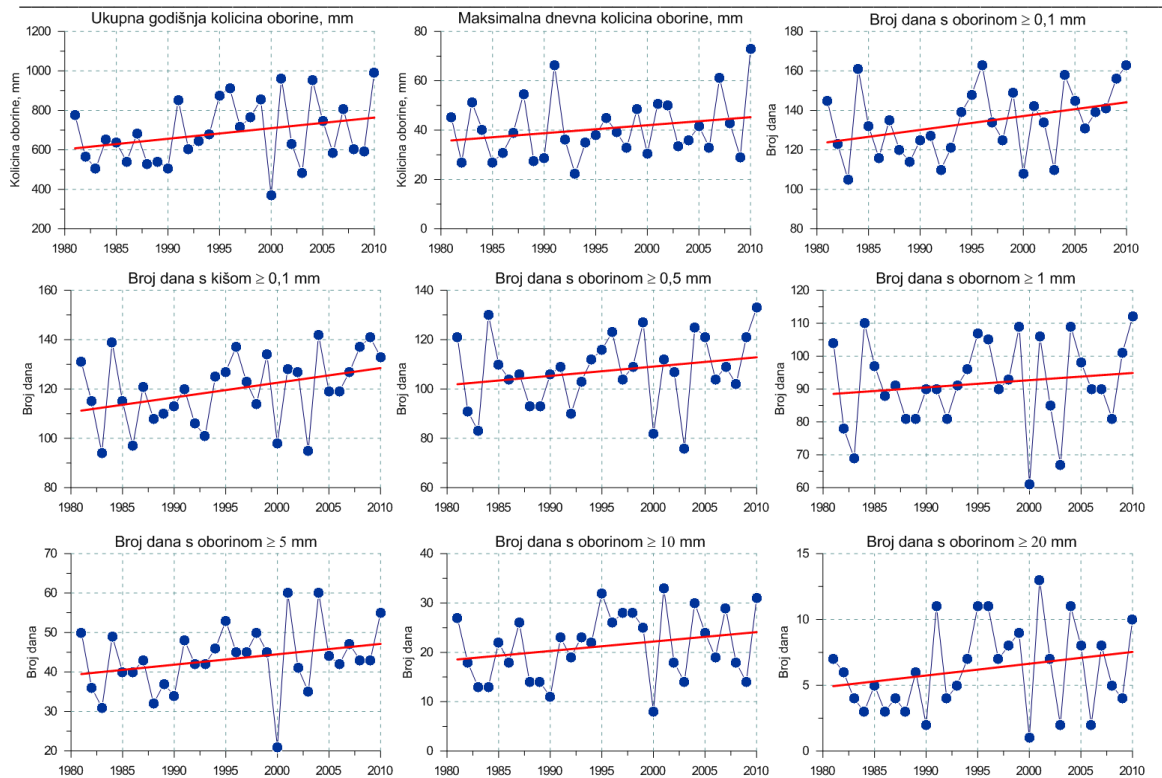


Slika 24. Godišnji hod prosječne mjesečne i maksimalne dnevne količine oborine za Gradište. Razdoblje 1981-2010.

Slika 25. Godišnji hod mjesečnog broja dana s oborinom većom od definiranog praga za Gradište. Razdoblje 1981-2010.

Trend oborinskih pokazatelja

Analiza 30-godišnjeg niza podataka pokazuje da je trend oborine na području Gradišta u porastu i to s obzirom na sve pokazatelje. Broj dana s oborinom za različite pragove: 0,1 mm, 1 mm, 5 mm, 10 mm, 20 mm i 50 mm (**Slika 26**) se povećao u razdoblju 1981-2010., a povećala se i godišnja količina oborine. Dakle, na području Gradišta, odnosno jugoistočne Hrvatske bilježi se tendencija porasta i temperature i oborine.



Slika 26. Trend pokazatelja oborinskih karakteristika u Gradištu. Razdoblje 1981-2010.

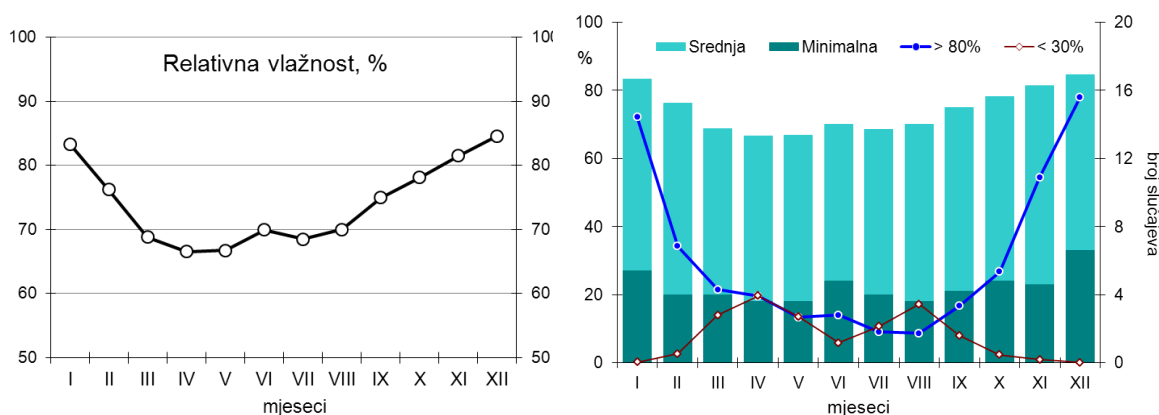
Relativna vlažnost zraka

Srednja mjesečna i godišnja relativna vlažnost zraka

Srednja godišnja vrijednost relativne vlažnosti zraka u Gradištu iznosi 74 %, a od godine do godine se prosječno mijenja za 2.6 % (**Tablica 11**). U analiziranom tridesetgodišnjem razdoblju je najviša srednja godišnja vrijednost relativne vlažnosti iznosila 77 % i zabilježena je više puta (5), a najniža 68 % (1992. godine).

Međugodišnja varijabilnost relativna vlažnosti je mala. Tijekom godine, najniže vrijednosti relativne vlažnosti zraka su prosječno od travnja do kolovoza s minimumom u travnju (66.5 %), a najviše u razdoblju od studenog do veljače s prosincem i siječnjem kao najvlažnijim mjesecima (oko 84 %) (**Tablica 11, Slike 27 i 28**). Broj sušnih dana, odnosno dana kada je relativna vlažnost u jednom od tri klimatološka termina (7, 14 ili 21 h ≤ 30 %) najveći je u travnju i kolovozu, dok je minimalna vlažnost od 18% zabilježena u travnju, svibnju i kolovozu.

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



Slika 27. Godišnji hod srednje mjesečne relativne vlažnosti zraka, mjesečne relativne vlažnosti zraka, srednjeg broja dana s vlažnošću u 14h $\geq 80\%$ i u 7,14 ili 21h $\leq 30\%$. Gradište, razdoblje: 1981-2010.

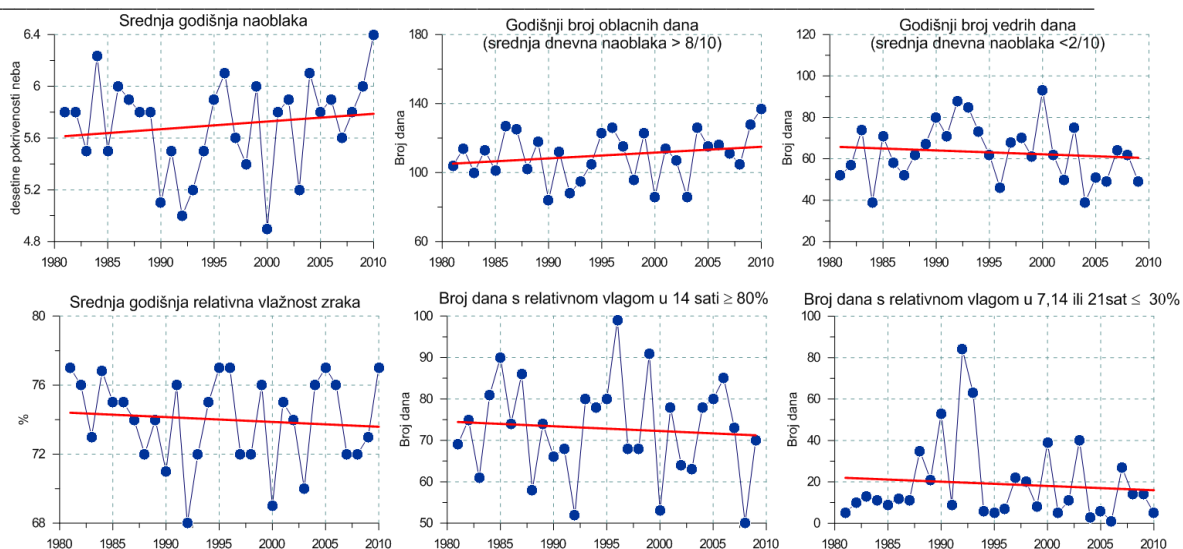
Slika 28. Godišnji hod srednje i minimalne relativne vlažnosti zraka, srednjeg broja dana s vlažnošću u 14h $\geq 80\%$ i u 7,14 ili 21h $\leq 30\%$. Gradište, razdoblje: 1981-2010.

Tablica 11. Srednje mjesečne i godišnja vrijednost relativne vlažnosti zraka (sred; %), te pripadne standardne devijacije (sd; %). Gradište, razdoblje: 1981-2010.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
sred (%)	83.3	76.2	68.8	66.5	66.7	69.9	68.5	70.0	75.0	78.1	81.5	84.5	74.0
sd (%)	4.37	5.28	5.18	4.74	4.90	4.89	5.46	7.41	5.47	3.36	3.72	3.04	2.55

Trend relativne vlažnosti zraka i oblačnosti

Analiza 30 - godišnjeg niza podataka naoblake i relativne vlažnosti pokazuje da je srednja godišnja naoblaka u blagom porastu, kao i godišnji broj oblačnih dana, odnosno dana kada je prekrivenost neba oblacima $\geq 80\%$, dok je broj vedrih dana u padu. Istovremeno, srednja relativna vlažnost vrlo se malo mijenja, pokazujući blagu tendenciju opadanja, ali je međugodišnja varijabilnost velika, tako da se ne može govoriti o postojanju značajnog trenda (**Slika 29**). Međutim, sva tri pokazatelja koji karakteriziraju relativnu vlažnost zraka ukazuju da se režimi vlažnosti i naoblake na području Gradišta mijenjaju. Ova su dva parametra izvedena, odnosno nisu dobivena direktnim mjerenjima, tako da je i to razlog što promjene nisu izražene kao u slučaju temperature zraka.



Slika 29. Trend pokazatelja relativne vlažnosti i naoblake u Gradištu. Razdoblje 1981-2010.

Strujanje zraka

Vjetrovne prilike nekog područja određene su geografskim položajem, razdiobom baričkih sustava opće cirkulacije, utjecajem mora i kopnenog zaleđa, dobom dana i godine i dr. Svakako da su pojedini lokaliteti pod utjecajem i drugih čimbenika kao što su izloženost, konkavnost i konveksnost reljefa, nadmorska visina i slično.

Mjereni podaci vjetra (brzine i smjera) u meteorološkoj službi prikupljaju se u relativno rijetkoj mreži točaka. Postojeća mreža mjernih točaka odabrana je tako da omogućuje dobivanje općih karakteristika strujanja većih razmjera na visini od 10 m iznad tla kako bi se smanjio utjecaj trenja zbog hrapavosti podloge. Međutim, reprezentativnost vrijednosti u nekoj točki za šire područje ovisi o konfiguraciji terena, hrapavosti terena i blizini zaklona (prepreka) oko mjernog mjesta.

Budući da je konfiguracija terena na širem području oko Gradišta relativno homogena, raspoloživi podaci mjerenja smjera i brzine vjetra i na lokacijama eksploatacijskih polja mogu se smatrati reprezentativnima.

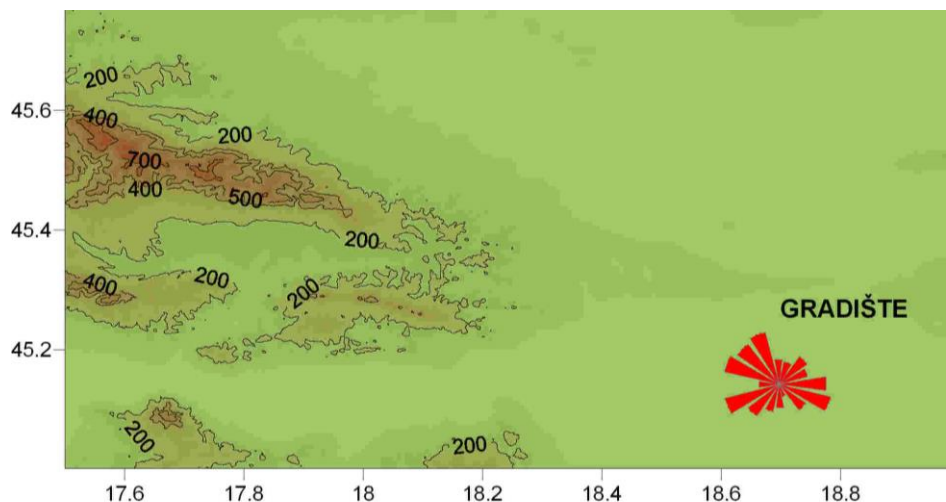
Da bi rezultati analize razdiobe smjera i brzine vjetra opisali klimatske prilike danog područja, nužno je raspolagati što dužim nizom mjerenih podataka (za vjetar to je najmanje 10 godina).

Analiza strujanja zasniva se na kontinuiranim mjerenjima smjera i brzine vjetra u razdoblju 1997-2009. godine. Godišnja učestalost pojavljivanja pojedinih smjerova vjetra prikazana je ružom vjetra za dano razdoblje (**Slika 30 – Slika 32**). Iz analize podataka proizlazi da je područje otvoreno na strujanje iz svih smjerova, da učestalost pojedinog smjera vjetra ne prelazi 10 %, te da se srednje brzine vjetra u 80 % slučajeva kreću od 0.3 - 4 m/s.

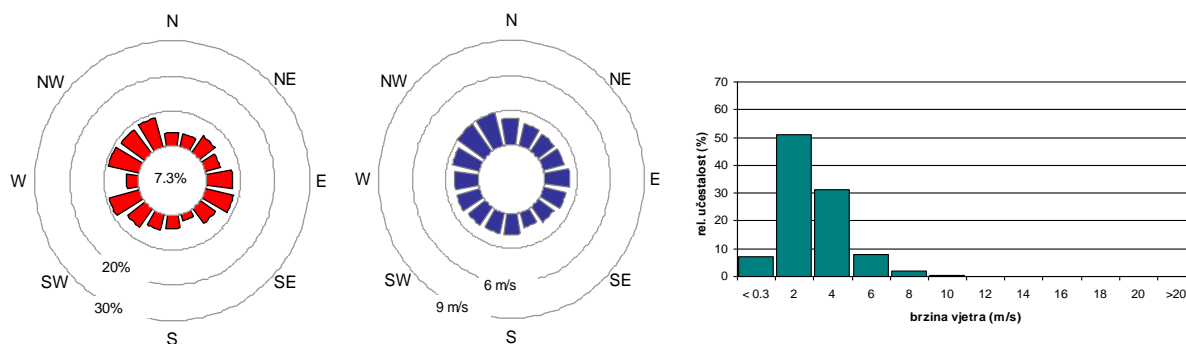
U skladu s općom cirkulacijom atmosfere, nešto su zastupljenija tri glavna pravca strujanja (sjeverozapadni, jugozapadni i jugoistočni), tako da se njihova učestalost povezuje s prevladavajućim globalnim strujanjem nad našim područjem.

U situacijama bezgradijentnog polja tlaka, kada je strujanje općenito slabo, vjetar prati kretanje Sunca (od istoka prema zapadu), tako da se u dnevnom hodu pojavljuju i drugi smjerovi vjetra.

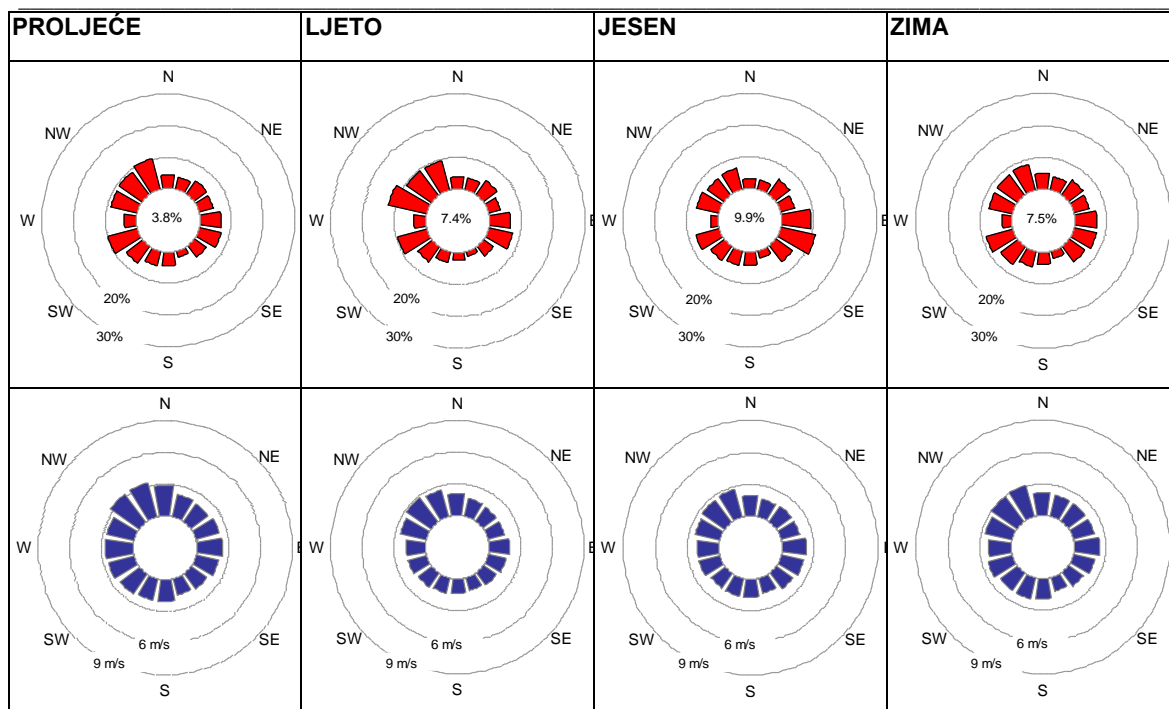
Sezonske ruže vjetra (**Slika 30**) pokazuju sličnu razdiobu učestalosti pojedinih smjerova kao i godišnja ruža vjetra s time da je zastupljenost jugoistočnih smjerova nešto veća u jesen, dok je zastupljenost sjeverozapannih i jugozapadnih smjerova veća u proljeće i ljeto. Brzina vjetra također prati godišnji obrazac strujnog režima: u proljeće i tijekom zime je strujanje najjače, dok su vjetrovi slabiji ljeti i u jesen.



Slika 30. Geografski položaj meteorološke postaje Gradište i godišnja ruža vjetra za razdoblje 1997-2009.



Slika 31. Godišnja razdioba relativne učestalosti smjera vjetra (lijevo), srednja brzina vjetra ovisno o smjeru vjetra (sredina) i godišnja razdioba učestalosti brzine vjetra. Gradište – razdoblje 1997–2009.



Slika 32. Sezonske razdiobe relativne učestalosti smjera vjetra (gore) i srednja brzina vjetra ovisno o smjeru vjetra (dolje). Gradište – razdoblje 1997–2009.

Trend srednje godišnje jačine vjetra i pojave olujnog i jakog vjetra

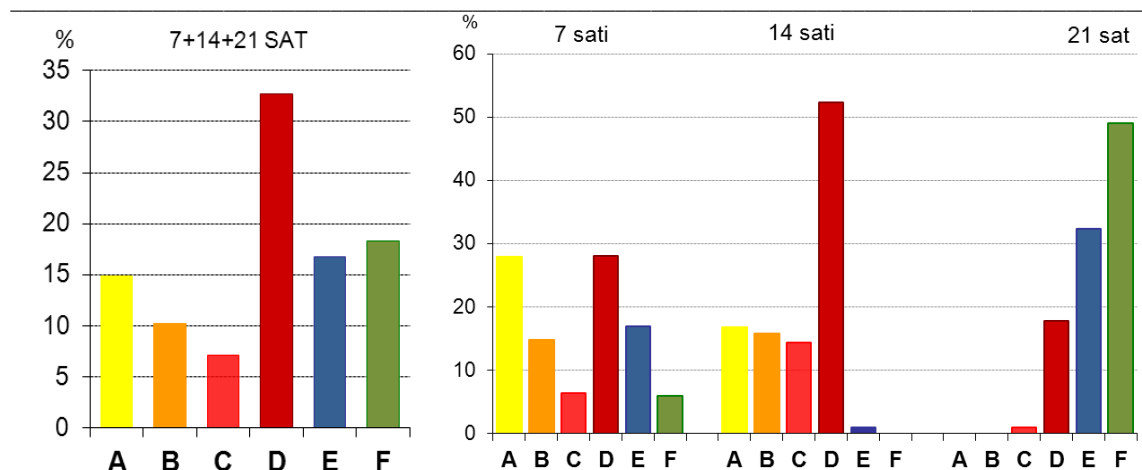
Prema podacima osmatranja, vjetar je na području Gradišta općenito slab, ali pokazuje blagu tendenciju pada jačine u razmatranom 30-godišnjem razdoblju. Istovremeno, broj dana s jakim i olujnim vjetrom je u porastu i kreće se u rasponu od 20-tak dana godišnje. Broj dana s olujnim vjetrom također se povećao u odnosu na početak razdoblja, i iznosi oko 3 do 4 dana godišnje (**Slika 33**).



Slika 33. Promjena srednje godišnje jačine vjetra (lijevo), broj dana s jakim (sredina) i olujnim (desno) vjetrom. Gradište – razdoblje 1981–2010.

Stabilnost atmosfere

Disperzijski potencijal područja određuje sposobnost samopročišćavanja atmosfere. Čine ga: stabilnost atmosfere, strujni režim, visina graničnog sloja, učestalost pojave temperaturnih inverzija, lokalne cirkulacije, kanalnih efekata strujanja zbog orografije ili rječne doline, broj dana s maglom, rosuljom, tišinama ili slabim vjetrom; broj dana s jakim i olujnim vjetrom i sl. (**Slika 34**).



Slika 34. Učestalost pojave pojedinih kategorija stabilnosti. Gradište – razdoblje 1981–2010.

Osim toga, disperzijski potencijal ovisi i o karakteristikama podloge, visini vegetacije i tipu vegetacije koji definiraju veličinu suhog i mokrog taloženja u danim meteorološkim uvjetima. Veličina, domet, područje i trajanje utjecaja bilo kojeg izvora onečišćenja, od trenutka kada je onečišćenje oslobođeno u atmosferu, ovisi o međusobnom djelovanju meteoroloških parametara. Kombinacija stabilnosti atmosfere (turbulencija), strujanja, temperature i oborine, kao i promjena tih parametara s visinom, kako na lokaciji izvora emisije tako i na području njegova djelovanja, definiraju disperzijske karakteristike, odnosno disperzijski potencijal atmosfere. Uz poznatu emisiju i visinu izvora onečišćenja o disperzijskom potencijalu područja ovisi iznos i razdioba prizemnog onečišćenja. Disperzijske karakteristike atmosfere određuju se iz podataka direktnih mjerenja i/ili opažanja smjera i brzine vjetera, temperature, oborine, pojava kao i izvedenih veličina - stabilnosti atmosfere i visine sloja miješanja.

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

Razdioba stabilnosti može se smatrati karakterističnom i ne odstupa od uvjeta koji u atmosferi prevladavaju u dnevnom režimu kada se razmatraju združene razdiobe međusobno ovisnih parametara: temperature, naoblake, insolacije i strujanja (**Slika 34**). Ove karakteristike atmosfere označavaju i podržavaju pojačani turbulentni prijenos tijekom dana a stagnantne uvjete tijekom noći i u jutarnjim satima.

Karakteristike stabilnosti na promatranom području ukazuju na podjednaku učestalost labilnih, neutralnog stanja i stabilnih stanja (oko 30 - 33%). U jutarnjim i popodnevnim satima dominiraju labilna i neutralna stanja i dobro turbulentno miješanje atmosfere, dok u večernjim i noćnim satima prevladavaju stabilni uvjeti.

Ovi uvjeti stabilnosnog režima karakteristični su za kontinentalne krajeve Hrvatske.

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 Osijek-1 u Osječko-baranjskoj županiji, koja se nalazi cca 33 km sjeverozapadno od lokacije zahvata (**Slika 35**).

U 2016. godini na mjernoj postaji Osijek - 1 zrak je bio I. kategorije s obzirom na onečišćujuću tvar SO₂ i CO, a uvjetno I kategorije s obzirom na benzen, NO₂ i O₃, te je zrak bio II. kategorije s obzirom na onečišćujuću tvar PM₁₀ (**Tablica 12 - Tablica 17**).



Mreža:

Državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka

Postaja:

OSIJEK-1

Odgovorna institucija:

DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, GRIČ 3 , GRAD ZAGREB

Grad:

Osijek

Onečišćujuće tvari mjerene na postaji:

SO₂ [µg/m³], Automatski analizator
NO₂ [µg/m³], Automatski analizator
NO_x izraženi kao NO₂ [µg/m³], Automatski analizator
O₃ [µg/m³], Automatski analizator
CO [mg/m³], Automatski analizator
C₆H₆ [µg/m³], Automatski analizator
PM₁₀ [µg/m³], Automatski analizator

Slika 35. Isječak karte sa prikazom mjerne postaje Osijek-1 za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom predmetnog zahvata (Izvor: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

Tablica 12. Kategorije kvalitete zraka u aglomeraciji Osijek

Zona/ Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR OS	Osječko-baranjska županija	Državna mreža	Osijek-1	SO ₂	I. kategorija
				*NO ₂	I. kategorija
				CO	I. kategorija
				*benzen	I. kategorija
				PM ₁₀ (auto.)	II. kategorija
*O ₃	I. kategorija				

Tablica 13. Statistički podaci koncentracija SO₂ u zraku i ocjena onečišćenosti za državnu mjernu postaju Osijek-1 (zona HR OS) (Izvor: HAOP, 2017)

Onečišćujuća tvar	Obuhvat podataka (%)	1-satne koncentracije					24-satne koncentracije			Ocjena onečišćenosti	
		C _{godina} *	C _{zima} *	C _{99,73= max. 25 sat}	C _{max} *	Broj sati > GV	Broj sati > PU	C _{99,2= max. 4 dan}	C _{max} *		Broj dana > GV
SO ₂	88	5	7	59	142	0	0	25	42	0	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena granična vrijednost)

GV – granična vrijednost

Tablica 14. Statistički podaci koncentracije CO u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti) za državnu mjernu postaju Osijek-1 (zona HR OS) (Izvor: HAOP, 2017)

Onečišćujuća tvar	1-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
	Obuhvat podataka (%)	C _{godina}	C _{max} *	broj sati > GV	
CO	88	0,4	2,4	0	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena granična vrijednost)

Tablica 15. Statistički podaci koncentracije benzena u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti) za državnu mjernu postaju Osijek-1 (zona HR OS) (Izvor: HAOP, 2017)

Onečišćujuća tvar	1-satne koncentracije			Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
	Obuhvat podataka (%)	C _{godina}	C _{max} *	
benzen	86	1	17,5	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena granična vrijednost)

Tablica 16. Statistički podaci koncentracije NO₂ u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti) za državnu mjernu postaju Osijek-1 (zona HR OS) (Izvor: HAOP, 2017)

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 ₂	81	25	154	113	0	0	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena granična vrijednost)

Tablica 17. Statistički podaci koncentracije O₃ u zraku i ocjena onečišćenosti za državnu mjernu postaju Osijek-1(zona HR OS) (Izvor: HAOP, 2017)

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	89	88	42	139,71	0	0	130	105	4	4	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena granična vrijednost)

PO – Prag obavješćivanja

PU – Prag upozorenja

CV – Ciljna vrijednost

2.6.1. Klimatske promjene

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 50 km. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 scenariju IPCC-ja, po kojem se očekuje umjereni porast stakleničkih plinova do konca 21. stoljeća. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (ensemble) iz četiri individualne integracije RegCM modelom. Svi izračuni napravljeni su na super-računalu VELEbit u Sveučilišnom računskom centru (SRCE) u Zagrebu. Instaliranje, testiranje i izvođenje RegCM eksperimenata, te klimatske izračune uradili su stručnjaci iz DHMZ-a.

U čitavoj Hrvatskoj očekuje se u budućnosti porast srednje temperature zraka u svim sezonama. U razdoblju 2011.-2040. taj bi porast mogao biti od 0,7 do 1,4 °C; najveći u zimi i u ljeto, a nešto manji u proljeće. Do 2070. najveći porast srednje temperature zraka očekuje se do 2,2 °C u kontinentalnim krajevima u zimi i proljeće. Slično srednjoj dnevnoj temperaturi očekuje se porast srednje maksimalne i srednje minimalne temperature. Do 2040. najveći porast bi za maksimalnu temperaturu iznosio do 1,5 °C, a za minimalnu temperaturu do 1,4 °C; dok bi do 2070. projicirani porast maksimalne temperature bio bi 2,2 °C, a minimalne do 2,4 °C.

Očekivane buduće promjene u ukupnoj količini oborine nisu jednoznačne kao za temperaturu. U razdoblju 2011.-2040. očekuje se manji porast količine oborine u zimi i u većem dijelu Hrvatske u proljeće, dok bi u ljeto i jesen prevladavalo smanjenje količine oborine. Ove promjene u budućoj klimi bile bi između 5 i 10 % (u odnosu na referentno razdoblje), tako da ne bi imale značajniji utjecaj na godišnje prosjeke ukupne količine oborine. Do 2070. očekuje se daljnje smanjenje ukupne količine oborine u svim sezonama osim u zimi, a najveće smanjenje bilo bi do 15 %.

Evapotranspiracija bi se povećala za oko 15 % do 2070. Očekivana promjena sunčanog zračenja je 2-5 %, ali je suprotnih predznaka: smanjenje u zimi i u proljeće, a povećanje u ljeto i jesen. Maksimalna brzina vjetra ne bi se značajno mijenjala. Za prikaz nekih ekstremnih parametara (primjerice maksimalni vjetar) horizontalna rezolucija od 50 km u regionalnom modelu nije sasvim dostatna.

Za Hrvatsku se koristi regionalni atmosferski klimatski model RegCM. Model održava i usavršava odjel za fiziku Zemljinog sustava pri Međunarodnom centru za teorijsku fiziku (engl. *International Centre for Theoretical Physics*) u Trstu u Italiji.

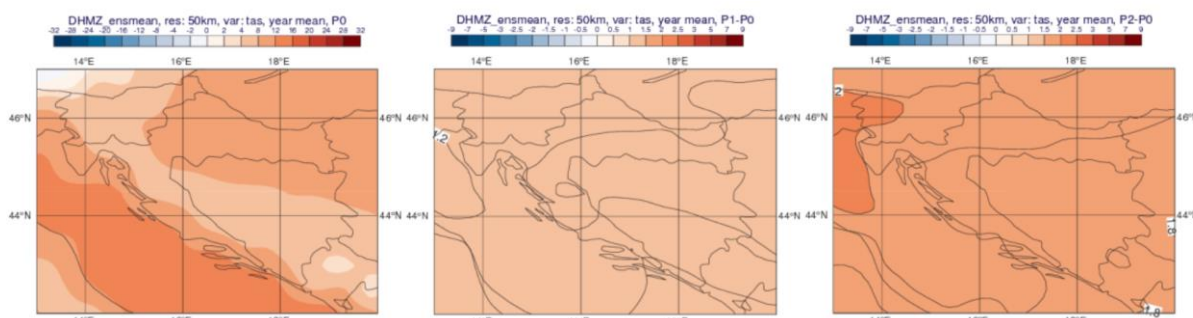
Sadašnja (“historijska”) klima pokriva razdoblje od 1971. do 2000. Ovo razdoblje se navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je često označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0), te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0). Za različite klimatološke varijable i njihove promjene u budućoj klimi prvo su prikazane i diskutirane vrijednosti za srednjake ansambla izračunate iz četiri numeričke integracije RegCM modelom kad su korišteni rubni i početni uvjeti različitih globalnih klimatskih modela.

Prikaz rezultata klimatskog modeliranja prema parametrima važnim za sektor energetike (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, 31.03.2017. godine):

Temperatura zraka

Godišnja vrijednost. Na godišnjoj razini razaznaju se tri karakteristična temperaturna područja Hrvatske. Simulirane temperature u srednjaku ansambla uglavnom se podudaraju s izmjerenim vrijednostima za razdoblje 1971.-2000.

(Zaninović i sur. 2008). U budućoj klimi do 2040. očekuje se u čitavoj Hrvatskoj gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1.5 °C (**Slika 36, sredina**). Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. (**Slika 36, desno**). Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1.5 i 2 °C.

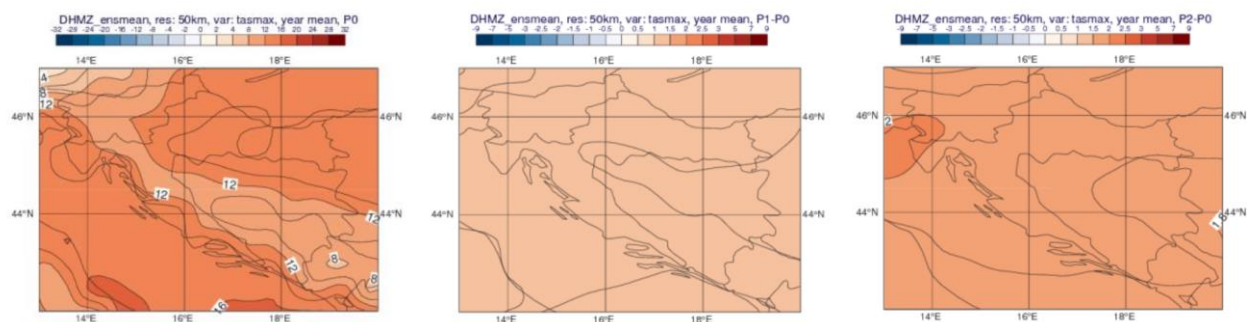


Slika 36. Srednja godišnja temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti. U srednjaku ansambla uočava se sezonska varijabilnost srednje prizemne temperature. U razdoblju 2011-2040. (P1), očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla. Jesenski porast temperature je 0,9 °C u istočnoj Slavoniji. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1.1 °C i 1.2 °C. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, nešto manje od 2,2°C očekuje se ljeti u Slavoniji.

Maksimalna temperatura zraka (Tmax)

Godišnja vrijednost. U razdoblju buduće klime 2011. - 2040. srednja maksimalna temperatura porast će gotovo jednolično između 1 i 1,5°C (**Slika 37, sredina**). U razdoblju 2041. – 2070. srednja godišnja maksimalna temperatura će i dalje rasti.



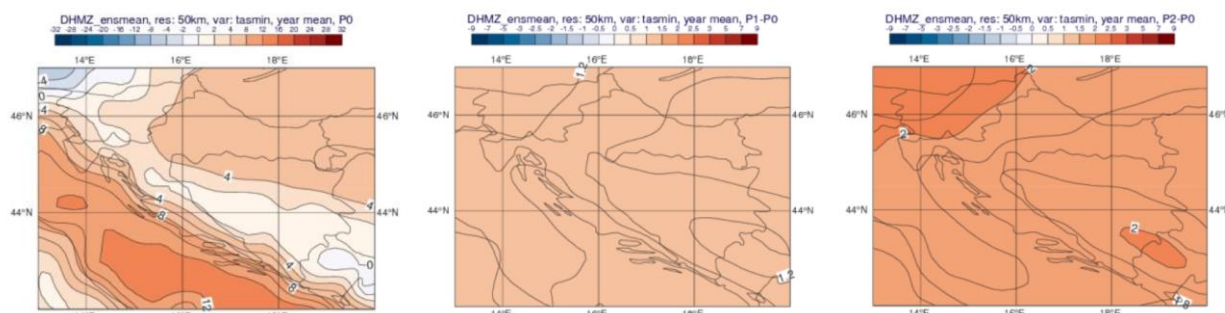
Slika 37. Srednja godišnja maksimalna temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti. U svakoj sezoni referentne klime (1971.-2000) razaznaju se tri karakteristična područja maksimalnih temperatura: sjeverna Hrvatska, gorski predjeli i primorska Hrvatska. Osim u zimi, vrijednosti simuliranih

srednjih maksimalnih temperatura u sjevernom dijelu su slične. U sjevernoj Hrvatskoj Tmax u srednjaku ansambla je nešto podcijenjena u odnosu na izmjerene vrijednosti na klimatološkim postajama iz Zaninović i sur. (2008). Primjerice u jesen je Tmax oko 14 °C u RegCM-u, a izmjerene vrijednosti su između 15 i 17 °C. U ostalim sezonama modelirane vrijednosti Tmax bliže su izmjerenim vrijednostima. U neposrednoj budućoj klimi (2011. - 2040) projiciran je gotovo jednoličan porast 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.

Minimalna temperatura zraka (Tmin)

Godišnja vrijednost. U najistočnijim krajevima vrijednosti srednje godišnje minimalne temperature u srednjaku ansambla dosežu i do 6 °C. Ove vrijednosti relativno su dobro simulirane u usporedbi s izmjerenim podacima na postajama. Tako, izmjerena godišnja minimalna temperatura u razdoblju 1971.-2000. iznosi u Osijeku 6 °C (Zaninović i sur., 2008). Do 2040. očekuje se porast srednje minimalne temperature između 1,1°C i 1,2°C (**Slika 38, sredina**). Porast godišnje minimalne temperature očekuje se i do 2070 (**Slika 38, desno**). U prosjeku bi porast minimalne temperature trebao biti između 1,8 i 2 °C.

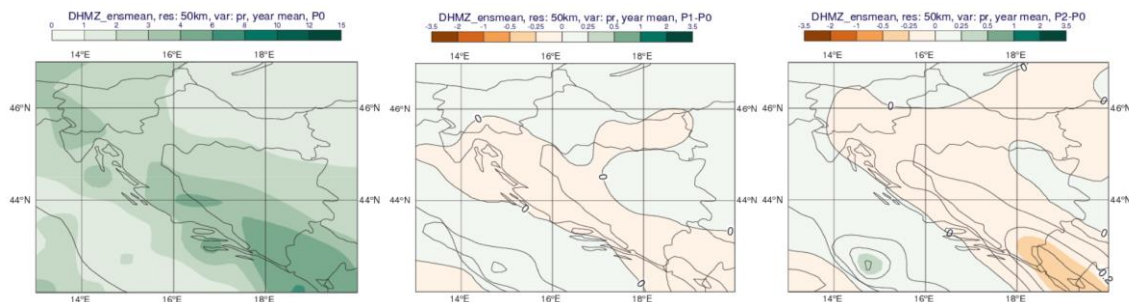


Slika 38. Srednja godišnja minimalna temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti. Proljetna Tmin u Slavoniji relativno dobro odgovara stvarnom stanju (6 °C). Očekivani porast minimalne temperature do 2040. ljeti je u srednjaku ansambla oko 1,2 °C i gotovo je jednoličan u čitavoj zemlji. U 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. U jesen se očekuje između 1.8 i 1.9 °C u većem dijelu zemlje.

Oborine

Godišnja vrijednost. 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 (**Slika 39, sredina**). Do 2070. nastavit će se trend smanjenja srednje godišnje količine oborine, no to smanjenje količine oborine neće biti izraženo.

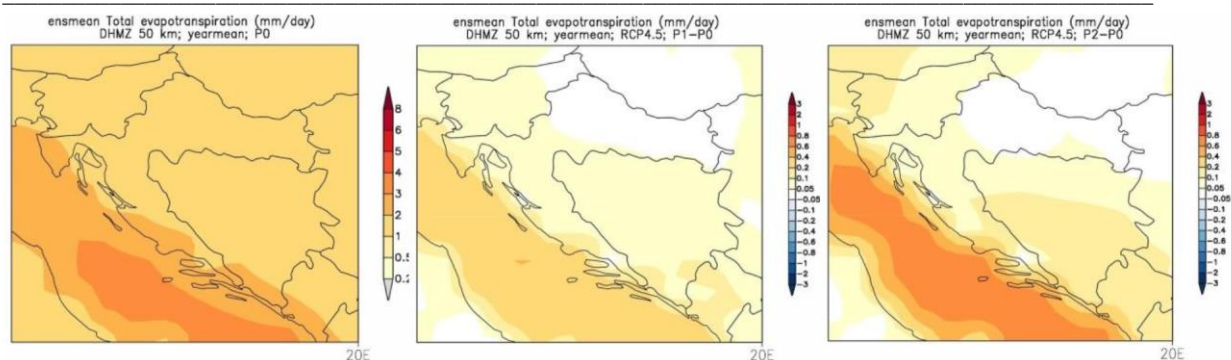


Slika 39. Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.- 2040.; desno: promjena u razdoblju 2041-2070.

Sezonske vrijednosti. Srednja zimska količina oborine u srednjaku ansambla postupno raste od nešto manje od 180 mm u istočnoj Slavoniji. 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 prevladavat će smanjenje količine oborine. Porast količine oborine je u zimi manji od 20 mm; dok je u proljeće smanjenje količine oborine u Slavoniji zanemarivo. U razdoblju do 2070. očekuje se u svim sezonama osim u zimi smanjenje količine oborine.

Evapotranspiracija

Godišnja vrijednost. Simulirana srednja godišnja evapotranspiracija je u srednjaku ansambla u većem dijelu Hrvatske do oko 750 mm. Ovi podaci dobro se uklapaju u vrijednosti evapotranspiracije koji su izračunati iz mjerenih podataka parametara važnih za evapotranspiraciju (oborine, temperatura, vlažnost i brzina vjetera) na klimatološkim postajama (Zaninović i sur. 2008). U budućem klimatskom razdoblju P1 očekuje se u središnjoj Hrvatskoj povećanje evapotranspiracije (manje do oko 40 mm). Promjena evapotranspiracije je za veći dio Hrvatske u razdoblju od 2041.-2070. (P2) vrlo slična onoj u razdoblju P1 (**Slika 40, desno**).

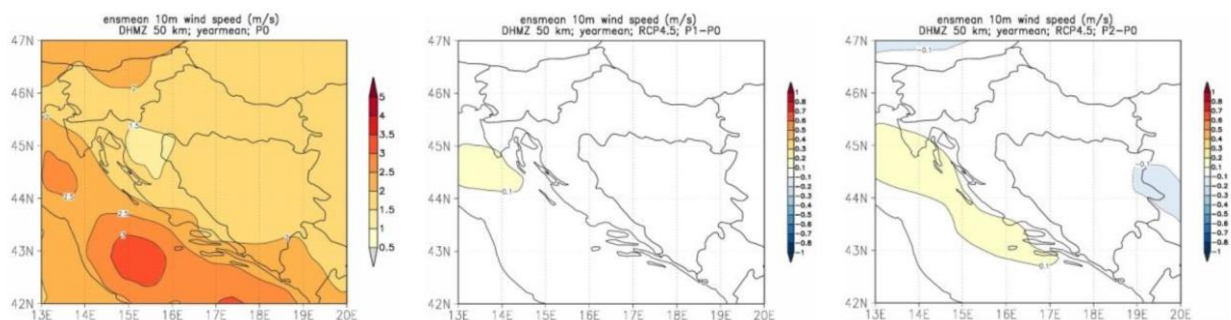


Slika 40. Godišnja evapotranspiracija (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti. Ukupna evapotranspiracija zanemariva je u zimi u kontinentalnom dijelu. Na području istočne Hrvatske evapotranspiracija je nešto manja od 265 mm. U jesen je evapotranspiracija u većem dijelu zemlje slična onoj u proljeće. U budućoj klimi do 2040. projicirano je povećanje evapotranspiracije u svim sezonama. U proljeće povećanje je do oko 10 mm u većem dijelu zemlje. Slične iznose povećane ukupne evapotranspiracije nalazimo i u ljeto u južnom dijelu Slavonije. Porast evapotranspiracije nastavlja se u zimi i u proljeće i u razdoblju 2041.-2070., ali neće prelaziti 20 mm. U ljetnim mjesecima i u jesen, ne očekuje se promjena evapotranspiracije u odnosu na referentnu klimu, 1971.-2000.

Brzina vjetra na 10 m visine

Godišnja vrijednost. Prevladavajuća srednja godišnja brzina vjetra je u većem dijelu Hrvatske između 1.5 i 2 m/s. Do 2040. ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra (**Slika 41, sredina**). Sličan rezultat kao i u P1 je i za razdoblje 2041.-2070. - kad se također ne očekuje bitna promjena godišnje brzine vjetra na 10 m (**Slika 41, desno**).



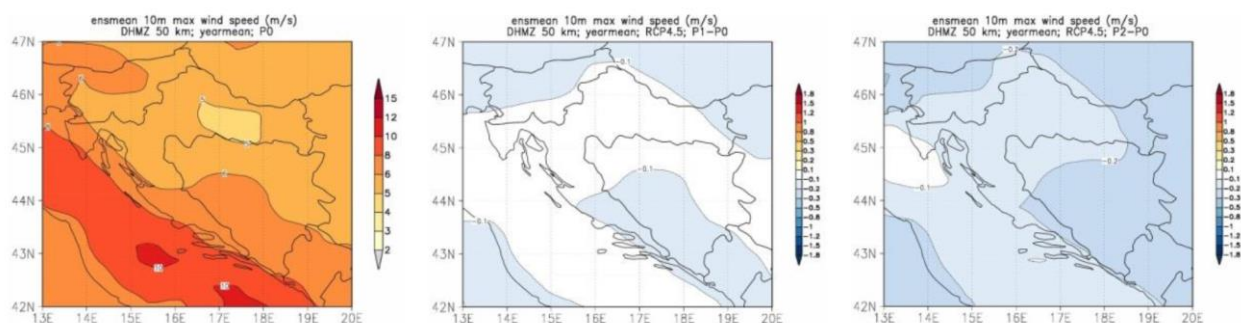
Slika 41. Godišnja brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti. Brzina vjetra se ponovno povećava prema istoku te u istočnoj Slavoniji doseže 2.5 do 3 m/s, dakle slično kao na Jadranu. Ovakva

razdioba je realistična jer su izmjereni podaci za Zagreb 1.6, a za Osijek 2.8 m/s. U ostalim sezonama srednja brzina vjetra je manja nego u zimi, vjetar se smanjuje prema sjeveru unutrašnjosti. 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.

Maksimalna brzina vjetra na 10 m visine

Godišnja vrijednost. U središnjoj Hrvatskoj godišnja maksimalna brzina vjetra u srednjaku ansambla je između 5 i 6 m/s. U neposredno budućoj klimi, do 2040., maksimalna brzina vjetra bi ostala praktički nepromijenjena (**Slika 42, sredina**). Malo smanjenje maksimalne brzine vjetra, od oko 0.1 m/s, nalazimo na krajnjem istoku zemlje. Do 2070. maksimalna brzina vjetra neće se značajnije promijeniti.

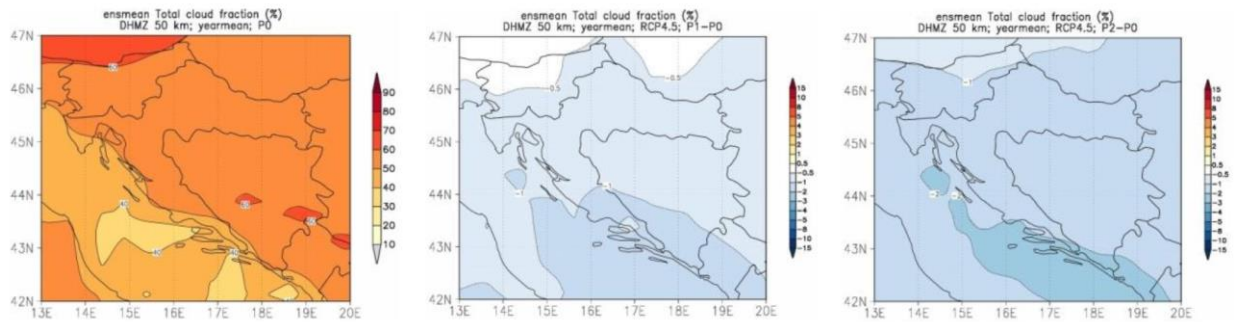


Slika 42. Srednja godišnja maksimalna brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti. Prema unutrašnjosti se maksimalna brzina vjetra zimi smanjuje i u većem dijelu zemlje je zimi između 4 i 5 m/s. U ostalim sezonama maksimalna brzina vjetra je manja nego u zimi, i smanjuje se prema sjeveru unutrašnjosti. Do 2040. očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u zimi, proljeće i u jesen, a jedino će u ljeto brzina ostati nepromijenjena. Do 2070. očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljeto kad se ne očekuju promjene.

Naoblaka

Godišnja vrijednost. U godišnjem i srednjaku ansambla najveći dio Hrvatske pokriven je s više od 50 % ali manje od 60% naoblake. U razdoblju 2011.-2040. (P1) ukupna godišnja naoblaka neznatno bi se smanjila – od 0.5 do 1% (**Slika 43, sredina**). Do 2070. (razdoblje P2) očekuje se daljnje smanjenje ukupne naoblake na godišnjoj razini (**Slika 43, desno**). U većem dijelu Hrvatske bi smanjenje bilo oko 1-2 %.



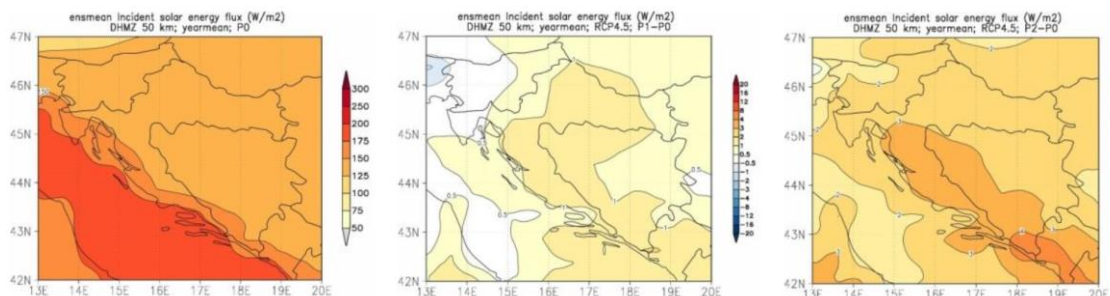
Slika 43. Srednja godišnja ukupna naoblaka (%) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070

Sezonske vrijednosti. U referentnoj klimi, izolinja koja zimi označava 60% ukupne naoblake jasno razdvaja primorski pojas od ostataka Hrvatske. Ovakva razdioba se dosta dobro slaže s opaženim klimatološkim vrijednostima (Zaninović i sur. 2008). U Slavoniji je naoblake nešto manje od 60%. Dakle, može se zaključiti da su u srednjaku ansambla modelirane vrijednosti naoblake relativno dobro prikazane u usporedbi s opaženim klimatološkim podacima. U budućoj klimi do 2040. (P1) ne očekuju se izraženije promjene naoblake. Projekcije od 2041. do 2070. nastavljaju sa smanjenjem naoblake u svim sezonama. Najveće smanjenje, malo više od 3%, očekuje se ljeti u središnjim krajevima.

Sunčano zračenje

Trajanje sijanja sunca nije standardna varijabla outputa RegCM klimatskog modela (niti je standardna varijabla za Cordex integracije). Umjesto insolacije bit će pokazan i diskutiran fluks ulazne sunčane energije (incident solar energy flux, sina) mjereno u W/m^2 .

Godišnja vrijednost. Za veliki dio Hrvatske srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije je između 125 i 150 W/m^2 . U razdoblju 2011.-2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa – između 0.5 do 1 W/m^2 . Porast fluksa ulazne sunčane energije nastavlja se i u razdoblju 2041.-2070. (**Slika 44, desno**). U većini sjevernih krajeva očekuje se porast od 2-3 W/m^2 . Kao i u razdoblju P1, ove promjene su vrlo male u odnosu na ukupnu vrijednosti fluksa u P0.

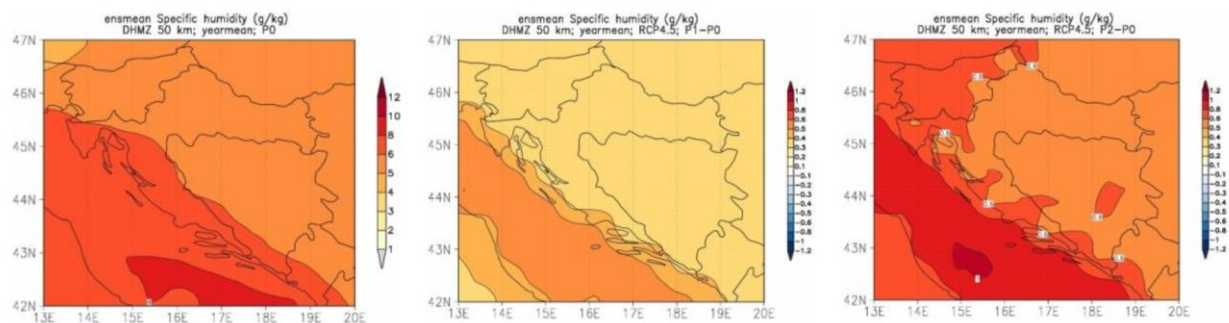


Slika 44. Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije (W/m^2) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011-2040; desno: promjena u razdoblju 2041-2070.

Sezonske vrijednosti. U skladu s izmjenama sezona, vrijednosti fluksa ulazne sunčane energije rastu od zime prema ljetu, te ponovno opadaju prema jeseni. U proljeće su vrijednosti u većem dijelu zemlje od 150- 175 W/m², te između 175 i 200 W/m². Najveće ljetne vrijednosti su od 200-250 W/m² u većem dijelu unutrašnjosti. U razdoblju 2011.-2040. (P1) u ljeto i jesen projiciran je porast fluksa ulazne sunčeve energije u čitavoj Hrvatskoj, u prosjeku između 1 i malo više od 4 W/m². Za razliku od P1 sada u svim sezonama, osim u zimi, očekuje se u razdoblju 2041.-2070. povećanje fluksa ulazne sunčane energije u srednjaku ansambla. Porast je najveći u ljeto (8-12 W/m²) u središnjoj Hrvatskoj. U proljeće i jesen porast je maksimalno do malo više od 4 W/m², što je relativno malo povećanje.

Specifična vlažnost zraka

Godišnja vrijednost. U godišnjem srednjaku specifična vlažnost zraka prostorno se malo mijenja. Značajna promjena vlažnosti ne očekuje se u neposrednoj budućnosti; od 2011 do 2040. Vlažnost bi porasla za oko 0.3 do 0.4 g/kg u većem dijelu zemlje (**Slika 45, sredina**). Trend porasta specifične vlažnosti nastavlja se i u razdoblju 2041-2070. (P2).



Slika 45. Srednja godišnja specifična vlažnost zraka (g/kg) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti. Specifična vlažnost najmanja je u zimi – u većem dijelu zemlje je između 3 i 4 g/kg. Vlažnost postupno raste prema proljeću, kad prevladavaju vrijednosti od 5 do 6 g/kg. Najveće vrijednosti, 8-10 g/kg, su u ljeto, a vlažnost ponovno opada u jesen na 6-8 g/kg. U neposrednoj budućnosti (do 2040.) očekuje se da će kroz cijelu godinu specifična vlažnost posvuda rasti. Trend porasta specifične vlažnosti nastavlja se i u razdoblju oko sredine 21. stoljeća, 2041.-2070.

Ekstremni vremenski uvjeti

Broj dana kad je minimalna temperatura manja od -10 °C (ledeni dani). Ova varijabla analizirana je samo za zimsko razdoblje. U srednjaku ansambla simulirani broj dana s minimalnom temperaturom manjom od -10 °C je u većem dijelu Hrvatske između 10 i 20 dana. U budućoj klimi, do 2040., očekuje se smanjenje broja dana s minimalnom temperaturom manjom od -10 °C. Ono bi iznosilo manje od 5 dana u

istočnim predjelima. U razdoblju 2041.-2070. očekuje se daljnje smanjenje broja dana s minimalnom temperaturom manjom od -10 °C. U većem dijelu unutrašnjosti broj takvih dana bio bi manji za 7 do 10.

Broj dana kad je minimalna temperatura veća ili jednaka 20 °C (tople noći). Ova varijabla analizirana je samo za ljetnu sezonu.. Broj dana je povećan do 3 u Slavoniji, te prema istoku raste sve do više od 5 dana. U budućoj klimi do 2040. očekuje se porast broja dana s toplim noćima.. U nizinskim krajevima istočne Hrvatske bit će porast broja dana s toplim noćima (6-8). Do 2070. očekuje se daljnji porast broja dana s toplim noćima.

Broj dana kad je maksimalna temperatura veća od 30 °C (vrući dani). Ova varijabla također je analizirana samo za ljetnu sezonu. U srednjaku ansambla simulirani broj vrućih dana je najmanji u središnjoj Hrvatskoj – između 15 i 20 dana. Broj vrućih dana povećava se prema istoku i jugu, tako da doseže nešto više od 25 dana u Slavoniji. Do 2040. očekuje se porast broja vrućih dana. U većem dijelu Hrvatske to povećanje bilo bi između 6 i 8 dana, te više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041.-2070. Ovaj porast u čitavoj Hrvatskoj doseže više od 12 dana što bi u nekim krajevima odgovaralo dvostručenju broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje.

Broj dana kad je maksimalni vjetar veći od 20 m/s (72 km/h). Ovaj događaj karakterističan je samo za zimsko razdoblje. Simulirani broj dana s ovim događajem u srednjaku ansambla zanemariv je iznad kontinentalnog područja, U budućoj klimi očekuje se smanjenje broja dana s maksimalnim vjetrom većim od 20 m/s.

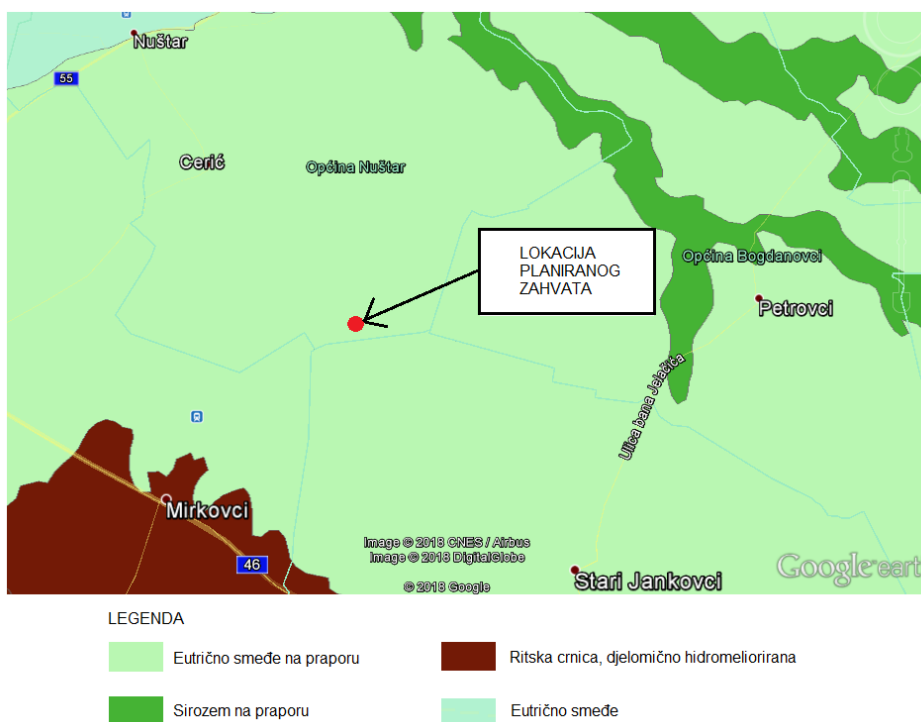
Broj kišnih razdoblja. Kišno razdoblje definirano je kao niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm. Do 2040. očekivani broj kišnih razdoblja će se u središnjoj Hrvatskoj povećati zimi za jedno kišno razdoblje unutar 10 godina. Smanjenje kišnih razdoblja vidimo u ljeto u Slavoniji. Do 2070. godine smanjenje broja kišnih razdoblja nalazimo i oko sredine 21. stoljeća.

Broj sušnih razdoblja. Sušno razdoblje definirano je kao niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine manja od 1 mm. Najveći broj simuliranih sušnih razdoblja u srednjaku ansambla je ljeti između 3.5 i 4. U proljeće i jesen taj je broj uglavnom između 3 i 3.5, a u zimi je najmanji. U razdoblju 2011.-2040. (P1) broj sušnih razdoblja bi se mogao povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji, a u zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj. Do 2070. godin povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama Najizraženije bi bilo u proljeće i ljeto, a nešto manje u zimi i u jesen.

2.7. Pedološke značajke

Pedološke osobine područja općine Nuštar dio su pedoloških osobina šireg prostora. Različite pedološke jedinice nastale su pod utjecajem reljefa, kao i specifičnih vodnih prilika u određenim klimatskim uvjetima, koji su utjecali na postanak i rasprostranjenost pojedinih vrsta tala. Na području općine Nuštar zastupljene su četiri pedološke jedinice. U sjevernom, sjeverozapadnom i sjeveroistočnom dijelu Općine najvećim dijelom zastupljen je sirozem na praporu, dok je u malom dijelu sjeveroistočnog dijela Općine zastupljeno i lesivirano tlo na vapnencu i dolomitu. Središnji i južni dio Općine je pod koluvijem dok je dio na jugoistoku pod rankerom humusno silikatnim. Najveći dio Općine je pod stepskom vegetacijom, u kojoj prevladava poljodjelski pejzaž.

Na području lokacije predmetnog zahvata nalazi se *Eutrično smeđe tlo na praporu* (Slika 46).



Slika 46. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske, s označenom lokacijom predmetnog zahvata (Izvor: Google Earth)

2.8. Hidrološke i hidrogeološke značajke

Područje općine Nuštar prema teritorijalnim osnovama za upravljanje vodama -ustrojstvu vodnoga gospodarstva, pripada vodnom području sliva Drave i Dunava, a prema *Odluci Vlade Republike Hrvatske („Narodne novine“ br 98/98.)* u cijelosti se nalazi na **Slivnom području "Vuka"**.

Rijeka Vuka prolazi područjem Vukovarsko-srijemske županije u duljini od 36 km (od km 0+000 do 36+000), a područjem općine Nuštar u duljini od 12 km. Rijeka Vuka ukupne površine sliva 1.123,52 km² izvire u blizini naselja Paučje (općina

Levanjska Varoš u Osječko-baranjskoj županiji) na obroncima planine Krndija, a ulijeva se u rijeku Dunav u središtu Vukovara u km 1333+055.

Vuka teče u smjeru zapada prema istoku prolazeći od izvora najprije prirodnim dolinom u brdovitom terenu s izrazitim uzdužnim padovima, a nizvodno od desnog pritoka Gorjan-Punitovci (područje općine Punitovci i Gorjani u Osječko-baranjskoj županiji) pa do ušća u Dunav postaje izrazito ravničarski vodotok s brojnim meandrima od kojih su neki presječeni prokopima.

Područje općine Nuštar u cijelosti pripada direktnom slivu rijeke Vuke.

Hidrogeološki interesantne naslage na području istočne Slavonije zaliježu u prvih **150 do 200 m dubine**, jer sadrže propusne slojeve saturirane vodom pogodnom za vodoopskrbu. Područje općine Nuštar se nalazi unutar Vukovarskog ravnjaka. U vertikalnom presjeku česta je izmjena litoloških članova propusno-slabopropusno. Može se reći da do dubine od cca 120 m postoji tri do osam vodonosnih slojeva pojedinačne debljine od 3 do 30 m, a ukupna debljina propusnih naslaga se u profilu kreće od 20 do 46 m.

Omjer propusno/slabopropusno kreće se od 0,2 do 0,76. **Vodonosni slojevi** izgrađeni su od sitno do **krupnozrnatog pijeska**, s time da su obično plići vodonosni slojevi krupnijeg zrna, a dublji sitnijeg. Debljina krovinskih naslaga navedenog područja, prvog od površine vodonosnog sloja, kreće se između 10 i 30 m. To su naslage **prapora** izgrađene od zrna veličine praha (silta) s primjesama gline i sitnozrnog pijeska.

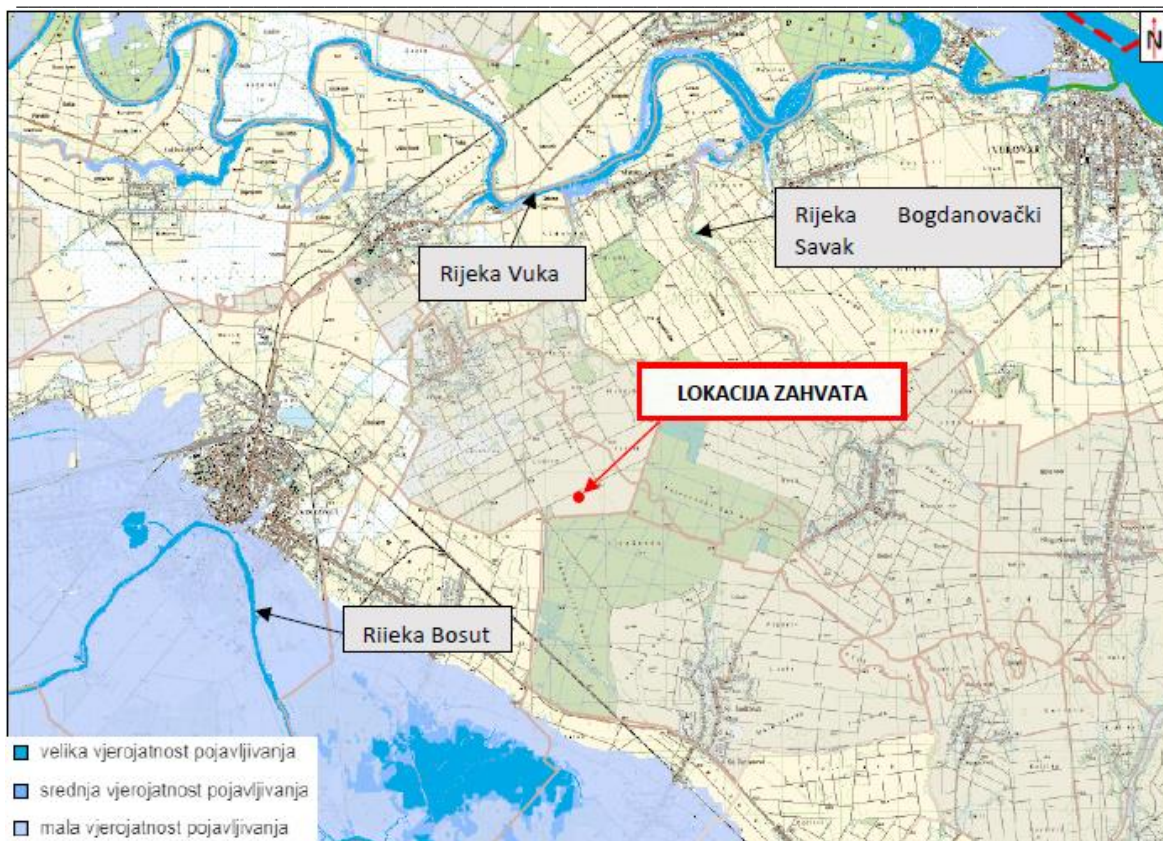
Najčešće je zastupljen glinoviti silt, zatim silt s gotovo minimalnim udjelom gline i pijeska, rjeđe je zastupljen pjeskoviti silt, zatim silt s gotovo minimalnim udjelima gline i pijeska, rjeđe je zastupan pjeskoviti silt, u najrjeđe glinovitopjeskoviti silt.

Na temelju izračunatih vrijednosti koeficijenata procjeđivanja iz podataka o pokusnim crpljenjima zdenaca i prosječne debljine slabopropusne krovine od 20 m može se procijeniti da se propusnost krovinskih naslaga kreće između $2,6 \cdot 10^{-3}$ m/dan ($3 \cdot 10^{-8}$ m/s) i $8,6 \cdot 10^{-3}$ m/dan ($9,9 \cdot 10^{-8}$ m/s).

Kaptirani vodonosnici nalaze se uglavnom **na dubini većoj od tridesetak metara**. Prvi vodonosnik je saturiran vodom pod relativno niskim subarteškim tlakom, pa se **statička razina podzemne vode javlja na dubini između 9,5 i 37 m ispod površine terena**. Zalihe podzemnih voda nemaju regionalni značaj, a na području cijelog ravnjaka **nema značajnijih crpilišta**.

2.9. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija predmetnog zahvata **nalazi se izvan poplavnog područja (PPZRP) (Slika 47)**.



Slika 47. Isječak iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatske vode, <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja> (Izvor: Karte opasnosti od poplava, www.korp.voda.hr))

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:

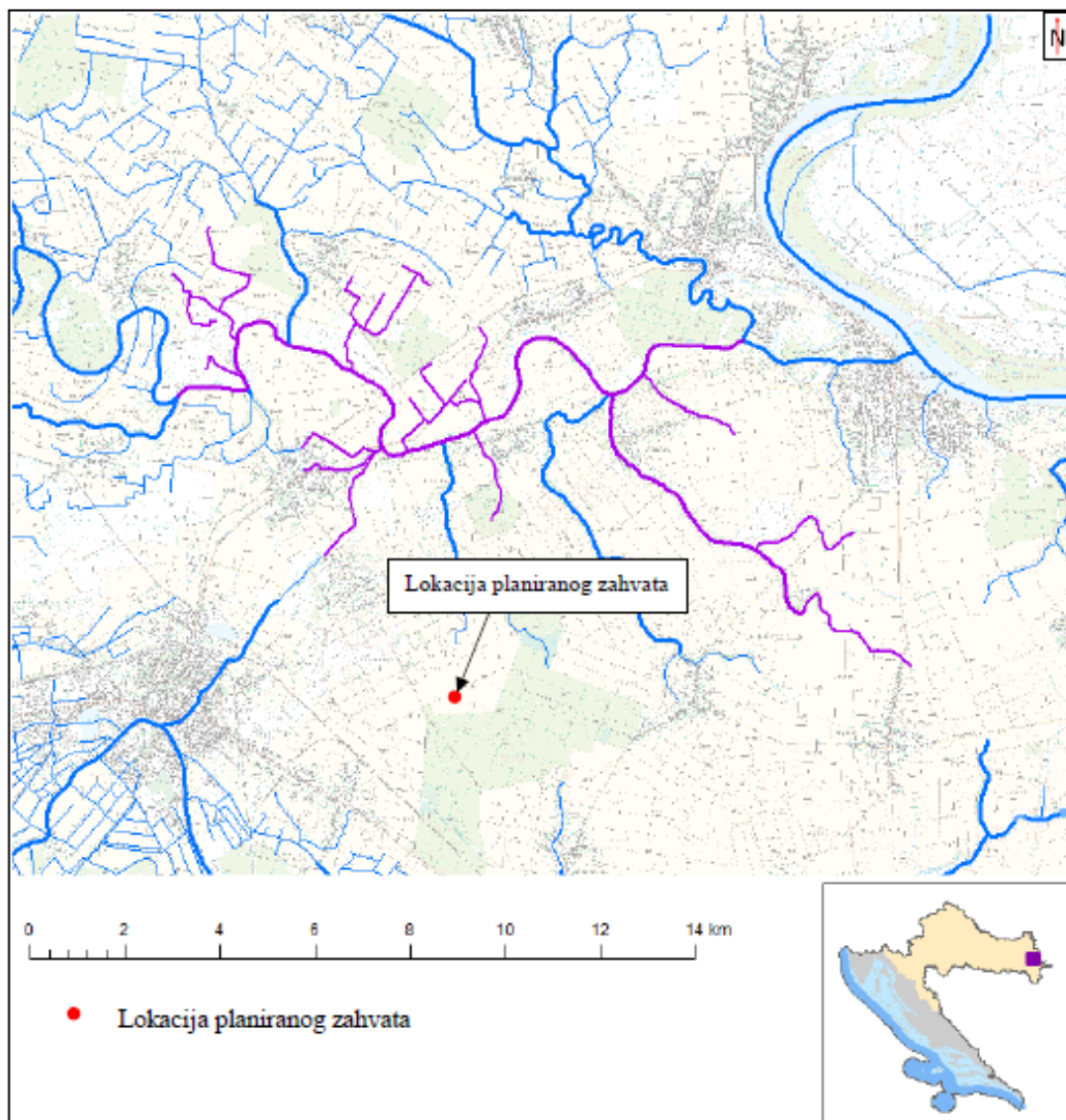
- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.

- 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

Opći podaci vodnog tijela **CDRN0011_002, Vuka** prikazani su u **tablici 18**, podaci o stanju vodnog tijela u **tablici 19**, a samo vodno tijelo prikazano je na **slici 48**.

Tablica 18. Opći podaci vodnog tijela **CDRN0011_002, Vuka**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0011_002	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0011_002
Naziv vodnog tijela	Vuka
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	25.0 km + 37.5 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	21008 (Pačetina, Vuka)



Slika 48. Prikaz vodnog tijela CDRN0011_002, Vuka

Tablica 19. Stanje vodnog tijela CDRN0011_002, Vuka

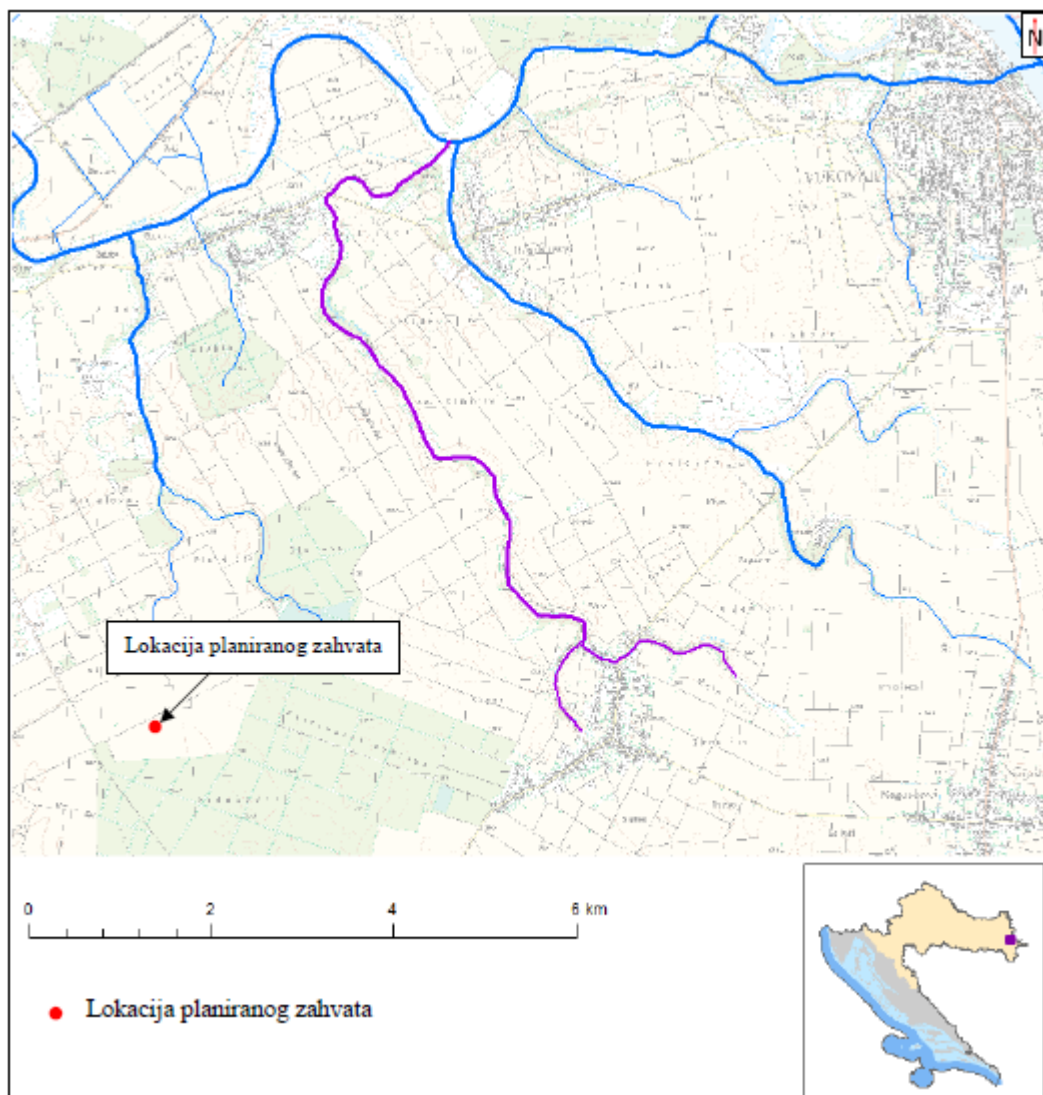
STANJE VODNOG TIJELA CDRN0011_002						
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
			STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje,	vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko	vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko	nije dobro	dobro	nije dobro	dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Ekolosko	vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi	vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi	vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	umjereno	loše	umjereno	loše	nema ocjene	nema procjene
Makrofiti	vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	loše	loše	loše	loše	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
čink	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenioli	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko	nije dobro	dobro	nije dobro	dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Antracen	nije dobro	dobro	nije dobro	dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	stanje	dobro stanje	stanje	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klor)	dobro stanje	stanje	dobro stanje	stanje	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	stanje	dobro stanje	stanje	nema ocjene	nema procjene
Fluoranten	nije dobro	dobro	nije dobro	dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Izoproturon	dobro stanje	stanje	dobro stanje	stanje	nema ocjene	nema procjene
Olovo i njegovi	nije dobro	dobro	nije dobro	dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Živa i njezini	nije dobro	dobro	nije dobro	dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Nikal i njegovi spojevi	nije dobro	dobro	nije dobro	dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve

NAPOMENA:
 NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitriti, Ortosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
 DOBRO STANJE: Alaklor, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, 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, Trikloriten, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
 *prema dostupnim podacima

Opći podaci vodnog tijela **CDRN0186_001, Kervež** prikazani su u **tablici 20**, podaci o stanju vodnog tijela u **tablici 21**, a samo vodno tijelo prikazano je na **slici 49**.

Tablica 20. Opći podaci vodnog tijela **CDRN0186_001, Kervež**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0186_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0186_001
Naziv vodnog tijela	Kervež
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	8.3 km + 3.35 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)



Slika 49. Prikaz vodnog tijela **CDRN0186_001, Kervež**

Tablica 21. Stanje vodnog tijela CDRN0186_001, Kerlež

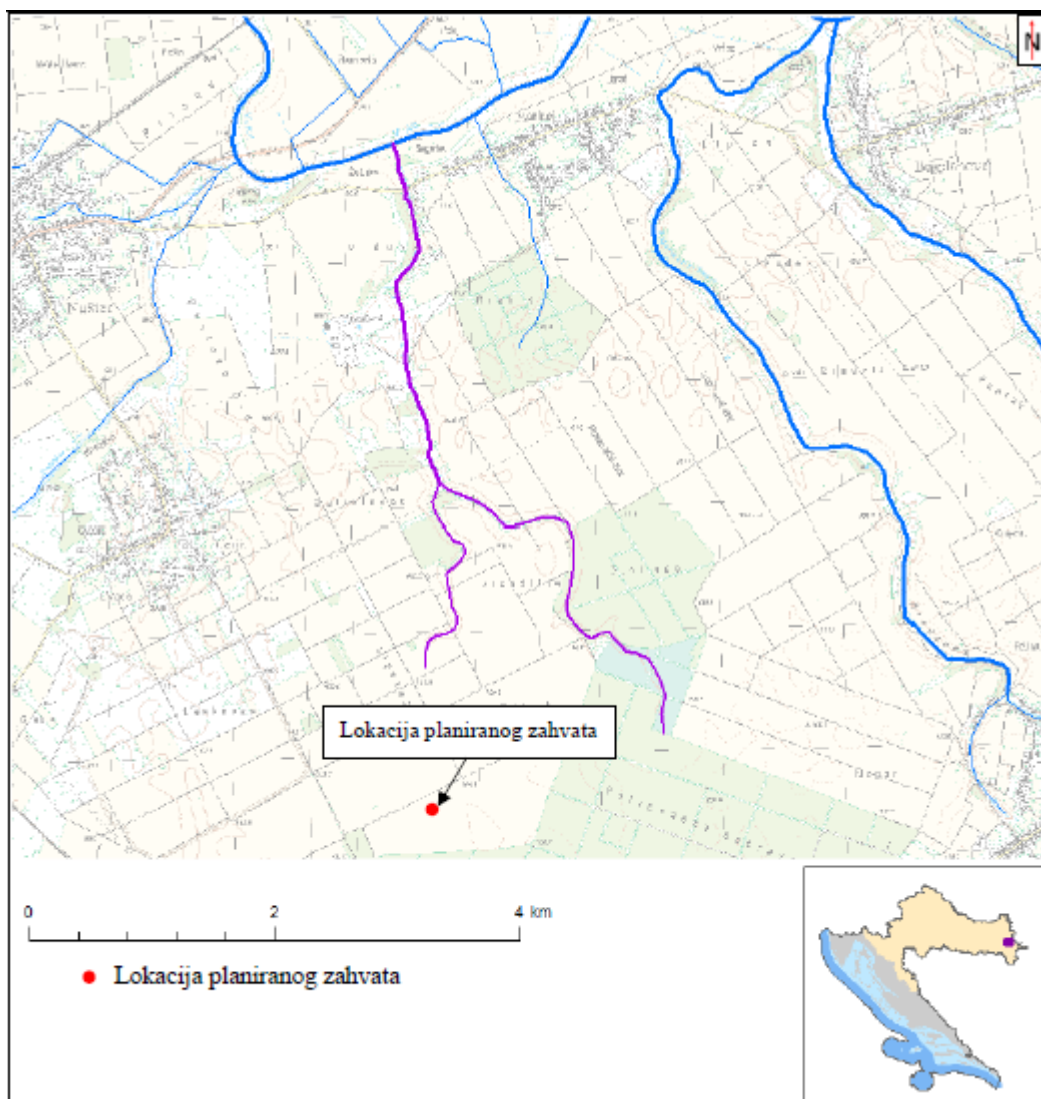
STANJE VODNOG TIJELA CDRN0186_001										
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekolosko Kemijsko	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	procjena	nije pouzdana
Ekolosko Fizikalno Specifične Hidromorfološki	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
	nije	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
Biološki	nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	umjereno		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiže ciljeve	
	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiže ciljeve
	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiže ciljeve
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	umjereno		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	loše		loše		loše		loše		ne	postiže ciljeve
organski halogeni bifenili	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	procjena	nije pouzdana
	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	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 Fluoranten Izoproturon Olovo i njegovi Živa i njezini spojevi	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		procjena nije pouzdana	
	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
i njegovi	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	procjena	nije pouzdana
	nije dobro		nije dobro		nije dobro		nije dobro		procjena	nije pouzdana

NAPOMENA:
 NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitriti, 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, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, 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, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
 *prema dostupnim podacima

Opći podaci vodnog tijela CDRN0239_001, Henrikovac prikazani su u tablici 22, podaci o stanju vodnog tijela u tablici 23, a samo vodno tijelo prikazano je na slici 50.

Tablica 22. Opći podaci vodnog tijela CDRN0239_001, Henrikovac

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0239_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0239_001
Naziv vodnog tijela	Henrikovac
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	2.94 km + 5.21 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 50. Prikaz vodnog tijela CDRN0239_001, Henrikovac

Tablica 23. Stanje vodnog tijela CDRN0239_001, Henrikovac

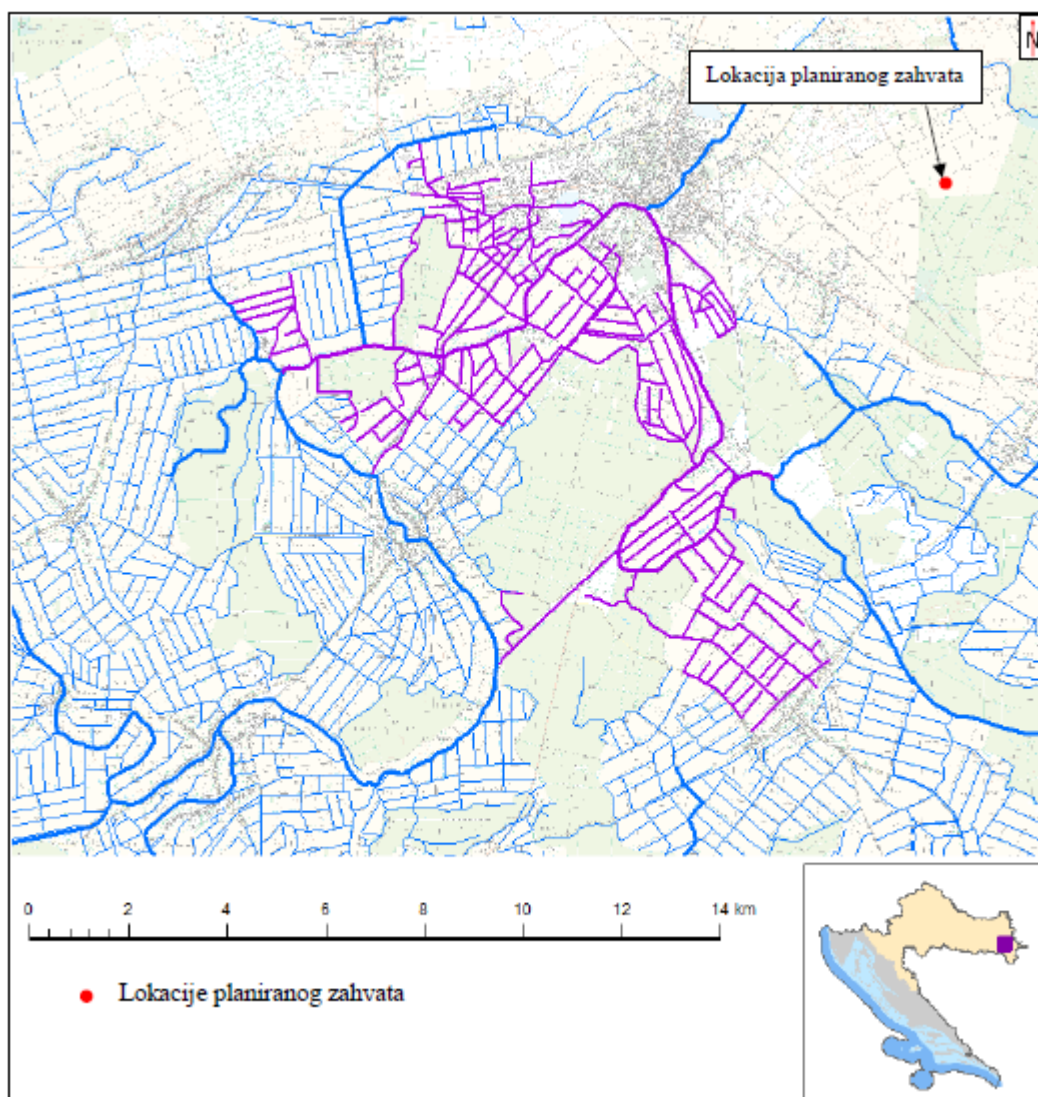
STANJE VODNOG TIJELA CDRN0239_001									
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA						
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, Ekolosko Kemijsko	umjereno		vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
	umjereno	dobro	vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
	nije		nije	dobro	nije	dobro	dobro	stanje	procjena nije pouzdana
Ekolosko	umjereno		vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski	umjereno		vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće	umjereno		loše		loše		vrlo dobro		ne postiže ciljeve
Hidromorfološki	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski	umjereno		vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
BPK5	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	umjereno		ne postiže ciljeve
Ukupni	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne postiže ciljeve
Ukupni	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće	umjereno		loše		loše		vrlo dobro		ne postiže ciljeve
arsen	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže ciljeve
bakar	loše		loše		loše		vrlo dobro		ne postiže ciljeve
čink	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	procjena nije pouzdana
krom	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže ciljeve
Morfološki	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	dobro	stanje	procjena nije pouzdana
Klorfenvinfos	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema procjene
Klorpirifos	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema procjene
Diuron	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema procjene
Fluoranten	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	dobro	stanje	procjena nije pouzdana
Izoproturon	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema procjene
Olovo i njegovi	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	procjena nije pouzdana
Živa i njezini spojevi	nije	dobro	nije	dobro	nije	dobro	dobro	stanje	procjena nije pouzdana

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, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, 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, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
 *prema dostupnim podacima

Opći podaci vodnog tijela CDRN0011_005, Bosut prikazani su u tablici 24, podaci o stanju vodnog tijela u tablici 25, a samo vodno tijelo prikazano je na slici 51.

Tablica 24. Opći podaci vodnog tijela CSRN0011_005, Bosut

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0011_005	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0011_005
Naziv vodnog tijela	Bosut
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male, srednje velike i velike aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (3B)
Dužina vodnog tijela	21.7 km + 166 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HR1000006, HR53010005*, HR2001414*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)



Slika 51. Prikaz vodnog tijela CSRN0011_005, Bosut

Tablica 25. Stanje vodnog tijela CSRN0011_005, Bosut

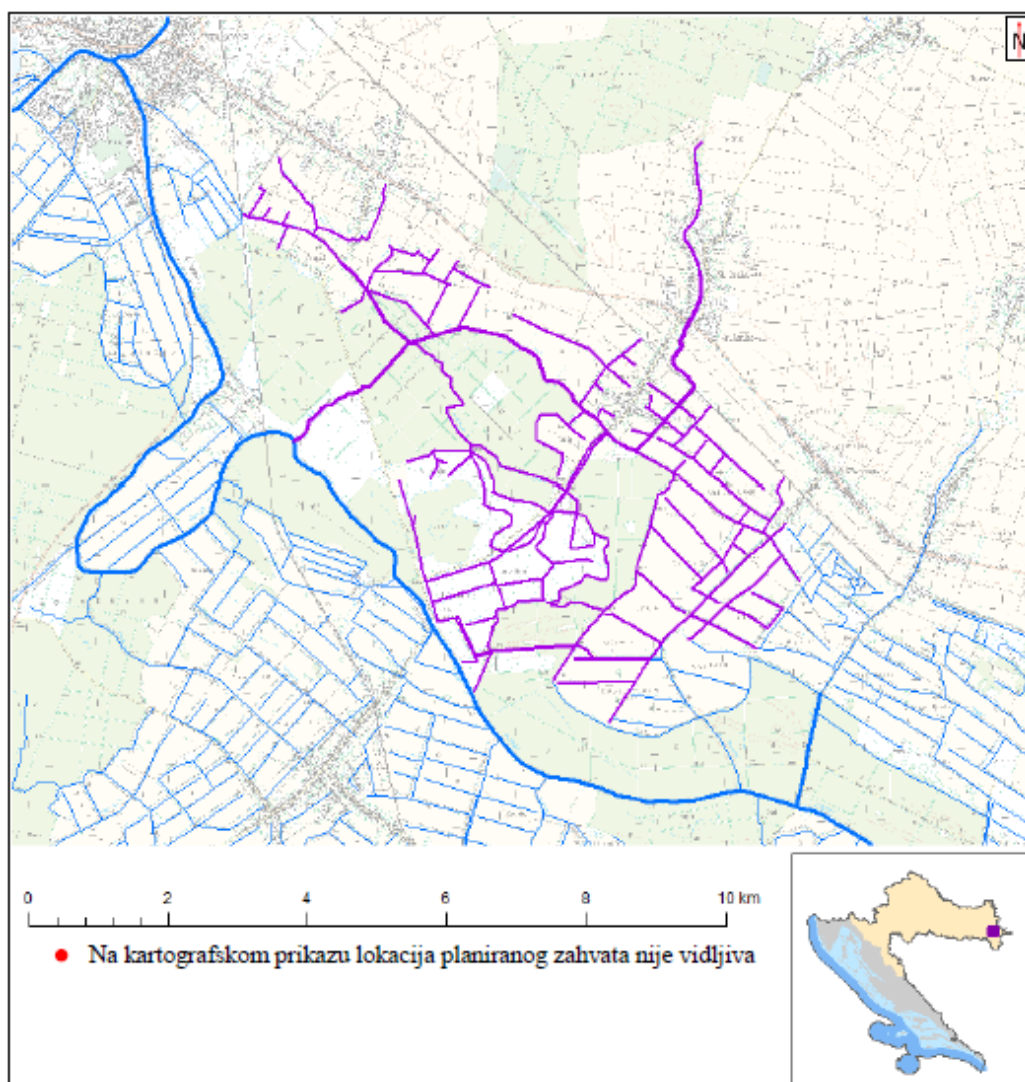
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0011_005									
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA						
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, Ekolosko Kemijsko	loše		vrlo loše	loše	loše	umjereno		ne postiže ciljeve	
	loše	dobro	vrlo loše	loše	loše	umjereno	ocjene	ne postiže ciljeve	
	nije	dobro	nije	dobro	dobro	stanje	dobro	postiče	postiče ciljeve
Ekolosko	loše		vrlo loše	loše	loše	umjereno		ne postiže ciljeve	
Biološki elementi	loše		vrlo loše	loše	nema	ocjene	nema	ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski	umjereno		vrlo loše	loše	loše	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Hidromorfološki	dobro		dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Biološki elementi	loše		loše	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene
Fitobentos	dobro		dobro	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene
Makrofiti	loše		loše	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene
Makrozoobentos	loše		loše	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene
Fizikalno kemijski	umjereno		vrlo loše	loše	loše	umjereno		ne postiže ciljeve	
BPK5	vrlo loše		vrlo loše	loše	loše	umjereno		ne postiže ciljeve	
Ukupni	dobro		dobro	dobro	dobro	dobro		procjena nije pouzdana	
Ukupni	loše		loše	loše	loše	umjereno		ne postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	procjena nije pouzdana
arsen	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
bakar	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	procjena nije pouzdana
čink	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
krom	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
fluoridi	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
poliklorirani bifenili	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki	dobro		dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Hidrološki	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kontinuitet	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Morfološki	vrlo dobro		vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Indeks korištenja	dobro		dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Kemijsko	nije dobro		nije dobro	dobro	stanje	dobro	stanje	postiče ciljeve	
Klorfenvinfos	nije dobro		nije dobro	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene
Klorpirifos	nije dobro	(klor	nije dobro	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene
Diuron	dobro stanje		dobro stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene
Izoproturon	dobro stanje		dobro stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene

NAPOMENA:
 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-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, 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, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklometan
 *prema dostupnim podacima

Opći podaci vodnog tijela **CSRN0201_001, Vidor** prikazani su u **tablici 26**, podaci o stanju vodnog tijela u **tablici 27**, a samo vodno tijelo prikazano je na **slici 52**.

Tablica 26. Opći podaci vodnog tijela CSRN0201_001, Vidor

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0201_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0201_001
Naziv vodnog tijela	Vidor
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	11.1 km + 87.9 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 52. Prikaz vodnog tijela CSRN0201_001, Vidor

Tablica 27. Stanje vodnog tijela CSRN0201_001, Vidor

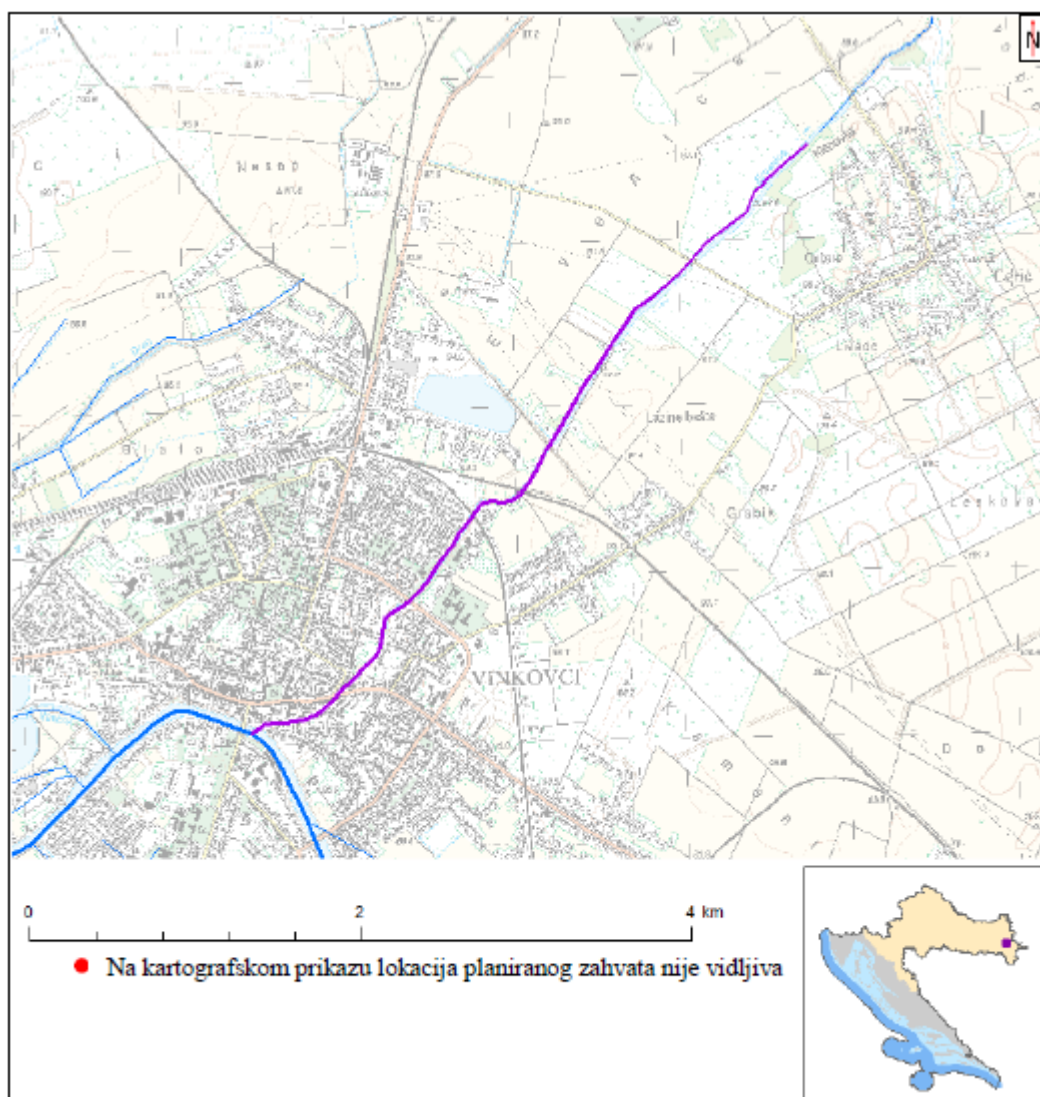
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0201_001										
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekolosko Kemijsko	umjereno		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	umjereno	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postize	postize ciljeve
Ekolosko Fizikalno Specifične Hidromorfološki	umjereno		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	umjereno		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
Hidromorfološki	vrlo		dobro		vrlo		dobro		postize	
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
Biološki	nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	umjereno		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	umjereno		umjereno		umjereno		vrlo	dobro	procjena nije pouzdana	
	loše		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	vrlo		dobro		vrlo		dobro		postize	
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	vrlo		dobro		vrlo		dobro		postize	
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postize	postize ciljeve
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Izoproturon	dobro		stanje		dobro		stanje		postize	
	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-Dikloreten, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan
 *prema dostupnim podacima

Opći podaci vodnog tijela CSRN0491_001, Ervenica prikazani su u tablici 28, podaci o stanju vodnog tijela u tablici 29, a samo vodno tijelo prikazano je na slici 53.

Tablica 28. Opći podaci vodnog tijela CSRN0491_001, Ervenica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0491_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0491_001
Naziv vodnog tijela	Ervenica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	3.82 km + 1.27 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



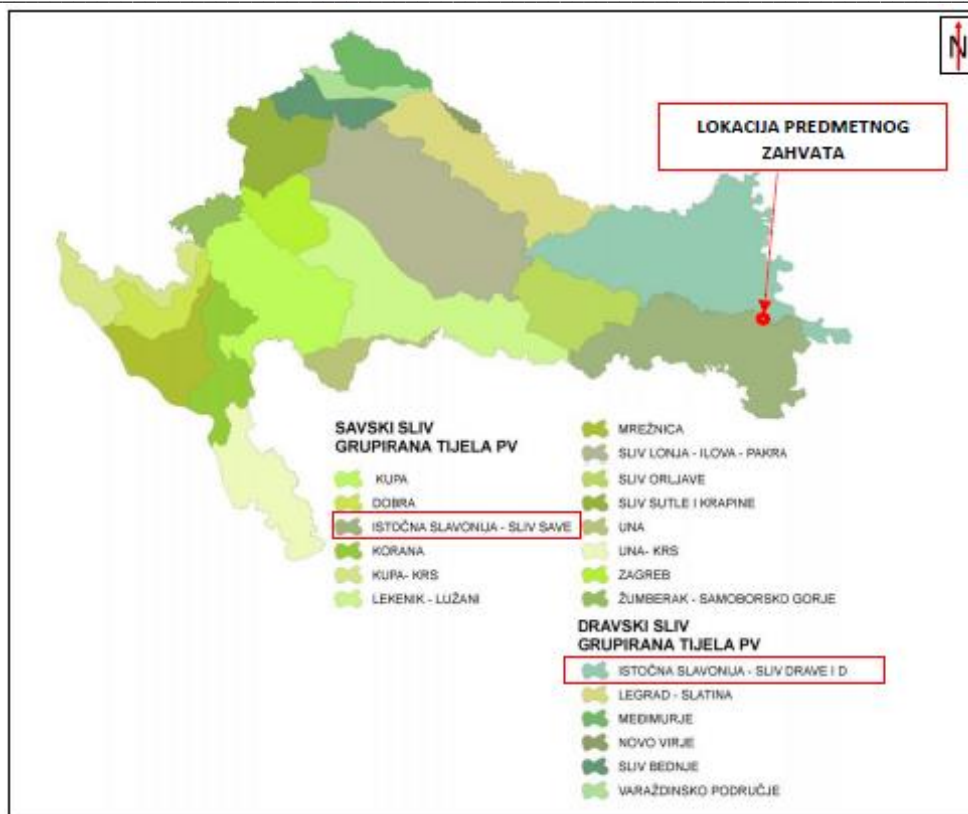
Slika 53. Prikaz vodnog tijela CSRN0491_001, Ervenica

Tablica 29. Stanje vodnog tijela CSRN0491_001, Ervenica

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0491_001										
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekolosko Kemijsko	umjereno		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	umjereno	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postize	postize
Ekolosko Fizikalno Specifične Hidromorfološki	umjereno		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	umjereno		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	postize	postize
Biološki elementi	nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
	nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	umjereno		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	dobro		dobro		dobro		dobro		procjena nije pouzdana	
	loše		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postize ciljeve	
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Izoproturon	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postize 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:
 Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava
 NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitriti, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
 *prema dostupnim podacima

Sukladno podacima dobivenih od Hrvatskih voda, u okruženju lokacije zahvata nalaze se i druga vodna tijela CDRN0011_003, Vuka, CDRN0011_002, Vuka, CDRN0113_001, Gaboška Vučica, CDRN0221_001, Rodinjak, CDRN0272_001, Duga Brazda, CSRN0011_005, Bosut, CSRN0380_001, Dren i CSRN0641_001, Selo Bosut. **Navedena vodna tijela nisu obrađena jer nemaju direktnog utjecaja na naš zahvat.**



Slika 54. Pregledna karta tijela podzemnih voda na vodnom području rijeke Dunav (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima RH 2016.-2021.)

Stanje tijela podzemne vode **CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA** prikazano je u **tablici 30**, a stanje tijela podzemne vode **CSGI_29 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE** u **tablici 31**.

Tablica 30. Stanje tijela podzemne vode **CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA**

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

Tablica 31. Stanje tijela podzemne vode **CSGI_29 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE**

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 se lokacija predmetnog zahvata nalazi između vodnih tijela CDRN0186_001, Kerlež (sjeveroistočno od lokacije zahvata), CDRN0239_001, Henrikovac (sjeverno od lokacije zahvata), CSRN0011_004, Bosut (jugozapadno od lokacije zahvata), CSRN0201_001, Vidor (južno od lokacije zahvata) te vodnog tijela CSRN0491_001, Ervenica (zapadno od lokacije zahvata). Vodno tijelo CDRN0186_001, Kerlež je prema dobivenim podacima u vrlo lošem stanju s obzirom na ekološko stanje i nije u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje. Vodno tijelo CDRN0239_001, Henrikovac je prema dobivenim podacima u vrlo lošem stanju s obzirom na ekološko stanje i nije u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje. Vodno tijelo CSRN0011_004, Bosut je prema dobivenim podacima u umjerenom stanju s obzirom na ekološko stanje i nije u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje. Vodno tijelo CSRN0201_001, Vidor je prema dobivenim podacima u lošem stanju s obzirom na ekološko stanje i u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje. Vodno tijelo CSRN0491_001, Ervenica je prema dobivenim podacima u lošem stanju s obzirom na ekološko stanje i u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje.

Lokacija zahvata nalazi se između vodnih tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje i količinsko stanje, te vodnih tijela podzemne vode CSGI_29 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje i količinsko stanje.

Tijekom izvedbe radova izgradnje te kasnijeg korištenja eksploatacijske bušotine, **ne očekuje se negativan utjecaj na ekološko i kemijsko stanje kako površinskih tako ni podzemnih vodnih tijela.**

2.11. Bioraznolikost

2.11.1. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (**Slika 55**), lokacija planiranog zahvata **ne nalazi se unutar zaštićenog područja** temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/13 i 15/18).

Najbliža zaštićena područja lokaciji zahvata su:

- Spomenik parkovne arhitekture – Nuštar – Park oko dvorca (na udaljenosti oko 5,3 km sjeverozapadno od lokacije planiranog zahvata)
- Park šuma – Kanovci (na udaljenosti oko 9 km jugozapadno od lokacije planiranog zahvata).



Slika 55. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH (Izvor: HAOP <http://www.bioportal.hr/gis>)

2.11.2. Ekosustavi i staništa

Na **slici 56** 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 staništa lokacija predmetnog zahvata (istražna bušotina Cerić -1 i bušotinski radni prostor) nalazi se na području stanišnog tipa:

- I.2.1.– Mozaici kultiviranih površina

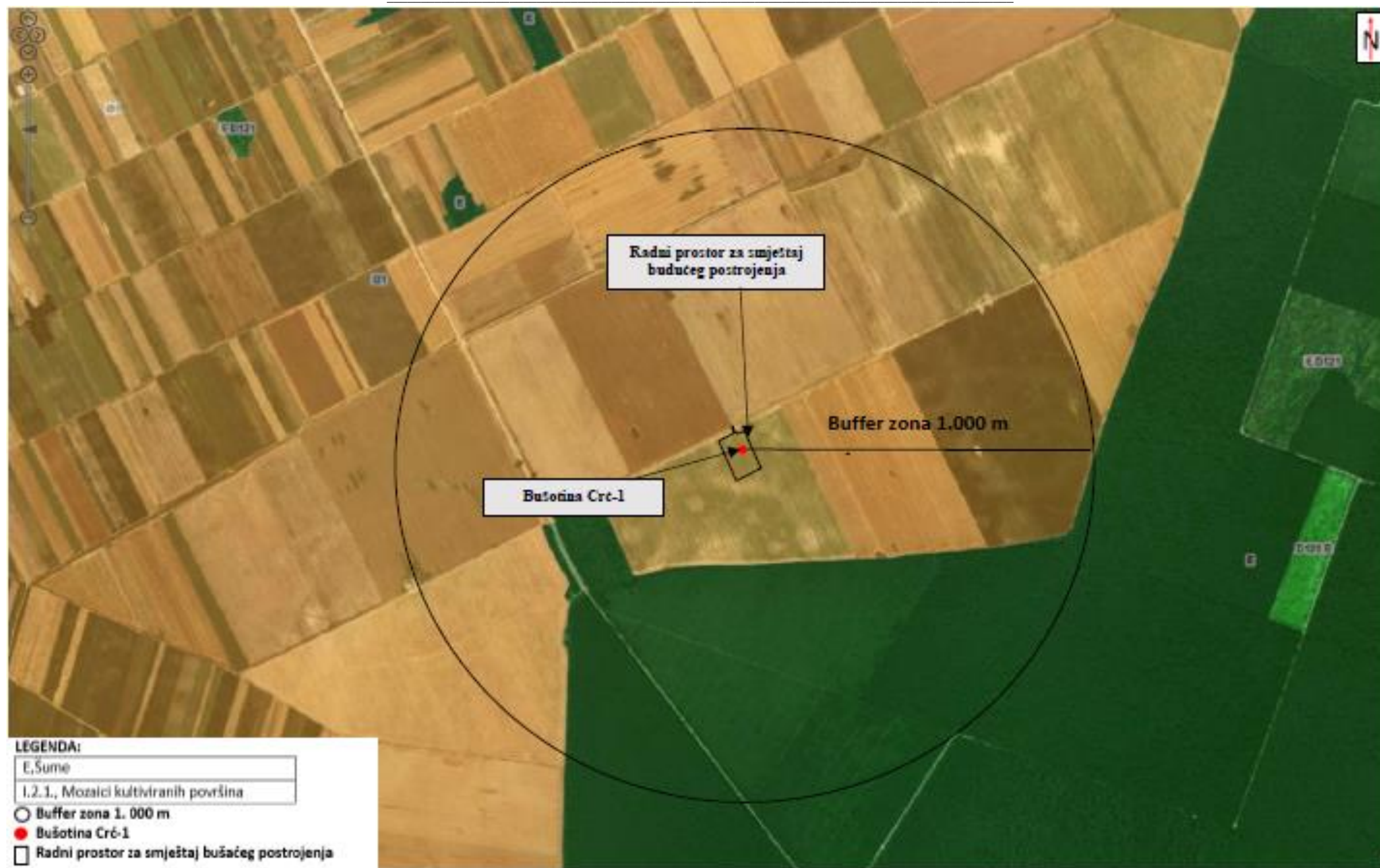
Prema prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14), na lokaciji zahvata ne nalaze se ugroženi ili rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja.

Prema karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. godine, u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1 000 m) nalaze se područja sljedećih stanišnih tipova:

- E, Šume
- I.2.1., Mozaici kultiviranih površina

Stanišni tip **E, Šume** koji se nalazi u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1 000 m), **nalazi se 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 II. navedenog Pravilnika).

Prema **Slici 56** vidljivo je da se izgradnjom predmetnog zahvata neće zadirati u površinu stanišnog tipa E, Šume koji se nalazi na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilogu II.) navedenog Pravilnika.



Slika 56. Isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske s prikazom stanišnih tipova na lokaciji planiranog zahvata (eksploatacijska bušotina Cerić-1 i bušotinski radni prostor (izvor: HAOP: <http://www.bioportal.hr/gis>)

2.11.3. Strogo zaštićene i ostale divlje vrste

Na području lokacije izgradnje eksploatacijske bušotine Cerić -1 i bušotinskog radnog prostora nalazi se poljoprivredno obradivo zemljište. Na području eksploatacijske bušotine Cerić -1 i bušotinskog radnog prostora u najvećem dijelu su prisutne poljoprivredne površine, koje karakterizira antropogeni utjecaj, te s time povezano osiromašenje biljnog i životinjskog svijeta.

Pošto se radi o lokaciji koja je okružena poljoprivrednim površinama pod antropogenim utjecajem te se sjeverozapadno od lokacije zahvata nalazi naselje Cerić, jugozapadno od lokacije zahvata naselje Mirkovci, zapadno od lokacije zahvata grad Vinkovci, sjeveroistočno od lokacije zahvata naselje Marinci i južno od lokacije zahvata naselje Stari Jankovci nisu zabilježene strogo zaštićene divlje vrste sukladno Prilogu I. Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16).

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

Od gmazova moguća je pojava slijedećih strogo zaštićenih vrsta: velikog zelembaća (*Lacerta trilineata*) i smukulje (*Coronella austriaca*).

Od sisavaca moguća je pojava sljedećih vrsta: krtica (*Talpa europaea*), bjeloprsi jež (*Erinaceus concolor*), bizamski štakor (*Ondatra zibethicus*), rovka (*Neomys fodiens*), patuljasti miš (*Micromys minutus*), obični jelen (*Cervus elaphus*), srna (*Capreolus capreolus*), zec (*Lepus europaeus*), fazan (*Phasianus colchicus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), lisica (*Vulpes vulpes*) i dr.

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.

U području oko predmetne lokacije od invazivnih biljnih vrsta prisutna je ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*).

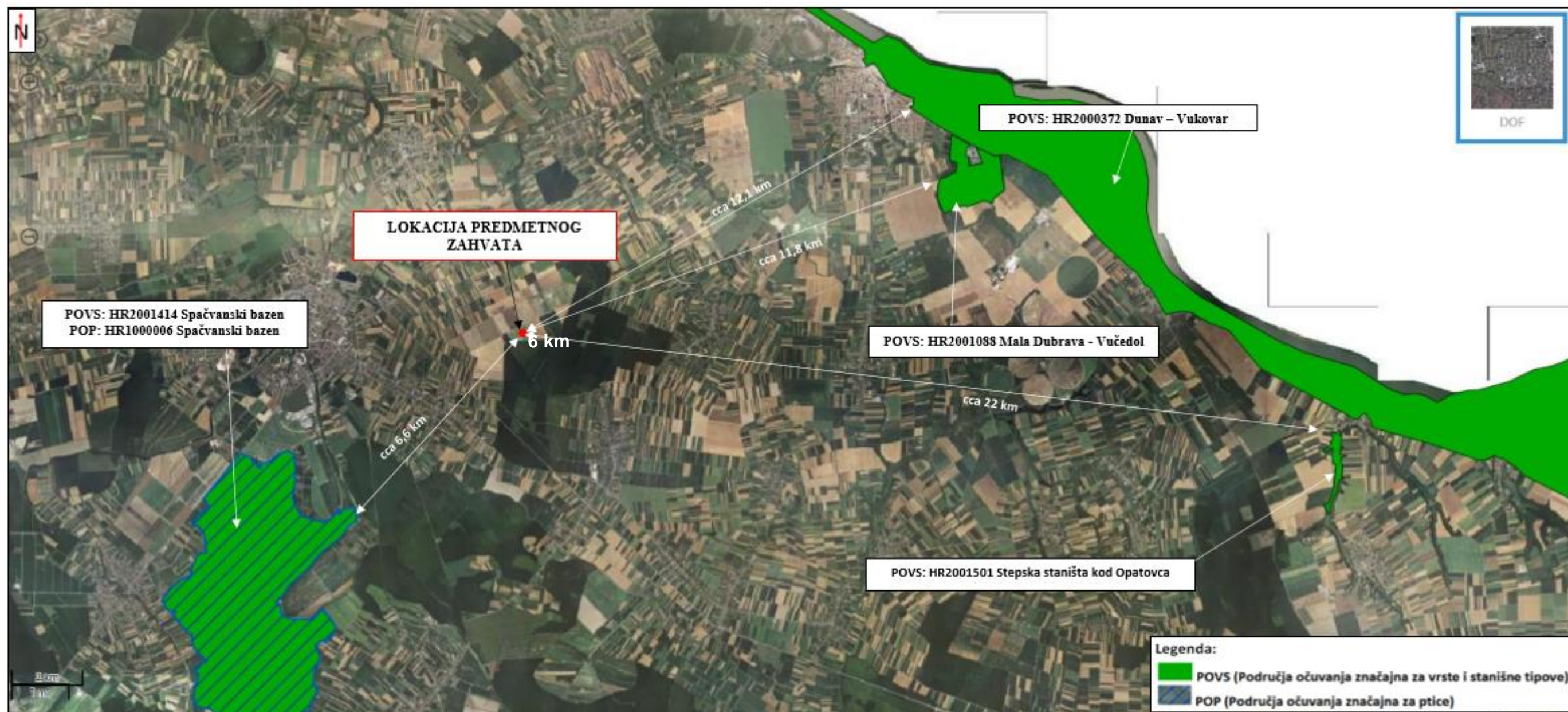
2.11.5. Ekološka mreža

Prema izvratku iz baze podataka EU ekološke mreže NATURA 2000 (**Slika 57**), **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):**
 - HR2001414 Spačvanski bazen (na udaljenosti oko 6,6 km jugozapadno od lokacije zahvata),
 - HR2001088 Mala Dubrava - Vučedol (na udaljenosti oko 11,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata),
 - HR2000372 Dunav – Vukovar (na udaljenosti oko 12,1 km istočno i sjeveroistočno od lokacije zahvata)
 - HR2001501 Stepska staništa kod Opatovca (na udaljenosti oko 22 km jugoistočno od lokacije zahvata)
- **područje očuvanja značajno za ptice (POP):**
- HR1000006, Spačvanski bazen (na udaljenosti oko 6,6 km jugozapadno od lokacije planiranog zahvata)

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



Slika 57. Isječak iz Područja ekološke mreže RH s ucrtanom lokacijom zahata (Izvor: HAOP - <http://www.bioportal.hr/gis>)

2.12. Kulturno-povijesna baština

Prema *Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske* na području općine Nuštar nalaze se sljedeća kulturna dobra:

- **nepokretna kulturna dobra - pojedinačno:**
 - Arheološko nalazište „Plandište“, Cerić
 - Crkva sv. Georgija, Marinci, Nuštar
 - Arheološko nalazište Avarsko groblje, Nuštar
 - Arheološko nalazište Ostatci benediktinskoga samostana i naselja Monostur, Nuštar
 - Arheološko nalazište Zverinjak, Nuštar
 - Dvor, Križni put 004, Nuštar

Lokacija na kojoj se planira predmetni zahvat **nije pojedinačno kulturno dobro, ne nalazi se na zaštićenom području** te ne podliježe odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15 i 44/17).

Lokaciji zahvata najbliže kulturno dobro je: Arheološko nalazište „Plandište“ (P-5851) u naselju Cerić (cca 2,7 km sjeveroistočno od lokacije zahvata) (**Slika 58**).



Slika 58. Arheološko nalazište „Plandište“, naselje Cerić

Izvor: (<https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212&kdId=322588722>)

2.13. Naselja i stanovništvo

Površina **Općine Nuštar** je 43,44 km². Prema popisu stanovništva iz 2011. godine na području općine živi 5 977 stanovnika.

Općina Nuštar nalazi se na samom istoku u Vukovarsko – srijemskoj županiji između Vinkovaca i Vukovara. Općina Nuštar obuhvaća tri naselja: Nuštar, Cerić i Marinci

Lokacija bušotine Crć-1, nalazi se u blizini naselja **Cerić** koje ima 1 462 stanovnika i 449 kućanstava (Izvor: www.dzs.hr). Naselje Cerić, je udaljeno 2 km od općinskog središta, a 5 km od Vinkovaca. Cestovno je povezano s Vinkovcima i Nuštrom, te na istoku sa Starim Jankovcima i Mirkovcima.

2.14. Razina buke

Na području lokacija zahvata odnosno na BRP-u bušotine Crć-1 nisu uočene povećane razine buke (osim prirodnih zvukova).

Planiranim zahvatom privremeno će se lokalno povećati razina buke. Radi se o buci koju proizvode građevinski strojevi tijekom izgradnje pristupnog puta i bušotinskog radnog prostora.

Tijekom bušenja na lokaciji BRP-a nalazit će se bušaće postrojenje koje proizvodi buku koja na udaljenosti do 100 m od osi bušotine iznosi 53 dB(A). Najbliže kuće su od osi bušotine udaljene oko 2,2 km.

Nakon izrade bušotine, u slučaju njenog privođenja eksploataciji stanje buke na granici zone u kojoj se nalazi bušotinski krug neće prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči (80 dB(A)) prema zakonskim obvezama, odnosno prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" br. 145/04.).

2.15. Svjetlosno onečišćenje

Na BRP-u Crć-1 bit će postavljen rasvjetni stup (halogeni reflektor) tako da osvijetljava površinu i objekte odozgo prema dolje, a njegova svjetleća površina je usmjerena koso prema tlu. Koristit će se rasvjetno tijelo žute svjetlosti koje ne primamljuju veće količine kukaca. Time se provodi zaštita od svjetlosnog onečišćenja u skladu s člankom 32. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 153/13 i 78/15) i Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ broj 114/11)."

2.16. Poljoprivreda

Vukovarsko-srijemska županija ima najplodnije oranice (150 000 ha vrlo plodne zemlje). Najplodnija je zemlja crnica na vukovarskom ravnjaku.

Od ukupne površine općine Nuštar (4 344 ha) poljoprivredno zemljište zauzima 3 608 ha odnosno oko 83 % ukupne površine.

Na području općine Nuštar registrirano je 186 poljoprivrednih gospodarstava, a najviše ih je registrirano na području naselja Nuštar (88 PG-ova), te naseljima Marinci (59 PG-ova) i Cerić (39 PG-ova). Karakteristike poljoprivrednih površina u Općini Nuštar su velike ravne površine koje su pogodne za strojnu obradu i postojanje mogućnosti navodnavanja. Najzastupljenije poljoprivredne djelatnosti su uzgoj žitarica, uljarica i industrijskog bilja.

2.17. Šumarstvo

Na području Vukovarsko-srijemske županije nalaze se šume koje pokrivaju površinu od 70.000 ha. Naročito su poznate šume hrasta lužnjaka. U spačvanskom šumskom bazenu dva su zaštićena šumska područja: Lože, kod Županje, i Radiševo, zaštićeno šumsko područje blizu naselja Vrbanja. Od ukupne površine općine Nuštar (4 344 ha) šume zauzimaju 270 ha odnosno oko 6,2 % ukupne površine.

Za šume na području Općine Nuštar nadležna je Šumarija Vinkovci, pri čemu je u državnom vlasništvu 60,72 % i njima gospodari javno poduzeće „Hrvatske šume“, dok ostalih 39,28 % se odnosi na privatne šume kojima gospodare vlasnici bez programa gospodarenja. U njima dominira hrast lužnjak i cer, a primješani su grab, brijest, divlja trešnja i klen.

2.18. Lovstvo

Lovstvo je na području Vukovarsko-srijemske županije uspješno organizirano. Lovačka društva udružena su u Lovački savez Vukovarsko-srijemske županije, i kao zakupnici zajedničkih lovišta, nosioci su organiziranog lova i lovnog turizma. Na području Vukovarsko-srijemske županije registrirano je 60 lovačkih društava. U općini Nuštar su četiri lovačka društva: LD „Rađenovci“ (Nuštar), „Sokol“ (Nuštar), LD „Vepar“ (Cerić) i LD „Srndać (Marinci).

Na području Općine Nuštar postoje 4 lovišta: Vlastito otvoreno lovište br. XVI/4 – Dubrave (državno otvoreno lovište), Zajedničko otvoreno lovište XVI/131 – Zverinjak, Zajedničko otvoreno lovište XVI/134 – Cerić i Zajedničko otvoreno lovište XVI/135 – Grabik.

Lokacija bušotine Cerić-1 nalazi se na području lovišta lovačkog društva "Vepar" Cerić. Lovište LD "Vepar" je ravnjičarskog tipa u kojem obitava divlja svinja, srneća divljač, lisica, divlja mačka, zec, divlja patka, fazan, divlji golub, te u preletu šljuka i prepelica, a prostire se na 1400 ha.

3. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat

Prema metodologiji opisanoj u smjernicama Europske komisije „*Non-paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient*“, tijekom realizacije zahvata koriste se modeli kojima se analiziraju i procjenjuju osjetljivost, izloženost, ranjivost i rizik klimatskih promjena na zahvat. U nastavku su obrađena 4 modula:

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




Modul 1 – Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene određuje se 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 (voda, energija),
- izlazi (proizvod) i
- transport.

Osjetljivost zahvata vrednuje se na sljedeći način:

- visoka osjetljivost 
- srednja osjetljivost 
- zanemariva osjetljivost. 

Kako se u predmetnom slučaju radi o izradi bušotinskog radnog prostora za smještaj bušačkog postrojenja te izradi istražne bušotine Cerić-1 na istražnom prostoru ugljikovodika Sava-10 analiza osjetljivosti provest će se za četiri

komponente (postrojenja i procesi in-situ, ulazi, izlazi i transport). U **tablici 32** prikazana je analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene.

Tablica 32. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA	Bušotina Cerić - 1 te zahvat u prostoru tijekom izrade bušotinskog radnog prostora za smještaj bušačkog postrojenje			
	Postrojenja i procesi in-situ	Ulazi	Izlazi	Transport
Učinci i opasnosti				
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 gdje se planira izgraditi nova bušotina. Procjena izloženosti obrađuje se za sadašnje i buduće stanje na predmetnoj lokaciji (**Tablica 33**).

Tablica 33. 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 cca 11,6°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. Jesenski porast temperature je između 0,9 °C u istočnoj Slavoniji. 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 Slavoniji.</p>
<p>EKSTREMNA TEMPERATURA ZRAKA</p>	<p>Apsolutna maksimalna temperatura zraka iznosila je 40,2°C, a apsolutna minimalna temperatura iznosila je -25°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</p>

		<p>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 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. Najveći projiciran porast minimalne temperature do 2040. u zimskim mjesecima je oko 1.2 °C u istočnoj 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 T_{min} 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 686 mm. Najveća količina oborina je u lipnju i iznosi 85,1 mm, a najmanja količina oborina je u veljači i iznosi 36 mm.</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</p>

		<p>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 prevladavat će smanjenje količine oborine. U razdoblju do 2070. očekuje se u svim sezonama osim u zimi smanjenje količine oborine.</p>
EKSTREMNA KOLIČINA OBORINE	Najveća zabilježena mjesečna količina oborine u izmjerena je u lipnju 2001. godine, iznosila je 216,8 mm.	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 0,3 - 4 m/s.	<p><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.</p> <p><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.</p>
MAKSIMALNA BRZINA VJETRA	Vjetar je na području Gradišta općenito slab, ali pokazuje blagu tendenciju pada jačine u razmatranom 30 - godišnjem razdoblju	<p><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.</p> <p><u>Sezonske vrijednosti:</u> Do 2040. očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u</p>

		<p>zimi, proljeće i u jesen, a jedino će u ljeto brzina ostati nepromijenjena. Do 2070. očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljeto kad se ne očekuju promjene.</p>
VLAŽNOST	<p>Srednja godišnja relativna vlaga je 74 %. Tijekom godine, najniže vrijednosti relativne vlažnosti zraka su prosječno od travnja do kolovoza s minimumom u travnju (66.5 %), a najviše u razdoblju od studenog do veljače s prosincem i siječnjem kao najvlažnijim mjesecima (oko 84 %)</p>	<p><u>Godišnja vrijednost:</u> Značajna promjena vlažnosti ne očekuje se u neposrednoj budućnosti; od 2011 do 2040. vlažnost bi 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>Srednja godišnja naoblaka je u blagom porastu, kao i godišnji broj oblačnih dana, odnosno dana kada je prekrivenost</p>	<p>U narednom razdoblju očekuje se lagani porast sunčeva zračenja, ali</p>

	neba oblacima $\geq 80\%$, dok je broj vedrih dana u padu.		značajnijih promjena neće biti.
OLUJE	Broj dana s jakim i olujnim vjetrom kreće se u rasponu od 20 - tak dana godišnje. Broj dana s olujnim vjetrom iznosi oko 3 - 4 dana godišnje.		Nema podataka
POPLAVE	Prema karti opasnosti od poplava koja je izrađena u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava, lokacija predmetnog zahvata nalazi se izvan poplavnog područja.		U narednom razdoblju ne očekuju se veće promjene.
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 Osijek -1, koja se nalazi cca 33 km sjeverozapadno od lokacije zahvata. U 2016. godini na mjernoj postaji Osijek - 1 zrak je bio I. kategorije s obzirom na onečišćujuću tvar SO ₂ i CO, a uvjetno I kategorije s obzirom na benzen, NO ₂ i O ₃ , te je zrak bio II. kategorije s obzirom na onečišćujuću tvar PM ₁₀ .		U narednom se razdoblju ne očekuju promjene u kvaliteti zraka na predmetnom području.
KLIZIŠTA	Na predmetnom području nisu zabilježena klizišta.		Izgradnja zahvata izvodit će se na način da tijekom gradnje ili nakon nje ne dođe do erozije a time ni do stvaranja klizišta.

* podaci preuzeti s meteorološke postaje Gradište

**<http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf>

Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

$$V = S \times E$$

gdje su:

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 matrice klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat za postojeće stanje (**Tablica 34**) i buduće stanje (**Tablica 35**).

Tablica 34. Matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat – postojeće stanje

UČINCI I OPASNOSTI	OSJETLJIVOST				IZLOŽENOST – postojeće stanje	RANJIVOST – postojeće 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									

Tablica 35. Matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat – buduće stanje

UČINCI I OPASNOSTI	OSJETLJIVOST				IZLOŽENOST buduće stanje	RANJIVOST – postojeće 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 36**):

Tablica 36. Matrica za procjenu rizika

		Vjerojatnost				
		50%	80%	90%		
		1	2	3	4	5
Posljedice	Neznatne	1	2	3	4	5
	Malene	2	4	6	8	10
	Umjerene	3	6	9	12	15
	Značajne	4	8	12	16	20
	Katastrofalne	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 građevinskih radova koji će biti kratkotrajnog karaktera koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova (ugljkov (IV) oksid, dušikovi oksidi, sumporov (IV) oksid). Kako će korištenje građevinske mehanizacije biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

3.3. Utjecaj na zrak

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 vjetera i oborinama). Ovaj utjecaj fugitivnih emisija prašine nije značajan, kratkotrajan je i lokalnog je karaktera.

Za vrijeme provođenja zahvata očekuje se oslobađanje štetnih plinova u atmosferu, samo u vidu ispušnih plinova radnih strojeva tijekom građevinskih radova i motora bušačkog postrojenja koje se tijekom izrade bušotine nalazi na bušotinskom radnom prostoru. Diesel-električni motori koji se koriste za proizvodnju struje na bušačkom postrojenju, te motori strojeva i vozila koja se koriste na gradilištu redovito se servisiraju kako bi se smanjile emisije dimnih plinova iz ispušnih cijevi. Emisija štetnih plinova u atmosferu je **kratkotrajna i lokalnog** karaktera te ne predstavlja značajan utjecaj na kakvoću zraka.

Tijekom rudarskih radova u bušotini Crć-1, a radi ispitivanja bušotine na dotok, bit će instalirana baklja koja služi za kratkotrajno spaljivanje slojnog fluida (nafta/plina). Ove emisije nisu značajne s aspekta utjecaja na kvalitetu zraka budući da su količine male. Do značajnijih emisija ugljikovodika može doći jedino u slučaju akcidenta (erupcija) i tada je potrebno postupiti u skladu s propisima koji reguliraju

akcidentne situacije. Vjerojatnost takvog događaja je mala zbog primarne i sekundarne kontrole tlaka u bušotini. Temeljem gornjih zaključaka procjenjuje se da je **s obzirom na moguće utjecaje na zrak planirani zahvat prihvatljiv**.

3.4. Utjecaj na tlo

Kako bi se provela kontrola tla prije početka bilo kakvih radova, provesti će se uzorkovanje i analiza tla (nulti uzorak tla), radi utvrđenja trenutnoga stanja kvalitete tla. Uzorkovanje i analiza tla bit će ponovljeni nakon provedene sanacije i trajnog napuštanja istražne bušotine u slučaju njene negativnosti. Uzorkovanje i analize će provoditi ovlaštena i neovisna pravna osobe. Ukoliko se utvrdi negativan utjecaj na tlo isto će se sanirati sukladno propisima.

Utjecaj zahvata na tlo moguć je tijekom građevinskih radova na bušotinskom radnom prostoru i tijekom izgradnje pristupnog puta. Planirani zahvat u prostoru vezan je uz **privremenu prenamjenu zemljišta**. Obuhvat zahvata u prostoru koji je potreban za izradu bušotine Crć-1 zauzima **površine cca 1,52 ha (15 200 m²)**. Od toga veći dio zauzima **bušotinski radni prostor** (plato veličine **150 m x 100 m**; cca **15 000 m²**), a ostala površina odnosi se na **pristupni put** (duljine cca 40 m i širine 5 m; **200 m²**) koji je neophodan za pristup bušotinskom radnom prostoru Crć-1 od postojećeg poljskog puta.

Navedena površina se tijekom planiranih radova izuzima iz poljoprivredne proizvodnje, a nakon završetka radova u potpunosti (u slučaju negativnih rezultata) ili djelomično (u slučaju otkrića ugljikovodika) vraća prvobitnoj namjeni. Premda šteta nije velika i nenadoknadiva ona se naprosto ne može izbjeći.

Tijekom izgradnje isplačne jame na samom bušotinskom radnom prostoru na površinu se izbacuje sirovi matični materijal tla. Humusno akumulativni sloj tla odlaže se na za to predviđeni dio bušotinskog radnog prostora, te se po završetku bušotinskih radova vraća na površinu tla.

Za kretanje mehanizacije osigurat će se stalni putovi, a za parkiranje mehanizacije mjesta na vodonepropusnoj podlozi. Tijekom izrade kanala bušotine ispod pogonskih dizel motora i priručnog skladišta ulja za podmazivanje motora (bačve) obvezno će se postaviti posude za skupljanje ulja (tacne). Oko radnog prostora strojarne, isplačnog sustava i bušačkog tornja izradit će se betonski kanali za odvođenje oborinskih voda u betonski bazen ("sand trap").

Aditive koji su neophodni za pripremu isplake i cementne kaše odgovarajuće će se skladištiti i njima će se rukovati na način da se spriječi njihovo rasipanje po tlu bušotinskog radnog prostora. Ukoliko se tijekom ispitivanja bušotine dobije nafta na površini ona će se sakupljati u za to predviđen polunatkriveni čelični bazen.

Nakon prestanka korištenja zahvata, tlo na lokaciji bušotine se može jednostavno, uklanjanjem betonskih dijelova, vratiti u stanje blisko prvobitnom, što će biti potvrđeno elaboratom o stanju tla, pa se i ovaj utjecaj može smatrati **privremenim**.

3.5. Utjecaj na vode

Negativni utjecaji na površinske i podzemne vode tijekom građevinskih radova i izrade bušotine vezani su uz razlijevanje otpadnih voda po površini bušotinskog radnog prostora ili uslijed migracije slojnih fluida prema površini. Međutim takvi utjecaji su zanemarivi, jer se već u fazi planiranja projekta uzimaju u obzir i ugrađuju u rudarski projekt preventivne mjere koje se navode u nastavku. Prije početka izrade kanala bušotine izradit će se najmanje 2 piezometra, plitke kontrolne bušotine, radi uzimanja uzoraka podzemne vode. Uzorci će se uzimati prije i nakon završetka izrade bušotine te jednom tijekom izrade bušotine. Uzorkovanje i analize će provoditi ovlaštena pravna osoba. Nakon završetka svih radova na sanaciji bušotinskog radnog prostora (radi napuštanja bušotine ili radi smanjenja površine bušotinskog radnog prostora na površinu dostatnu za postavljanje površinske opreme za privođenje bušotine eksploataciji) uzet će se uzorci vode, te još jednom nakon šest mjeseci. Ako se usporedbom rezultata analiza vode utvrdi da nema promjena, neće se provoditi daljnje analize vode. Analize vode će obuhvaćati sljedeće parametre: nivo vode u piezometru, temperatura vode i zraka, pH vrijednost, suhi ostatak (pri 105 °C), žareni ostatak (pri 180 °C), utrošak KMnO_4 , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Fe^{2+} , Fe (ukupno), Cr (ukupni), Mn (ukupni), Zn^{2+} , Cd^{2+} , Hg (ukupno), Cl^- , Br^- , SO_4^{2-} , H_2S otopljen u vodi, ukupna ulja, mineralna ulja i deterdženti.

Dijelove radne površine bušotinskog radnog prostora izvest će se na nepropusnoj podlozi. Rad bušačkog postrojenja organizirat će se tako da ne dođe do onečišćenja površinskih ili podzemnih voda. Sve vode s bušotinskog radnog prostora (oborinske i druge vode eventualno onečišćene uljima, mastima i/ili drugim ugljikovodicima), odvođe se sustavom odvodnih nepropusnih kanala u nepropusni bazen za izdvajanje čvrstih čestica iz isplake, te iz njega u isplačnu jamu koja se izvodi kao potpuno nepropusnu i dovoljne zapremine da se onemogući prelijevanje. Ako se u bušotini pojave tekući ugljikovodici ili voda povišene mineralizacije i temperature u odnosu na MDK za pitku vodu, spriječit će se njihovo izlijevanje na okolni teren.

Prema tome, tijekom obavljanja rudarskih radova na radnom prostoru neće biti otjecanja otpadnih voda u okolni teren.

Sanitarne otpadne vode iz kontejnera za smještaj i rad djelatnika tijekom bušenja skupljat će se u nepropusnu sabirnu jamu, a za njeno pražnjenje će se angažirati ovlaštenu tvrtku.

Pri bušenju će se koristiti bentonitna suspenziju/isplaka na bazi vode bez aditiva štetnih za vodu. Uvodnu kolonu zaštitnih cijevi ugradit će se do dubine **200 m** i cementirati od dna do površine čime će biti onemogućeno onečišćenje eventualno probušenog vodonosnika. Komunikacija fluida s okolišem duž kanala bušotine spriječena je podzemnim opremanjem bušotine, a na površini sigurnosnim sustavom bušotine. Hermetičnost sustava ispituje se za vrijeme remonta bušotinske opreme kontrolom tlaka na ušću bušotine. Po završetku radova bušotinski radni

prostor i isplačnu jamu će se sanirati, a teren dovesti u stanje blisko stanju koje je bilo prije početka građenja.

Tehnološku vodu (pročišćena tekuća faza) nastalu tijekom izrade bušotine Crć-1 odvest će cisternama s lokacije bušotine ovlašteni sakupljač te neće biti negativnog utjecaja na stanje površinskog i podzemnog vodnog tijela.

Utjecaj zahvata na vodna tijela

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se između vodnih tijela CDRN0186_001, Kerlež (sjeveroistočno od lokacije zahvata) koje je prema dobivenim podacima u vrlo lošem stanju s obzirom na ekološko stanje i nije u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje, vodnog tijela CDRN0239_001, Henrikovac (sjeverno od lokacije zahvata) koje je prema dobivenim podacima u vrlo lošem stanju s obzirom na ekološko stanje i nije u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje, vodnog tijela CSRN0011_004, Bosut (jugozapadno od lokacije zahvata) koje je prema dobivenim podacima u umjerenom stanju s obzirom na ekološko stanje i nije u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje, vodnog tijela CSRN0201_001, Vidor (južno od lokacije zahvata) koje je prema dobivenim podacima u lošem stanju s obzirom na ekološko stanje i u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje te vodnog tijela CSRN0491_001, Ervenica (zapadno od lokacije zahvata) koje je prema dobivenim podacima u lošem stanju s obzirom na ekološko stanje i u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje.

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

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

Utjecaj poplava na zahvat

Lokacija zahvata nalazi se izvan poplavnog područja te se **ne očekuje se negativan utjecaj poplava na zahvat.**

3.6. Utjecaj na krajobraz

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti bušačkog postrojenja, građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Međutim, pošto će bušaće postrojenje na lokaciji biti prisutno samo relativno kratko vrijeme, ovaj utjecaj smatra se zanemarivim. Lokacija radnog prostora nove bušotine ne kolidira s točkama i potezima značajnim za panoramske vrijednosti krajobraza.

3.7. Utjecaj na bio-ekološke značajke

Negativni utjecaji na floru i faunu koji će se pojaviti za vrijeme izgradnje planiranog zahvata vezani su uz privremeni gubitak tla i stanišnog tipa na kojem se lokacija zahvata nalazi. Privremena prenamjena, odnosno gubitak površina, odnosi se na ograničen prostor na kojemu će se izgraditi nova bušotina Crć-1 te je ovaj utjecaj po značenju mali i zbog same činjenice da se predmetna lokacija nalazi izvan naseljenog područja, na poljoprivrednim površinama.

Zahvat će se izvoditi na način da se u najmanjoj mjeri oštećuje prirodu, a po završetku zahvata u zoni utjecaja uspostaviti će se ili približiti stanje u prirodi onom stanju koje je bilo prije zahvata.

3.8. Utjecaj na ekosustave i staništa

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, lokacija planiranog zahvata nalazi se na području stanišnog tipa, svrstanog prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa kao **I.2.1.– Mozaici kultiviranih površina**. Prema prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14), na lokaciji zahvata **ne nalaze se** ugroženi ili rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja. U okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) nalaze se stanišni tipovi E, Šume i I.2.1., Mozaici kultiviranih površina. Stanišni tip **E, Šume nalazi se 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).

Izgradnjom predmetnog zahvata neće se zadirati u površinu stanišnog tipa E, Šume.

Slijedom navedenog, **ne očekuje se negativan utjecaj planiranog zahvata na područja ugroženih stanišnih tipova u okruženju lokacije zahvata.**

3.9. Utjecaj 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).**

Najbliža zaštićena područja lokaciji zahvata su spomenik parkovne arhitekture – Nuštar – Park oko dvorca (na udaljenosti oko 5,3 km sjeverozapadno od lokacije planiranog zahvata) i park šuma – Kanovci (na udaljenosti oko 8,9 km jugozapadno od lokacije planiranog zahvata) prema čemu se može zaključiti da zbog velike udaljenosti od zaštićenih područja **zahvat neće imati negativni utjecaj na zaštićena područja.**

3.10. Utjecaj 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.** Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za ptice HR1000006, Spačvanski bazen na udaljenosti oko 6,6 km jugozapadno te područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR2001414 Spačvanski bazen na udaljenosti oko 6,6 km jugozapadno od lokacije planiranog zahvata.

Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove na većim udaljenostima od 7 km od lokacije zahvata su: HR2001088 Mala Dubrava - Vučedol na udaljenosti oko 11,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, HR2000372 Dunav – Vukovar na udaljenosti oko 12,1 km istočno i sjeveroistočno od lokacije zahvata i HR2001501 Stepska staništa kod Opatovca na udaljenosti oko 22 km jugoistočno 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.**

3.11. Utjecaj na povećanje buke

Povećanje razine buke na promatranom području privremeno će biti uzrokovano radom strojeva tijekom izgradnje bušotinskog radnog prostora, pristupnog puta i kasnije tijekom rada bušaćeg postrojenja

Tijekom građevinskih radova koristit će se kamioni i rovokopači čija buka varira ovisno o njihovoj starosti, ispravnosti, opterećenju i karakteristikama cesta kojima se kreću. Prosječno kamion stvara buku od 84 dB(A), a rovokopač 75 dB(A). Glavni utjecaj buke bit će na radilištu i najviše će joj biti izloženi radnici. Dopuštena izloženost radnika buci bez obzira na namjenu prostora (zonu) tijekom dnevnog razdoblja iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A).

Iznimno dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana. **Navedeni utjecaj bit će lokalnog djelovanja i privremenog trajanja.**

Sredstva rada koja su predviđena za rad na bušaćem postrojenju odabrat će se i konstrukcijski izvesti tako da buka na granici bušotinskog radnog prostora ne prelazi dopuštene razine zone s kojom graniči. Rub bušotinskog radnog prostora planirane bušotine Crć-1, nalazi se na zračnoj udaljenosti od **cca 2,1 km** od najbližih stambenih objekata, te se **ne očekuje se negativan utjecaj buke na okolno stanovništvo.**

3.12. Nastanak otpada

Tijekom pripreme i izgradnje bušotinskog radnog prostora i bušotine Crć-1 nastajat će različite vrste neopasnog i opasnog otpada identificirane u Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, br. 90/15) pod ključnim brojevima: (01 05 04) isplaćni muljevi i ostali otpad od bušenja, koji sadrže slatku vodu i otpad, (13 02 05*) neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala, (15 01 01) papirna i kartonska ambalaža, (15 01 02) plastična ambalaža (plastične kape i zaštitne trake), (15 01 03) ambalaža od drveta (drvene palete), (15 01 10*) ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima, (15 02 02*) (apsorbensi i filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način, tkanina i sredstva za brisanje i upijanje, zaštitna odjeća onečišćena opasnim tvarima), (20 01 40) metal (dijelovi opreme, alat) i (20 03 01) miješani komunalni otpad.

Sve vrste otpada koje će nastajati na lokaciji, odvojeno će se skupljati u namjenske spremnike otporne na svojstva otpada i propisno označene ključnim brojem i nazivom otpada, datumom početka skladištenja otpada, nazivom proizvođača otpada i, u slučaju opasnog otpada, oznakom odgovarajućeg opasnog svojstva otpada.

Osigurat će se odgovarajuća vodonepropusna površina za privremeno skladištenje otpada te će se voditi propisana evidencija.

Otpad će se predavati ovlaštenim pravnim osobama uz propisanu dokumentaciju. Na taj način **utjecaj otpada koji će nastajati na lokaciji neće imati negativnog utjecaja.**

3.13. Utjecaj na poljoprivredu

U okolini planiranog zahvata nalaze se poljoprivredne površine. Kako će se zahvati u prostoru tijekom izrade bušotinskog radnog prostora Crć-1, na kojem će biti smješteno bušaće postrojenje, i pristupni put izgraditi na poljoprivrednoj površini, građevinskim strojevima će se zadirati u poljoprivredne površine.

Slijedom navedenog, dio poljoprivrednih površina (cca 1,52 ha) će se privremeno izgubiti za poljoprivrednu proizvodnju.

3.14. Utjecaj na šumarstvo

Na lokaciji zahvata nisu prisutne šumske površine **pa se u njih neće niti zadirati zahvatom.**

3.15. Utjecaj na lovstvo

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**.

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

3.16. Mogući utjecaj nakon izrade bušotine

Nakon izrade istražne bušotine, a u slučaju negativnih rezultata ispitivanja, pristupa se, na temelju pojednostavljenog rudarskog projekta i odobrenja za izvođenje rudarskih radova, **likvidaciji bušotine i saniranju bušotinskog radnog prostora**. Bušotina će se likvidirati na siguran način, tj. postaviti će se cementni čepovi na odgovarajućim dubinama radi odvajanja slojeva, demontirati bušotinsku glavu i erupcijski uređaj, odrezati zaštitne cijevi najmanje 1,5 metara ispod razine okolnog zemljišta i na njih zavariti pokrovnu ploču. Zemljište će se agrotehničkim mjerama dovesti u stanje blisko prvobitnom. Navedeni radovi izvest će se u skladu s *Pravilnikom o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda („Službeni list“ br. 43/79; 41/81; 15/82 i „Narodne novine“ br. 53/91)* i *internim dokumentima operatora VERMILION ZAGREB EXPLORATION d.o.o.*

Na taj način, saniranjem bušotinskog radnog prostora **ne nastaju štete u okolišu ili trajne posljedice po okoliš**.

3.17. Mogući prekogranični utjecaj zahvata na okoliš

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se cca 13 km jugozapadno od granice s Republikom Srbijom. Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata **ne očekuje prekogranični utjecaj zahvata**.

3.18. Mogući utjecaj zahvata na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja

Nekontrolirani događaji koji se mogu dogoditi tijekom procesa bušenja su: erupcija odnosno nekontrolirani tok plina, nafte ili drugih bušotinskih fluida iz bušotine u atmosferu i havarija postrojenja ili opreme.

Tijekom izrade istražne bušotine Crć-1 do nekontroliranog događaja (erupcije) može doći samo ukoliko pod djelovanjem slojnog tlaka dođe do nekontroliranog toka ugljikovodika (u ovom slučaju plina) iz bušotine na površinu. Vjerojatnost takvog događaja je mala zbog primarne i sekundarne kontrole tlaka u bušotini. Dotok plina u kanal bušotine sprječava se primjenom isplake odgovarajuće gustoće čiji stupac ostvaruje tlak veći od slojnog tlaka (primarna kontrola tlaka). U slučaju nastanka nekontroliranog događaja postupat će se prema utvrđenim postupcima i procedurama koje su u pisanom obliku dostupne na lokaciji bušotinskog radnog prostora. Svi djelatnici koji rade na bušotinskom radnom prostoru upoznati su i na odgovarajući način educirani za provedbu mjera i operacija tijekom nekontroliranog događaja.

Ukoliko bi ipak **tijekom bušenja** došlo do dotoka plina iz ležišta u kanal bušotine njegov daljnji tok prema površini, i emisija u atmosferu, sprječava se zatvaranjem preventera - uređaja na ušću bušotine (sekundarna kontrola tlaka). Pri zatvorenom ušću bušotine pristupa se ugušivanju bušotine utiskivanjem otežane isplake i ponovnom uspostavljanju kontrole nad slojnim tlakom. Tehničko-tehnološka rješenja koja se primjenjuju tijekom izrade bušotine su tipska, a detaljno su definirana rudarskim projektom. U slučaju nekontroliranog događaja postupa se u skladu s propisima koji reguliraju nekontrolirane događaje (Postupanje u skladu s internim dokumentima operatora VERMILION ZAGREB EXPLORATION d.o.o.). Navedeni radovi izvest će se u skladu s *Pravilnikom o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda („Službeni list“ br. 43/79; 41/81; 15/82 i „Narodne novine“ br. 53/91)* i internim dokumentima operatora VERMILION ZAGREB EXPLORATION d.o.o.).

Na temelju povijesnih podataka o izrađenim bušotinama u RH procjenjuje se da je vjerojatnost pojave nekontroliranog događaja (erupcije) pri izradi istražne bušotine Crć-1 mala ($0,5 \cdot 10^{-3}$), te da je utjecaj na okoliš u slučaju pojave nekontroliranog događaja mali, uz prihvatljiv rizik.

U slučaju nastanka požara ne očekuje se njegovo širenje izvan bušotinskog radnog prostora. U cilju sprječavanja izbijanja požara i eksplozije na bušotinskom radnom prostoru bušotine provode se mjere zaštite od požara koje su prikazane u pojednostavljenom rudarskom projektu izrade bušotine i tehničkoj dokumentaciji rudarskih postrojenja koja se koriste pri izvođenju rudarskih radova.

U skladu s *Pravilnikom o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda (Sl. list 43/79, 41/81, 15/82, NN 53/91)*, u tehničkoj dokumentaciji su prikazane zona opasnosti od požara i eksplozija (prema odobrenim zonama iz EX-agencije) prilikom izvođenja rudarskih radova sa shemom stvarnog razmještaja elemenata postrojenja na lokaciji bušotine, te vatrogasnih sredstava i opreme.

Za postizanje potrebnog nivoa sigurnosti u zonama opasnosti od požara i eksplozije obavezno se koristi neiskreći alat i oprema, te uređaji i instalacije u protueksplozijskoj izvedbi. Motori su obvezno opskrbljeni s atestiranim iskrolovcem (uređajem za naglo gašenje). U radnom prostoru izvođenja radova strogo je zabranjeno pušenje, unošenje otvorenog plamena i odlaganje tvari sklonih zapaljenju i samozapaljenju. Radna sredstva koja pokreću dizel i benzinski motori s unutarnjim sagorijevanjem obvezno se postavljaju izvan zone opasnosti od eksplozije koja iznosi 7,5 m oko ušća bušotine i prijemnog bazena, te 4,5 m od ruba usisnih bazena i spremnika goriva. Navedenim mjerama sprječava se izbijanja požara i eksplozije na bušotinskom radnom prostoru tijekom procesa bušenja bušotine Crć-1.

Pri građevinskim radovima izgradnje bušotinskog radnog prostora i pristupnog puta može doći do nekontroliranog događaja uzrokovanog istjecanjem ulja iz korištenih strojeva. Za slučaj nekontroliranog ispuštanja ugljikovodika, tehničkih ulja i masti iz strojeva i vozila, na lokaciji će biti osigurana sredstva za

upijanje ugljikovodika (čišćenje suhim postupkom). Onečišćeno tlo mehanički će se odstraniti i predati ovlaštenoj pravnoj osobi.

U slučaju nekontroliranog događaja ne postoji mogućnost onečišćenja voda jer se lokacija zahvata ne nalazi na vodonosniku niti na ranjivom području.

Primjenom preventivnih mjera ne očekuje se pojava nekontroliranog događaja.

Ako ipak dođe do nekontroliranog događaja čija vjerojatnost je $0,5 \cdot 10^{-3}$, ne očekuje se njegov utjecaj izvan bušotinskog radnog prostora niti se očekuju trajne posljedice po okoliš.

3.19. Kumulativni utjecaj

Planirani zahvat obuhvaća uređenje bušotinskog radnog prostora Crć-1 (plato veličine **150 x 100 m**) za smještaj bušačkog postrojenja i izradu bušotine Crć-1. Područje izrade istražne bušotine ograničeno je na relativno malu površinu (1,52 ha) u usporedbi s ukupnom površinom istražnog prostora. Tijekom planiranog zahvata unutar istražnog prostora nema aktivnosti izrade drugih bušotina. Unutar radijusa od 1 000 m nema planiranih zahvata. Imajući navedeno u vidu, dodatni ukupni utjecaj na okoliš koji je posljedica predmetnog zahvata nije prisutan.

3.20. Obilježja utjecaja zahvata

Obilježja mogućeg utjecaj zahvata na temelju razmatranih kriterija (doseg utjecaja (zemljopisno područje i populacija koja je pod utjecajem), prekogranična obilježja utjecaja, snaga i složenost utjecaja, vjerojatnost utjecaja, trajanje, učestalost i reverzibilnost utjecaja) prikazana su u **tablici 37**.

Tablica 37. Obilježja mogućeg utjecaja zahvata na sastavnice okoliša

Utjecaj	Obilježje
KLIMATSKE PROMJENE	Tijekom izvođenja planiranih građevinskih i naftno-rudarskih radova emisija stakleničkih plinova (ugljikov (IV) oksid, dušikovi oksidi, sumporov (IV) oksid) u atmosferu bit će lokalnog karaktera i vremenski ograničena. Ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.
ZRAK	Tijekom izvođenja planiranih građevinskih i naftno-rudarskih radova emisija štetnih plinova u atmosferu je kratkotrajna i lokalnog karaktera te ne predstavlja značajan utjecaj na kakvoću zraka.
TLO	Utjecaj zahvata na tlo moguć je tijekom građevinskih radova na bušotinskom radnom prostoru i tijekom izgradnje pristupnog puta. Planirani zahvat u prostoru vezan je uz privremenu prenamjenu 1,52 ha zemljišta.

	<p>Nakon prestanka korištenja zahvata, tlo na lokaciji bušotine se može jednostavno, uklanjanjem betonskih dijelova, vratiti u stanje blisko prvobitnom, što će biti potvrđeno elaboratom o stanju tla, pa se ovaj utjecaj može smatrati lokalnim i privremenim.</p>
VODE I VODNA TIJELA	<p>Ne očekuje se negativan utjecaj na ekološko i kemijsko stanje ni površinskih niti 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.</p> <p>Tijekom izgradnje planiranog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na kemijsko i količinsko stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela. Lokacija zahvata nalazi se izvan poplavnog područja te se ne očekuje negativan utjecaj poplava na zahvat.</p>
KRAJOBRAZ	<p>Lokacija radnog prostora istražne bušotine Crć-1 ne kolidira s točkama i potezima značajnim za panoramske vrijednosti krajobraza. Kratkotrajni i privremeni negativni utjecaj na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti bušačkog postrojenja, građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme smatra se zanemarivim.</p>
BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	<p>Negativni utjecaji na floru i faunu koji će se pojaviti za vrijeme izgradnje planiranog zahvata vezani su uz prenamjenu tla i gubitak stanišnog tipa na kojem se lokacija zahvata nalazi. Ovaj utjecaj je po značenju mali, a sam zahvat će se izvoditi na način da se u najmanjoj mjeri oštećuje prirodu. Po završetku zahvata u zoni utjecaja uspostaviti će se stanje u prirodi blisko prvobitnom stanju.</p>
EKOSUSTAVI I STANIŠTA	<p>Na lokaciji zahvata ne nalaze se ugroženi ili rijetki stanišni tipovi te se ne očekuje negativan utjecaj planiranog zahvata na ekosustave, staništa tj. ugrožene divlje vrste.</p>
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	<p>Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar zaštićenog područja, a od najbližih zaštićenih područja je udaljena više od 5 km pa se može zaključiti da zbog velike udaljenosti od zaštićenih područja zahvat neće imati negativni utjecaj na zaštićena područja.</p>
EKOLOŠKA MREŽA	<p>Lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže Republike Hrvatske. Zbog prirode zahvata i velike udaljenosti od područja ekološke mreže, ne očekuje se</p>

	negativan utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	Lokacija na kojoj se planira predmetni zahvat nije pojedinačno kulturno dobro niti se nalazi na zaštićenom području. Najbliže kulturno dobro je arheološko nalazište „Plandište“ (P-5851) u naselju Cerić koje je oko 2,7 km sjeveroistočno od lokacije zahvata.
BUKA	Planiranim zahvatom privremeno će se lokalno povećati razina buke uslijed građevinskih i naftno-rudarskih radova. Tijekom bušenja buka će na udaljenosti do 100 m od osi bušotine iznositi 53 dB(A).
SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	Na BRP-u Crć-1 bit će postavljen rasvjetni stup (halogeni reflektor) tako da osvjetljava površinu i objekte odozgo prema dolje, a njegova svjetleća površina je usmjerena koso prema tlu. Koristit će se rasvjetno tijelo žute svjetlosti koje ne primamljuju veće količine kukaca.
STANOVNIŠTVO	Najbliže kuće u naselju Cerić, su od osi bušotine udaljene oko 2,2 km pa je utjecaj na stanovništvo bukom zanemariv.
OTPAD	Otpadom će se gospodariti u skladu s važećim zakonskim propisima iz gospodarenja otpadom te je mala vjerojatnost pojave mogućih negativnih utjecaja otpada na sastavnice okoliša.
POLJOPRIVREDA	Planirani zahvat u prostoru vezan je uz privremenu prenamjenu oko 1,52 ha zemljišta (P2). Navedena površina se tijekom planiranih radova izuzima iz poljoprivredne proizvodnje, a nakon završetka radova u potpunosti (u slučaju negativnih rezultata) ili djelomično (u slučaju otkrića ugljikovodika) vraća prvobitnoj namjeni. Utjecaj je lokaln, predviđen i neizbježan, a samim tim i zanemariv.
ŠUMARSTVO	Lokacija bušotine Cerić-1 ne nalazi se na šumskom području.
LOVSTVO	Tijekom građevinskih radova i procesa bušenja divljač će izbjegavati lokaciju zahvata zbog buke i prisustva radnika. Utjecaj je lokaln, privremen, predviđen, neizbježan, a samim tim i zanemariv. Privremena nedostupnost lovno produktivne površine u odnosu na ukupnu veličinu lovišta je zanemariva (0,01%).
PREKOGRANIČNI UTJECAJ	Lokacija predmetnog zahvata nalazi se cca 13 km jugozapadno od granice s Republikom Srbijom. Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata ne očekuje se prekogranični utjecaj zahvata.

UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA	Primjenom preventivnih mjera ne očekuje se pojava nekontroliranog događaja. Ako ipak dođe do nekontroliranog događaja čija vjerojatnost je $0,5 \cdot 10^{-3}$, ne očekuje se njegov utjecaj izvan bušotinskog radnog prostora niti se očekuju trajne posljedice po okoliš.
NAKON IZRADE BUŠOTINE	Nakon izrade istražne bušotine Crć-1, a u slučaju negativnih rezultata ispitivanja, bušotina će se likvidirati, a bušotinski radni prostor sanirati sukladno planu sanacije istražne bušotine. Na taj način, saniranjem bušotinskog radnog prostora ne nastaju štete u okolišu ili trajne posljedice po okoliš.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Izgradnjom zahvata na planirani način uz poštivanje važećih propisa, mogući negativni utjecaji zahvata bit će prihvatljivi, manjeg značaja ili će se potpuno ukloniti.

Obzirom da su Idejnim projektom obuhvaćene sve mjere sukladno propisima i program praćenja tla i voda, nije potrebno propisivati dodatne mjere zaštite okoliša niti dodatni program praćenja stanja okoliša.

5. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat, izrada istražne bušotine Cerić-1 (Crć-1), nalazi se unutar granica istražnog prostora ugljikovodika »SA-10« (Sava-10), u Vukovarsko-srijemskoj županiji, na području Općine Nuštar, k.o. Cerić.

U istražnog prostora ugljikovodika »SA-10« (Sava-10), do sada su izrađene ukupno 33 istražne bušotine.

Izradom bušotine Cerić-1 (Crć-1) namjerava se utvrditi pretpostavljeno plinsko ležište u gornjomiocenskim turbiditnim pješčenjacima i pretpostavljeno naftno ležište u srednjomiocenskim badenskim brečokonglomeratima te ispitati njihov plinski odnosno naftni potencijal. Podaci koji će biti dobiveni bušenjem istražne bušotine Cerić-1 dati će uvid o plinskom potencijalu gornjomiocenskih naslaga na istražnom prostoru »SA-10« te će pridonijeti boljem razumijevanju naftno-geoloških odnosa šireg prostora.

Planirani zahvat obuhvaća sljedeće građevinske, rudarske i strojarsko-montažne radove:

- uređenje bušotinskog radnog prostora Crć-1 (plato veličine **150 x 100 m**) za smještaj bušačkog postrojenja;
- izradu bušotine Crć-1;
- **u slučaju negativnog ishoda ispitivanja bušotine Crć-1:**
 - likvidaciju kanala bušotine,
 - saniranje bušotinskog radnog prostora te vraćanje zemljišta vlasniku na daljnju uporabu.

Planirana bušotina Cerić-1 (Crć-1) bit će, u skladu s provjerenim rudarskim projektom, izgrađena bušačim postrojenjem National-402.

Lokacija planiranog zahvata nalazi se sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa RH na području stanišnog tipa **I.2.1.–** Mozaici kultiviranih površina koji se **ne nalaze** na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova. U okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1 000 m) nalaze se stanišni tipovi E, Šume i I.2.1., Mozaici kultiviranih površina. Stanišni tip **E, Šume nalazi se** na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, ali se izgradnjom predmetnog zahvata neće zadirati u površinu stanišnog tipa E, Šume.

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

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

Utjecaji na zrak, tlo i vodu koji se mogu javiti prilikom izgradnje bušotinskog radnog prostora, pristupnog puta i tijekom procesa bušenja mogu se ocijeniti kao **kratkotrajni i lokalni te prestaju izgradnjom planiranog zahvata.**

Tijekom izrade bušotine, **zbog zatvorenosti sustava, ne očekuje se utjecaj na okoliš**. U slučaju negativnih rezultata ispitivanja odnosno prestanka korištenja rudarskih objekata, njihovim uklanjanjem **ne nastaju štete u okolišu ili trajne posljedice** po okoliš.

Nakon izrade istražne bušotine Crć-1, a u slučaju negativnih rezultata ispitivanja, bušotina će se likvidirati, a bušotinski radni prostor sanirati sukladno planu sanacije istražne bušotine. Na taj način, saniranjem bušotinskog radnog prostora **ne nastaju štete u okolišu ili trajne posljedice** po okoliš.

Slijedom navedenog, sagledavajući moguće utjecaje planiranog zahvata, planiranu tehnologiju izrade istražne bušotine Crć-1 koja je usklađena s pravilima struke i najboljim raspoloživim tehnikama te idejnim projektom predviđene mjere zaštite okoliša, može se zaključiti da je utjecaj planiranog zahvata prihvatljiv za okoliš jer se ne očekuje značajan negativan utjecaj na okoliš, te da nije potrebno provođenje postupka procjene utjecaja na okoliš.

6. LITERATURA

1. Bognar, A. (2001): *Geomorfološka regionalizacija Hrvatske*, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 – 29.
2. Branković Č., Srnc L., Patarčić M. (2010): An assessment of global and regional climate change based on the EH5OM climate model ensemble. Climatic Change 98, 21-49.
3. Climate change Knowledge Portal, <http://sdwebx.worldbank.org/climateportal>
4. Državni hidrometeorološki zavod, <http://mars.dhz.hr/web/index.htm>, Atlas vjetra u Hrvatskoj.
5. Državni hidrometeorološki zavod, <http://www.dhmz.htnet.hr/>, www.meteo.hr
6. European Climate Adaptation Platform, <https://www.eea.europa.eu/themes/climate/european-climate-adaptation-platform-climate-adapt>
7. Geoportal DGU, <http://geoportal.dgu.hr/>
8. Google Earth
9. Hernitz, Z. (1983): Dubinski strukturno-tektonski odnosi u području istočne Slavonije, Doktorska disertacija, RGNf, Zagreb
10. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP), <http://iszz.azo.hr/iskzlj/>, Godišnje izvješću o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2016. godinu, studeni 2017.
11. Hrvatske vode, <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>, Preglednik karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja.
12. <http://climate-adapt.eea.europa.eu/tools/map-viewer>
13. Karta staništa, Karta zaštićenih područja i Karta ekološke mreže, www.bioportal.hr/gis/
14. 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.
15. Nikolić, T., Mitić, B. i Boršić, I. (2014): Flora Hrvatske - Invazivne vrste. Alfa d.d., Zagreb.
16. 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
17. 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
18. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37

19. Topić, J., Vukelić, J. (2009): *Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
20. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.

STRATEGIJE

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

ZAKONI

1. Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika («Narodne novine», br. 52/18)
2. Zakon o gradnji ("Narodne novine" br. 153/13 i 20/17)
3. Zakon o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine" br. 94/13)
4. Zakon o prostornom uređenju ("Narodne novine" br. 153/13 i 65/17)
5. Zakon o rudarstvu ("Narodne novine" br. 56/13 i 14/14)
6. Zakon o vodama ("Narodne novine" br. 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)
7. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima ("Narodne novine" br. 108/95 i 56/10)
8. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine" br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15 i 44/17)
9. Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine" br. 20/03, 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16)
10. Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18)
11. Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine" br. 80/13 i 15/18)
12. Zakon o zaštiti zraka ("Narodne novine" br. 130/11, 47/14 i 61/17)
13. Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 114/11)
14. Zakon o lovstvu ("Narodne novine" br. 140/05, 75/09, 153/09, 14/14, 21/16, 41/16, 67/16, i 62/17)
15. Zakon o šumama ("Narodne novine" br. 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 94/14 i 68/18)
16. Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine" br. 30/09, 55713, 153713 i 41/16)

PRAVILNICI

17. 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)

18. Pravilnik o gospodarenju otpadom ("Narodne novine" br. 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15)
19. Pravilnik o katalogu otpada ("Narodne novine" br. 90/15)
20. Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša ("Narodne novine" br. 35/08)
21. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14)
22. Pravilnik strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16)
23. Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim („Narodne novine“ br. 99/09)
24. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ br. 15/14)
25. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu („Narodne novine“ br. 146/14)
26. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
27. Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja ("Narodne novine" br. 9/14).
28. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora ("Narodne novine" br. 129/12 i 97/13)
29. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka ("Narodne novine" br. 79/17)
30. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske ("Narodne novine" br. 98/11 i 130/13)
31. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" br. 145/04)
32. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu ("Narodne novine" br. 46/08)

UREDBE

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

PROSTORNI PLANOVI

1. Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije („Službeni vijesnik Vukovarsko-srijemske županije“ broj 7/02, 8/07, 9/07, 9/11, 19/14)
2. Prostorni plan uređenja općine Nuštar („Službeni vijesnik Vukovarsko – srijemske županije“ br. 10/06, 17/08 i 20/14)

OSTALO

1. Idejni projekt „*Izrada istražne bušotine Cerić-1 (Crć-1) i izgradnja bušotinskog radnog prostora za smještaj bušačkog postrojenja*“, Oznaka 01/018, rujan 2018. godine, Fika Eco, d.o.o., Ivanić Grad (Glavni projektant: dr.sc. Damir Zadavec, dipl. ing. rud.).