

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 NOVO NEVESINJE-1 (NoNe-1) S RADNIM
PROSTOROM ZA SMJEŠTAJ BUŠAČEG POSTROJENJA“**



Zagreb, ožujak 2020.

NAZIV DOKUMENTA: Elaborat o zaštiti okoliša

ZAHVAT: „Istražna bušotina Novo Nevesinje-1 (NoNe-1) s radnim prostorom za smještaj bušačeg postrojenja“

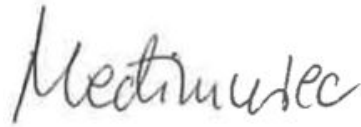
NOSITELJ ZAHVATA: VERMILION ZAGREB EXPLORATION d.o.o.,
Petra Hektorovića 2, 10 000 Zagreb

LOKACIJA ZAHVATA: Istražni prostor ugljikovodika DR-04 (Drava-04)
Osječko-baranjska županija
Općina Petlovac, k.o. Baranjsko Petrovo Selo

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

BROJ DOKUMENTA: KLASA: 303-02/19-01/88
URBROJ: 251-70-12-19-6

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

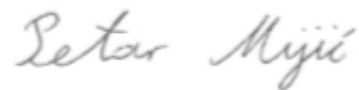


SURADNICI - RGNf:

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



Petar Mijić, mag.ing.petrol., RGNf



Medved

Igor Medved, mag.ing.petrol., RGNf

Novak

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

SURADNICI – ECOMISSION d.o.o.:

Hrgarek

Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.

Mihaela Rak

Mihaela Rak, mag.ing.agr.

Mađerić

Antonija Mađerić, prof.biol.

Dubovečak

Vinka Dubovečak, mag. geogr.

DEKAN: prof.dr.sc. Kristijan Posavec

Posavec



Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
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 Novo Nevesinje-1	11
1.2.5. Opis tehnološkog procesa izrade bušotine.....	17
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	22
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	24
1.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	26
1.6. Varijantna rješenja	26
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE	27
2.1. Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine	27
2.2. Opis lokacije zahvata	27
2.2.1. Istražni prostor ugljikovodika DR-04.....	27
2.2.2. Lokacija bušotine Novo Nevesinje-1.....	28
2.3. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom	32
2.4. Geološke, tektonske i seizmološke značajke	41
2.5. Geomorfološke i krajobrazne značajke	45
2.6. Klimatološke značajke i kvaliteta zraka	51
2.6.1. Kvaliteta zraka.....	54
2.6.2. Promjena klime.....	55
2.7. Pedološke značajke	64
2.8. Hidrogeološke i hidrološke značajke	67
2.9. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava	73
2.10. Stanje vodnih tijela	74
2.11. Bioraznolikost	89
2.11.1. Zaštićena područja.....	89
2.11.2. Ekološki sustavi i staništa.....	91
2.11.3. Invazivne vrste.....	92
2.11.4. Ekološka mreža.....	92
2.12. Kulturno-povijesna baština	99
2.13. Naselja i stanovništvo	101
2.14. Razina buke	101
2.15. Svjetlosno onečišćenje	101

2.16. Poljoprivreda	102
2.17. Šumarstvo.....	102
2.18. Lovstvo.....	104
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	106
3.1. Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat.....	106
3.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene.....	116
3.3. Utjecaj na zrak.....	116
3.4. Utjecaj na tlo.....	117
3.5. Utjecaj na vode.....	117
3.6. Utjecaj na krajobraz.....	119
3.7. Utjecaj na bio-ekološke značajke.....	120
3.8. Utjecaj na ekosustave i staništa.....	120
3.9. Utjecaj na zaštićena područja.....	120
3.10. Utjecaj na ekološku mrežu.....	121
3.11. Utjecaj na kulturnu baštinu	121
3.12. Utjecaj na povećanje buke.....	121
3.13. Nastanak otpada	122
3.14. Utjecaj na poljoprivredu.....	122
3.15. Utjecaj na šumarstvo.....	123
3.16. Utjecaj na lovstvo.....	123
3.17. Mogući utjecaj nakon izrade bušotine.....	123
3.18. Mogući prekogranični utjecaj zahvata na okoliš.....	123
3.19. Mogući utjecaj zahvata na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja.....	124
3.20. Kumulativni utjecaj.....	126
3.21. Obilježja utjecaja zahvata.....	126
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	131
5. ZAKLJUČAK.....	133
6. LITERATURA.....	135

POPIS PRILOGA

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

Prilog 2. 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 135

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

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET		
PRIMILNI BROJ	26-09-2019	
KLASIFIKACIJSKA OZNAKA	351-03/11-09/17	
URBROJ IZNI BOROJ	531-19-29	
USTROJSTVENA II. JEDINICA	PRILOGI	VRJEDNOST

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

RJEŠENJE

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

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

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

Obrazloženje

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

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

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

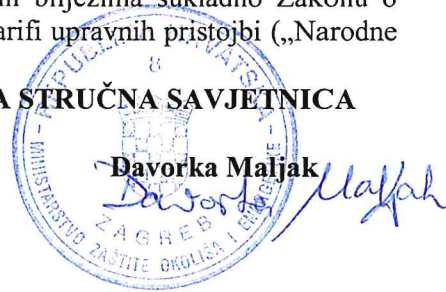
UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorika Maljak



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

DOSTAVITI:

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

POPIS

**zaposlenika ovlaštenika: Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-03-1-2-19-10 od 17. rujna 2019. godine**

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

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

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 na istražnom prostoru ugljikovodika DR-04** („Narodne novine“ br. 63/2015 i 61/2016) najpovoljnijem ponuditelju – društvu **VERMILION ZAGREB EXPLORATION d.o.o.**, Petra Hektorovića 2, Zagreb (Ovlaštenik dozvole), Hrvatska, za istražni prostor ugljikovodika DR-04.

Navedenom Odlukom društvo VERMILION ZAGREB EXPLORATION d.o.o. steklo je pravo za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika u istražnom prostoru ugljikovodika DR-04.

Nakon završetka Strateške procjene utjecaja na okoliš Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu, VERMILION ZAGREB EXPLORATION d.o.o. (skraćeno VZE d.o.o.) iz Zagreba je s Vladom Republike Hrvatske sklopilo **Ugovor o istraživanju i podjeli eksploatacije ugljikovodika za Istražni prostor ugljikovodika DR-04** (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 naftno-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, jedna od radnih obveza II. faze istražnog razdoblja je i istražno bušenje. Novo Nevesinje-1 je druga istražna bušotina VZE d.o.o. locirana u istražnom prostoru DR-04.

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

Planirani zahvat nalazi se unutar granica odobrenog **Istražnog prostora ugljikovodika DR-04**, u Osječko-baranjskoj županiji, na području **Općine Petlovac, k.o. Baranjsko Petrovo Selo, k.č. 1432.**

Planirani zahvat obuhvaća sljedeće:

- uređenje bušotinskog radnog prostora (BRP) bušotine Novo Nevesinje-1 (NoNe-1) za smještaj bušačeg postrojenja (plato veličine 80 x 120 m),
- izrada kanala bušotine Novo Nevesinje-1 (NoNe-1),
- u slučaju negativnog ishoda elektrokarotažnih mjerenja ili ispitivanja, te neotkrivanja ugljikovodika tijekom izrade kanala bušotine Novo Nevesinje-1

(NoNe-1), izvedba trajnog napuštanja bušotine te saniranje bušotinskog radnog prostora

- u slučaju pozitivnog ishoda bušotine Novo Nevesinje-1 (NoNe-1), opremanje bušotine i svođenje bušotinskog radnog prostora (BRP) na optimalnu veličinu za pridobivanje nafte (plato veličine 50 x 80 m).

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“, br. 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: 517-03-1-2-19-10) od 17. rujna 2019. godine ovlašten za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom I. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš (**Prilog 1.**).

Ovaj elaborat je izrađen na bazi Idejnog projekta „*Izrada istražne bušotine Novo Nevesinje-1 (NoNe-1) s bušotinskim radnim prostorom za smještaj bušačkog postrojenja na istražnom prostoru Drava-04*“ ,Oznaka 05/2019, studeni 2019. godine kojeg je izradilo trgovačko društvo Fika Eco, d.o.o. iz Ivanić Grada (Odgovorni projektant: Zvonko Mrčela, dipl. ing. naft. rud.)

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, dalo je **SUGLASNOST** (KLASA: UP/I-310-01/19-03/202; URBROJ: 517-06-3-1-19-2 od 8. studenog 2019. godine) na **Idejni projekt za izradu istražne bušotine Novo Nevesinje-1 (NoNe-1) s bušotinskim radnim prostorom za smještaj bušačkog postrojenja na istražnom prostoru Drava-04**, koji je izradilo trgovačko društvo Fika Eco d.o.o. iz Ivanić Grada u listopadu 2019. godine (oznaka projekta: 05/2019), a koji služi kao stručna podloga za izradu elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš i ishođenje lokacijske dozvole.

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 na istražnom prostoru DR-04

Telefon: 098 261 952

e-mail adresa: aputniković@vermilionenergy.com

Matični broj gospodarskog subjekta (MB): 080951644

OIB: 29241599964

Kontakt osoba, Arso Putniković, dipl.ing. geol., odgovorni voditelj izvođenja naftno-rudarskih radova na istražnom prostoru DR-04

Telefon: 098 261 952

e-mail adresa: aputniković@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 Novo Nevesinje-1 (NoNe-1) s radnim prostorom za smještaj bušačkog postrojenja“.

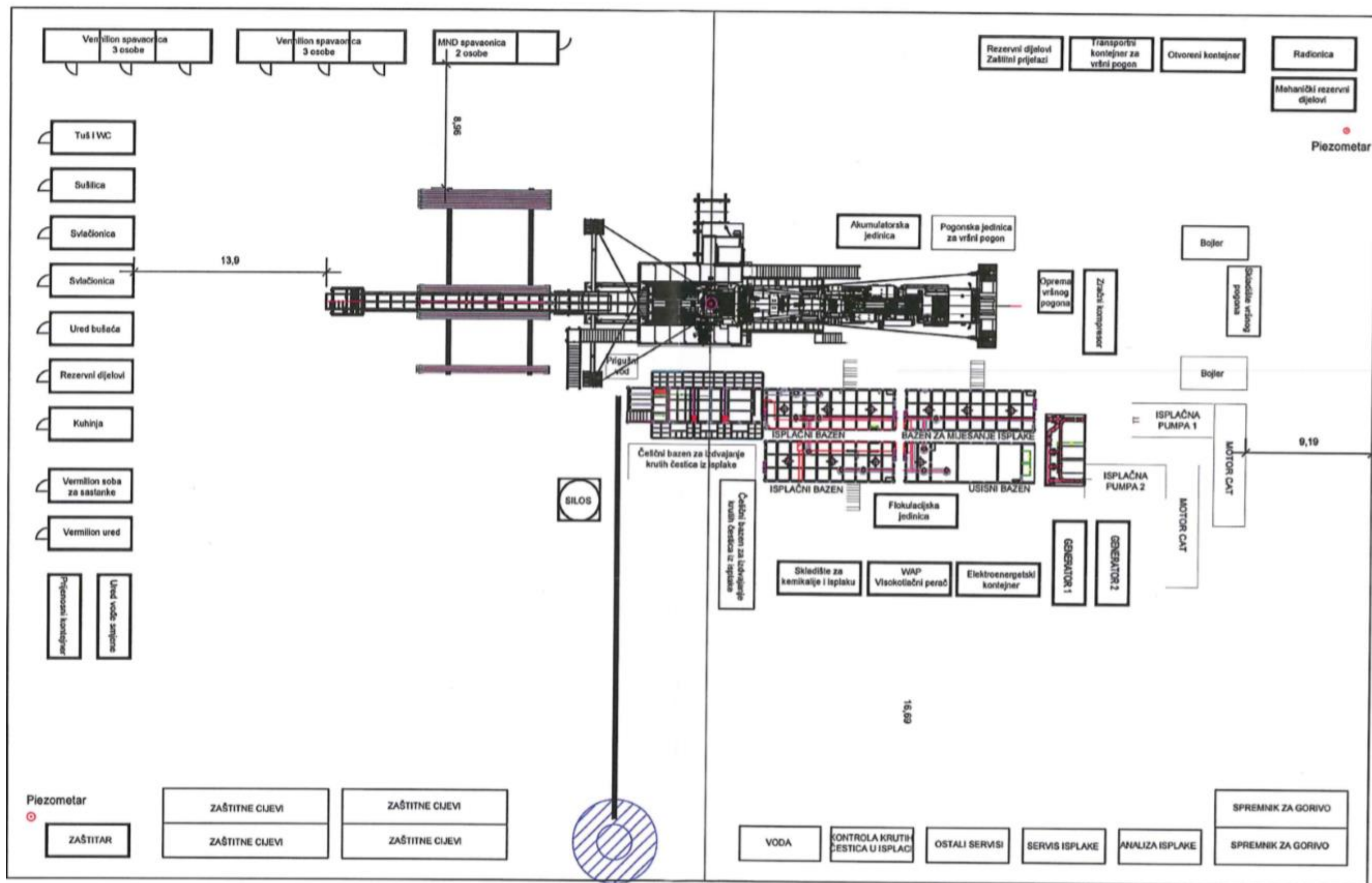
Sukladno *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* („Narodne novine“, brojevi 61/14 i 3/17), Planirani zahvat nalazi se na popisu zahvata **Priloga II. pod točkom 10.12. Istražne i druge duboke bušotine izuzev bušotina koje služe za ispitivanje stabilnosti tla/geotehničke istražne bušotine** za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

1.2. Planirani radovi

Obuhvat zahvata u prostoru zahvaća površinu od **12 000 m²** od čega veći dio (9 600 m²) zauzima bušotinski radni prostor na kojem će biti smješteno bušaće postrojenje. Za potrebe bušenja, na lokaciji bušotine Novo Nevesinje-1 (NoNe-1) planira se izraditi:

- **bušotinski radni prostor** - plato **veliĉine 80 m x 120 m (P= 9 600 m²)** 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 None-1.
- **građevinske objekte**, na bušotinskom radnom prostoru, u funkciji izrade bušotine i to:
 - ušće bušotine dimenzija 3,0 x 2,3 x 2,5 m (širina x duljina x dubina),
 - temelje postrojenja površine 400 m²,
 - temelje spremnika za gorivo površine 48 m²,
 - plato površine 120 m² za smještaj 4 čeliĉna spremnika za izdvajanje krutih ĉestica iz isplake (*engl. sand trap*) svaki volumena oko 30 m³,
 - parkiralište površine 500 m²,
 - deponiju za humus i zemlju iz iskopa površine oko 1 000 m²,
 - plato za postavljanje vertikalne baklje površine 16 m²,
 - prostor za smještaj spremnika goriva,
 - 2 piezometra,
 - sabirnu jamu volumena 5 m³.

Raspored građevinskih objekata na lokaciji istražne bušotine None-1 prikazan je na **slici 1**.



Slika 1. Raspored opreme na dijelu bušotinskog radnog prostora bušotine NoNe-1 (BRP = 80 m x 120 m) (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 2,3 m, dubine 2,5 m, na čijem se dnu nalazi uvodna betonska cijev, čiji je donji kraj na dubini 6 m od razine radnog prostora. Kroz spomenutu betonsku cijev bit će ugrađena konduktorska čelična cijev („Šoder“ kolona) promjera 0,406 m (16“) do dubine od 25 m i zacementirana do vrha.

Temelj podkonstrukcije tornja – izradit će se prema specifikaciji za bušaće postrojenje MD-150, oko njega se na propisano zbijenu podlogu postavljaju armirano-betonske ploče (tzv. talpe) dimenzija 3,0 x 1,0 x 0,14 m, posložene jedna do druge u svrhu sidrenja postrojenja.

Temelj bušačkog postrojenja – prostor površine 400 m² na kojem se postavlja bušaće postrojenje, na cijelom prostoru postavljaju se armirano-betonske ploče, posložene jedna do druge na podlogu propisane zbijenosti.

Plato veličine 120 m² – površina za smještaj 4 otvorena čelična spremnika (bazena) (*engl. sand trap*), svaki zapremine oko 30 m³, za prihvat čvrstih čestica i tekuće faze nakon prolaska isplake kroz sustav za pročišćavanje.

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

Prostor za smještaj spremnika goriva – površina u sklopu radnog prostora za privremeni 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.

Plato za postavljanje vertikalne baklje - površina platoa je 16 m². Na baklji se u pravilu spaljuju pridobivene količine plina tijekom ispitivanja bušotine ili procesa ponovnog uspostavljanja kontrole tlaka u bušotini. Na lokaciji će biti postavljena samo jedna baklja (vertikalna) koju će se moći premještati.

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.

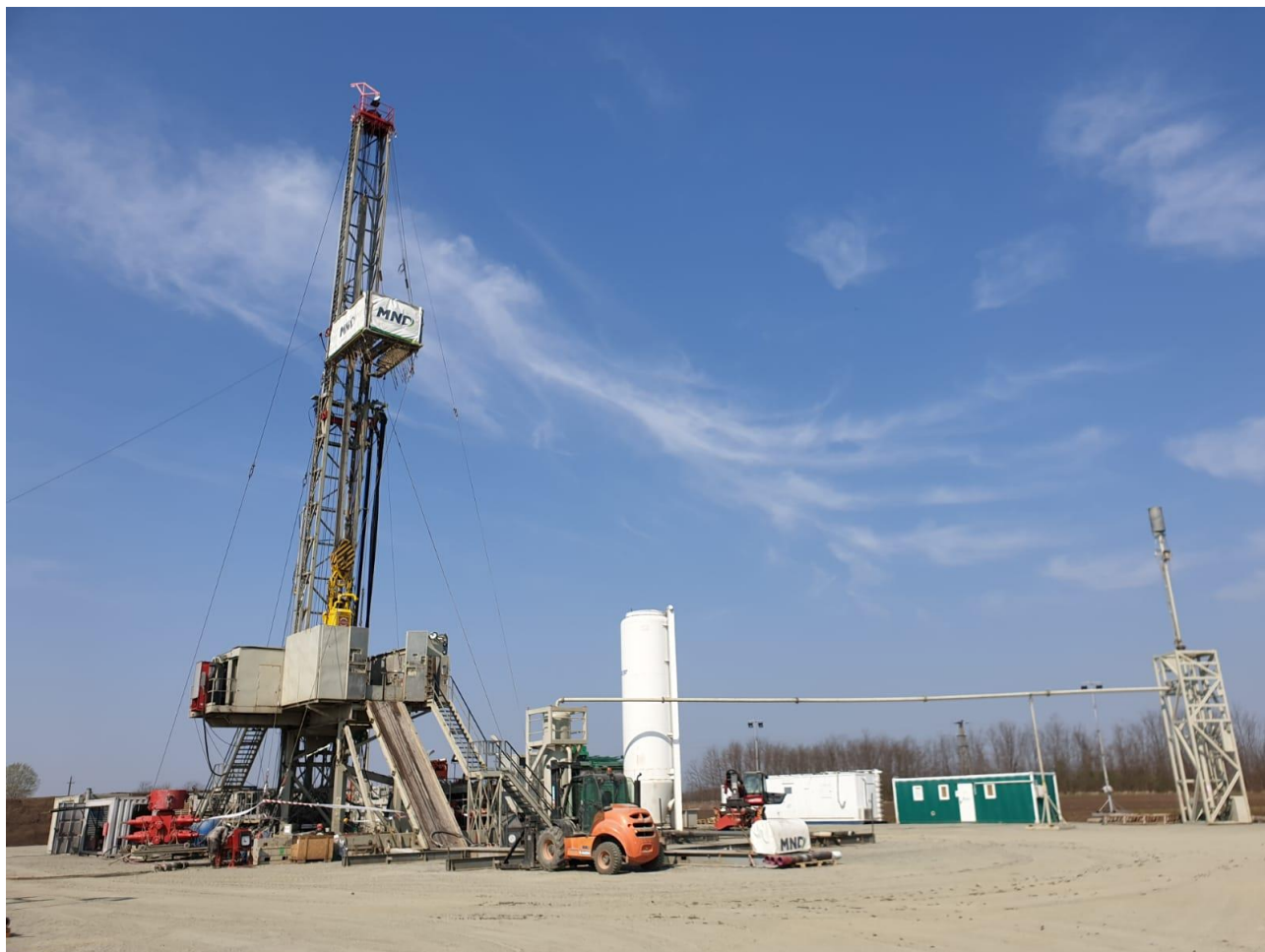
1.2.2. Pristupni put

Do radnog prostora istražne bušotine Novo Nevesinje-1 pristupit će se županijskom cestom ŽC 4033 (Torjanci – Novo Nevesinje – D517) koja se dalje spaja na državnu cestu D517.

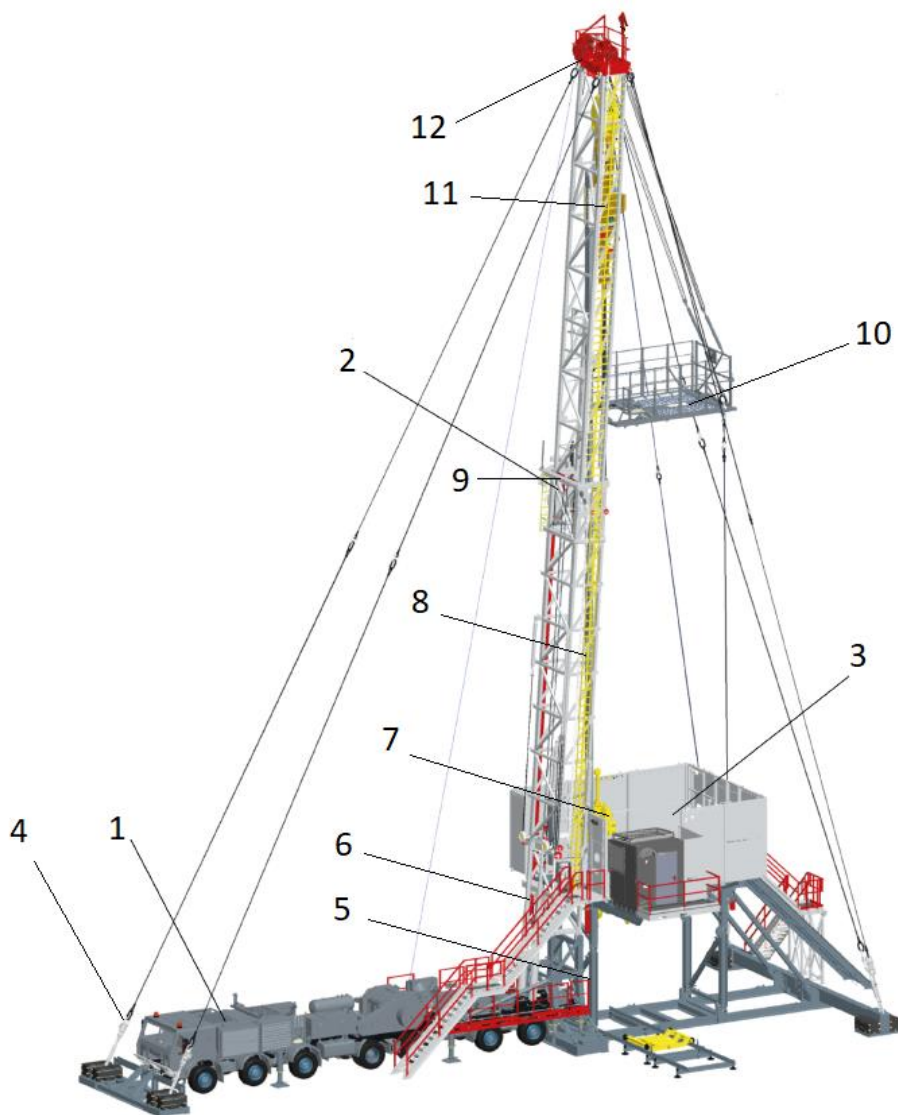
1.2.3. Bušaće postrojenje

Na lokaciji NoNe-1 bušit će se istražna bušotina do dubine 1 105 m u svrhu pronalaženja ugljikovodika. Bušotina će biti vertikalna. Naftno-rudarski radovi bušenja i ispitivanja na predmetnoj lokaciji će se izvoditi prema Projektu istražne bušotine, koji će se izraditi prema članku 135. stavku 1. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika („Narodne novine“ br. 52/18). Mjere zaštite okoliša i prirode bit će sastavni dio tog projekta sukladno članku 135 stavku 3. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika.

Za izradu istražne bušotine NoNe-1 planira se koristiti bušaće postrojenje MD-150 u vlasništvu MND Drilling & Services a.s. sljedećih karakteristika: radna nosivost tornja 1,33 MN (150 t) (na kuki), snaga postrojenja 460 kW (dizalice), visina postrojenja 39,9 m (vrh tornja), dimenzije baze postrojenja 5 m x 10 m (podstruktura tornja-postrojenja). Postrojenje je pokretnog tipa s bušačom dizalicom na kamionu. Bušaće postrojenje se u pravilu sastoji od noseće strukture, koloturnog sustava, dizalice, pogonskih motora (dizel agregata), prijenosnika, vrtaćeg stola, isplačnih sisaljki, isplačne glave, sustava za pripremu i pročišćavanje isplake, cijevnih alatki i dlijeta te drugog alata (**Slike 2 i 3**). Osnovni podaci o bušačem postrojenju MD-150 prikazani su u **tablici 1**.



Slika 2. Bušaće postrojenje MD-150



1. kamion	7. mehanička kliješta za navrtanje
2. rešetkasta konstrukcija tornja	8. ljestve
3. podstruktura s podštem tornja	9. uređaj za zaključavanje rešetkaste konstrukcije tornja
4. kabeli s dinamometrima	10. podište tornjaša
5. cilindar za podizanje	11. pomično koloturje s kukom
6. stojka	12. nepomično koloturje

Slika 3. Shematski prikaz bušačkog postrojenja MD-150 s osnovnim dijelovima (Izvor: Idejni projekt)

Tablica 1. Osnovni podaci o bušačem postrojenju MD-150

Bušači toranj	
Proizvođač	Max Streicher GmbH Co KG
Tip	MD 150
Visina	39,9 m
Nazivna nosivost	1.33 MN (150 t)
Nosivost kuke	1,33 MN (150 t)
Najveći broj užnica	10
Skladišni prostor u tornju za 5" bušaće šipke	2660 m
Skladišni prostor za 6 1/4" teške šipke	6 stands (total seback 115 mt)
Bušača dizalica	
Proizvođač	Max Streicher GmbH Co KG
Tip	STREICHER DW-M 210
Snaga	617 HP (460 kW)
Nosivost bubnja	210 kN (1. brzina)
Promjer užeta	25mm
Top Drive jedinica	
Proizvođač i tip	Max Streicher GmbH Co KG
Nosivost	STREICHER TD 180
Maksimalni broj okretaja	200
Maksimalni moment torzije dotezanja u nižoj brzini	47 kNm
Pipe handler	3 1/2" to 6 3/4"
Isplachne pumpe (2 komada)	
Proizvođač	IDECO
Model	T 1000
Pogon	CAT 3516
Stalna snaga motora	1044 kW @ 1200 o/min
Promjer cilindra	5", 5 1/2", 6", 6 1/2", 7"
Dobavna pumpa	Mission pump, Magnum I
Pogon	Električni
Cijevni alat	
5" DP, premium, 19,5#, S-135, NC 50	
3 1/2" DP, premium, 13,3#, S-135, NC 38	
5" HWDP, 50#, NC 50	
3 1/2" HWDP, 23#, NC 38	
8 1/4" DC, 162#, 6 5/8 Reg	
6 1/2" DC, 100 #, NC 50	
4 3/4" DC, NC 38	
Preventerski sklopovi	
13 5/8" 5K Cameron Annular BOP	
13 5/8" 5K Cameron Double Ram BOP	
BOP Closing Unit CAD, 1 BOP remote control panel CAD	
Choke Manifold 5K (with 1 hydraulic and 1 manual valve)	

1.2.4. Istražna bušotina Novo Nevesinje-1

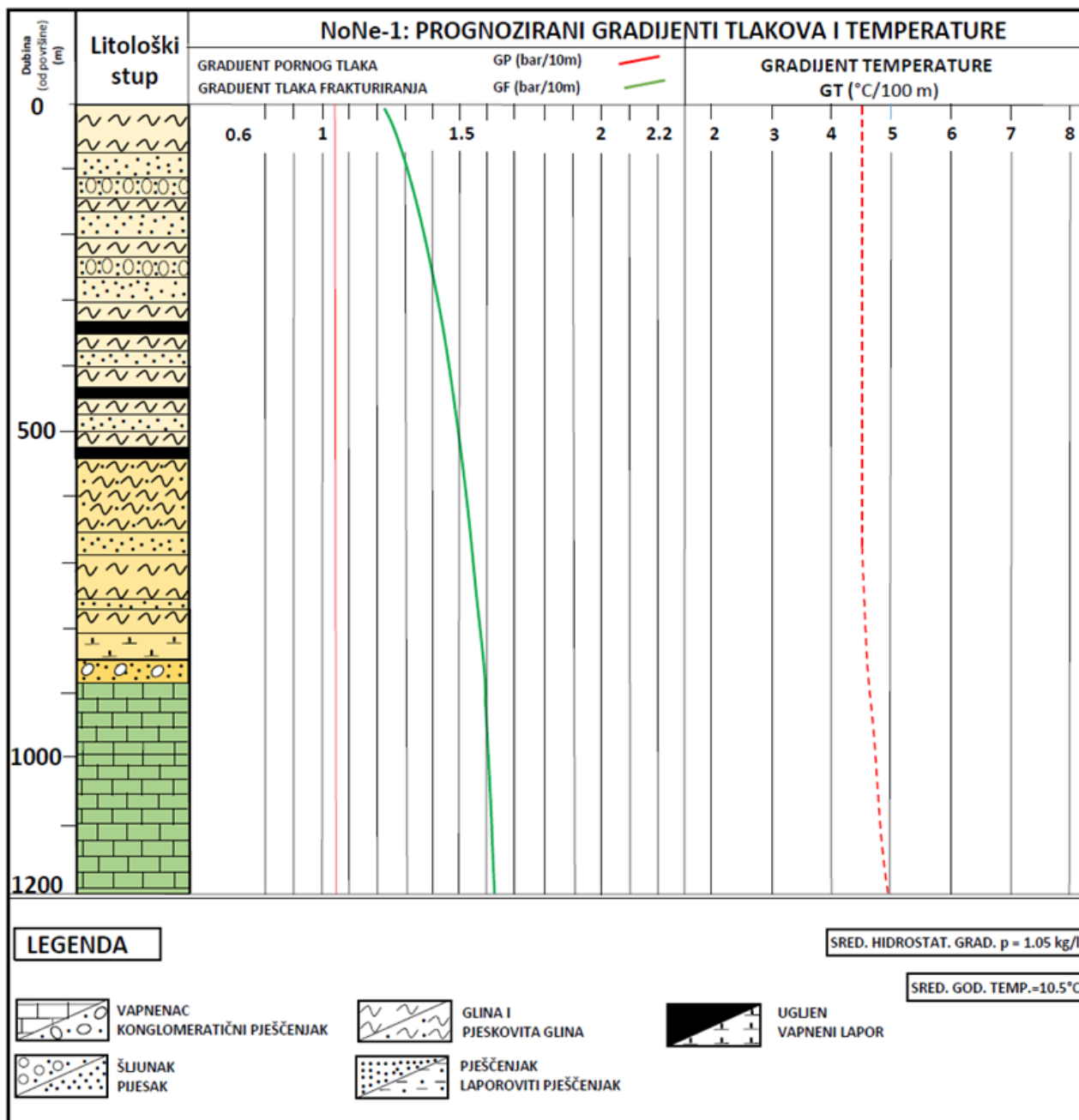
Istražna bušotina Novo Nevesinje-1 bušiti će se u k.o. Baranjsko Petrovo Selo. Bušotina će biti izrađena kao vertikalna bušotina do planirane dubine od oko 1 105 m.

Primarni cilj istražne bušotine NoNe-1 je pretpostavljeno **naftno ležište** u srednjomiocenskim (badenskim) konglomeratimčnim pješčenjacima i u krednim raspucanim vapnencima. Prognozni geološki stup i program radova za istražnu bušotinu NoNe-1 prikazan je na **slici 4**.

Tijekom bušenja kontinuirano će se mjeriti prisustvo plina u isplaci tj. plinska karotaža, s posebnim naglaskom na detekciju pojava plina u isplaci tijekom bušenja očekivanih ležišta. Također moguće su pojave plina i u plićim sedimentima, stoga je operativni geološki nadzor te plinsku karotažu potrebno osigurati od početka bušenja, a najkasnije nakon ugradnje uvodne kolone zaštitnih cijevi. Nadalje, tijekom izrade cjelokupnog kanala bušotine, uzimat će se uzorci krhotina iz isplake u svrhu petrografske, paleontološke i geokemijske analize. **Jezgrovanje i DST ispitivanja u otvorenom kanalu bušotine nisu predviđena.**

Nakon izrade kanala bušotine dlijetom promjera 0,311 m (12 1/4”) i 0,216 m (8 1/2”) operativnim geološkim programom predviđena su visokorezolutna elektro-karotažna mjerenja u otvorenom kanalu bušotine u cilju što bolje vertikalne zonacije ležišta i određivanja petrofizikalnih karakteristika i dubina kontakta nafta – voda.

Prognozirani gradijenti tlakova i temperature prikazani su na **slici 5**.



Slika 5. Prognozirani gradijenti tlakova i gradijent temperature za istražnu bušotinu NoNe-1 (Izvor: Idejni projekt)

U okviru građevinskih radova izgradnje bušotinskog radnog prostora (BRP), konduktor kolona vanjskog promjera 0,406 m (16") bit će ugrađena do dubine od 25 m. Na taj način će se stabilizirati površinske naslage i pripremiti ušće za početak bušenja dlijetom promjera 0,311 m (12 ¼").

Kanal bušotine za ugradnju uvodne kolone zaštitnih cijevi vanjskog promjera 0,245 m (9 5/8") bušit će se dlijetom promjera 0,311 m (12 ¼"). Predviđena dubina ugradnje kolone je 500 m (TVD) u glinovitoj/laporovitoj naslazi Vuka formacije. Njome će se prekriti

površinske naslage, osigurati eventualni vodonosnici, omogućiti ugradnja preventerskog sklopa te nesmetan i siguran nastavak bušenja dlijetom promjera 0,216 m (8 ½").

Kanal bušotine za ugradnju proizvodne kolone zaštitnih cijevi vanjskog promjera 0,178 m (7") bušit će se dlijetom promjera 0,216 m (8 ½") do 1 105 m.

Konačna dubina ugradnje proizvodne kolone zaštitnih cijevi bit će određena na osnovu geološkog praćenja, tj. pojave ugljikovodika u intervalima srednjomiocenskih konglomerata i u krednim raspucanim vapnencima. U slučaju detektiranja naftnog ležišta i pozitivnosti nakon interpretacije elektrokarotažnih mjerenja, slijedi ugradnja i cementacija proizvodne kolone zaštitnih cijevi vanjskog promjera 0,178 m (7") te proizvodno opremanje bušotine.

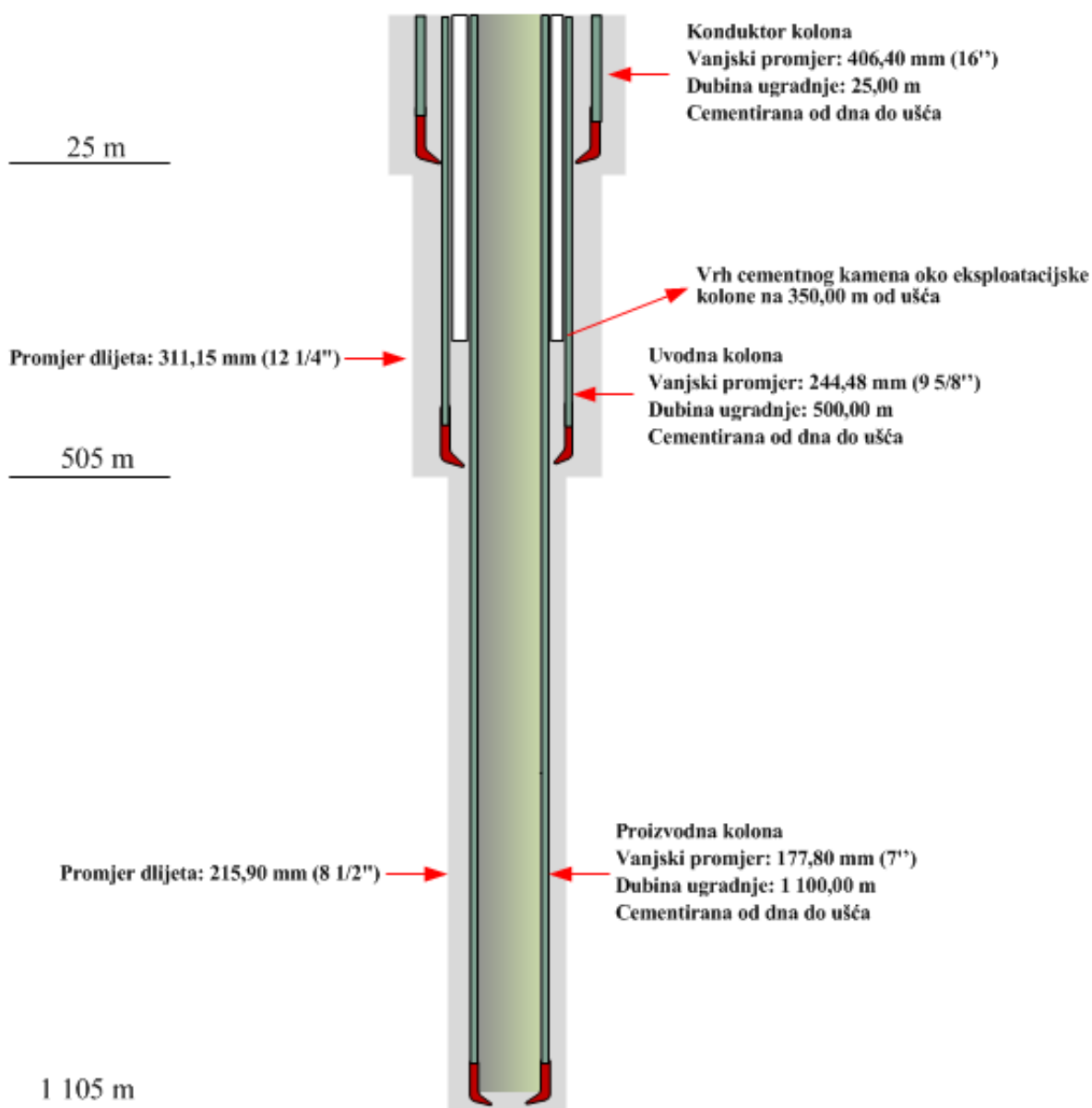
Odabir i ugradnja kolona zaštitnih cijevi kao konstruktivnih elemenata bušotine, te njihova cementacija, općenito se temelje na sljedećim podacima i parametrima: geološkom profilu, gradijentu slojnog tlaka i tlaka raspucavanja stijena, slojnom fluidu, sigurnosnim koeficijentima, proračunima naprezanja,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

Za izradu istražne bušotine NoNe-1 izradit će se, prema članku 135. stavku 1. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika („Narodne novine“ br. 52/18), **Projekt istražne bušotine** 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 NoNe-1. **Sve vrste isplaka** predviđene za ispiranje i iznošenje krhotina razrušenih stijena tijekom bušenja pojedinih intervala kanala bušotine NoNe-1 **su na bazi vode**. Na **slici 6** prikazana je planirana konstrukcija kanala bušotine NoNe-1.

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

Promjer dlijeta	Dubina kanala (TVD)	Kolona zaštitnih cijevi								
		Naziv	Nazivni promjer	Dubina ugradnje (TVD)	Jedinična težina	Kvaliteta čelika	Spojnica	Kritični vanjski tlak	Kritični unutarnji tlak	Dozvoljena vlačna sila
			mm (inch)	m	N/m (lb/ft)			MPa	MPa	10 ³ daN
-	25	Konduktor	406,0 (16)	0 - 25	-	-	-	-	-	-
311,15 (12 1/4)	25 - 505	Uvodna	244,48 (9 5/8)	0 - 500	525 (36)	J-55	BTC	24,3	14	251
215,9 (8 1/2)	505 - 1105	Proizvodna kolona	177,8 (7)	0 - 1100	336 (23)	L-80		43,7	26,4	237



Slika 6. Konstrukcija kanala bušotine NoNe-1

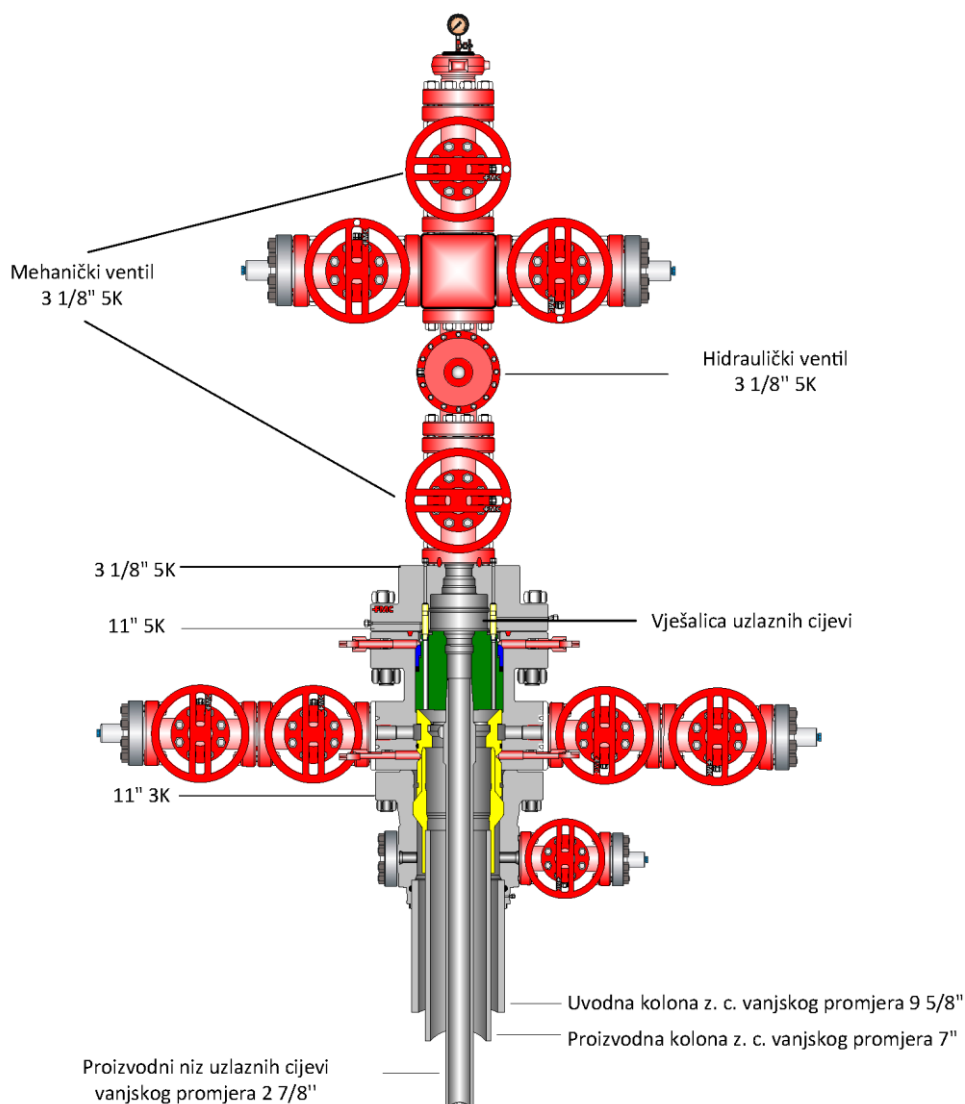
Površinska oprema bušotine NoNe-1

Nakon ugradnje uvedne kolone zaštitnih cijevi za nastavak bušenja koristit će se preventerski sklop. Nakon izrade kanala bušotine i ugradnje proizvodne kolone, ugradit će se bazna priрубnica u koju će se položiti vješalica proizvodne kolone.

Proizvodni niz uzlaznih cijevi bit će ovješten u čelično kućište (*engl. tubing spool*) - „bušotinsku glavu“, tj. kako je prikazano na shemi konstrukcije bušotinske glave kojom se osigurava stabilnost i izolacija svih formiranih međuprostora bušotine, tj. kontrola ležišnih tlakova.

Slijedi ugradnja erupcijskog uređaja koji omogućuje siguran rad bušotine te mogućnost otvaranja i zatvaranja protoka fluida iz bušotine. Sastoji se od zapornih

organa (zasuna). Svi zasuni po vertikali su ugrađeni dvostruko, od kojih je gornji vertikalni s hidrauličkim aktuatorom za automatsko i daljinsko upravljanje (*shut-down* sustav). Na **slici 7** prikazana je shema bušotinske glave i erupcijskog uređaja koji će biti primijenjen na bušotini NoNe-1.

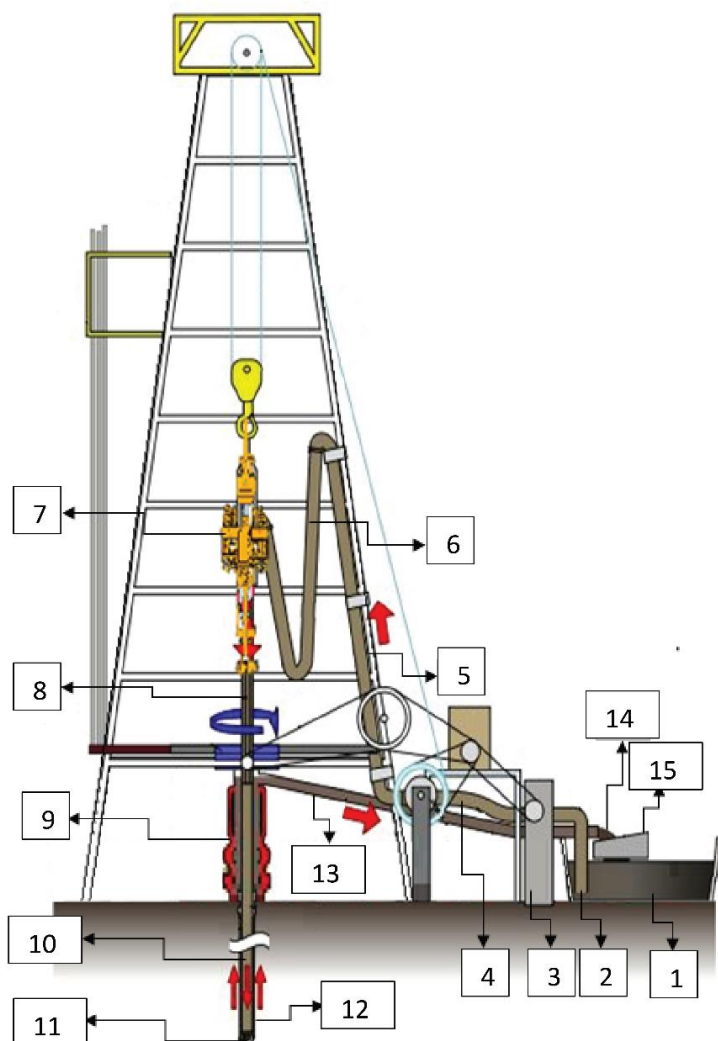


Slika 7. Shema bušotinske glave i erupcijskog uređaja na bušotini NoNe-1 (Izvor: Idejni projekt)

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 (bušaći 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 (**Slika 8**).



1. isplačni bazen	9. preventerski sklop
2. usisni vod	10. dubinski kruti alat
3. isplačne pumpe	11. dlijeto
4. tlačni vod	12. prstenasti prostor
5. stojka	13. izljevna cijev
6. gibljivo isplačno crijevo	14. krhotine
7. vršni pogon	15. vibracijska sita
8. bušaće šipke	

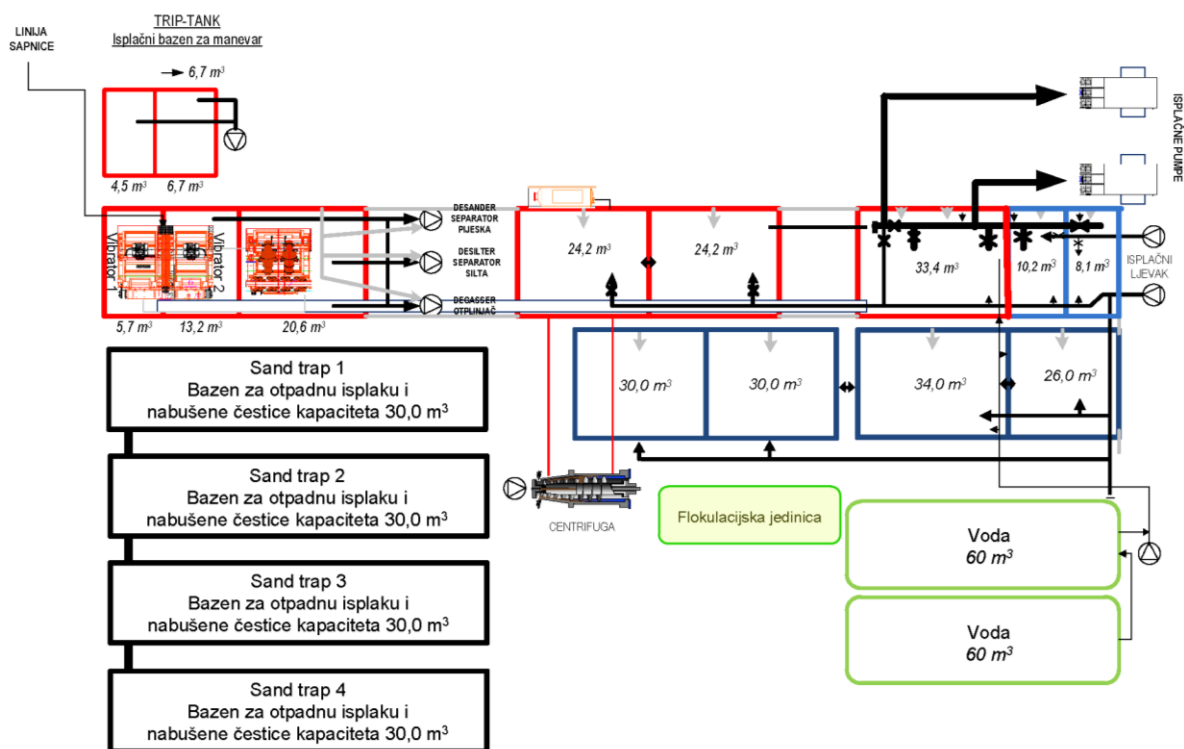
Slika 8. Cirkulacijski sustav na bušačkom postrojenju MD-150 (Izvor: Idejni projekt)

Sustav za pročišćavanje isplake i krhotina razrušenih stijena (nabušene čestice) na postrojenju sastoji se od dva vibratora, odvajača pijeska (engl. desander), odvajača mulja (engl. desilter), uređaja za čišćenje isplake (engl. mud cleaner) i centrifuge za izdvajanje barita i fino pročišćavanje isplake.

U sklopu bušotinskog radnog prostora izrađuje se plato za smještaj sandtrapa za prihvat krutih čestica i tekuće faze nakon prolaska isplake kroz sustav pročišćavanja isplake.

Izdvojene krhotine se odlažu u čelični spremnik („sand trap“). 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 9**).



Slika 9. Shematski prikaz isplačnog sustava MD-150 (Izvor: Idejni projekt)

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, naftno-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 Novo Nevesinje-1 (NoNe-1)* detaljno će se definirati potrebna svojstva i sastav (materijal i volumen) isplake i cementne kaše.

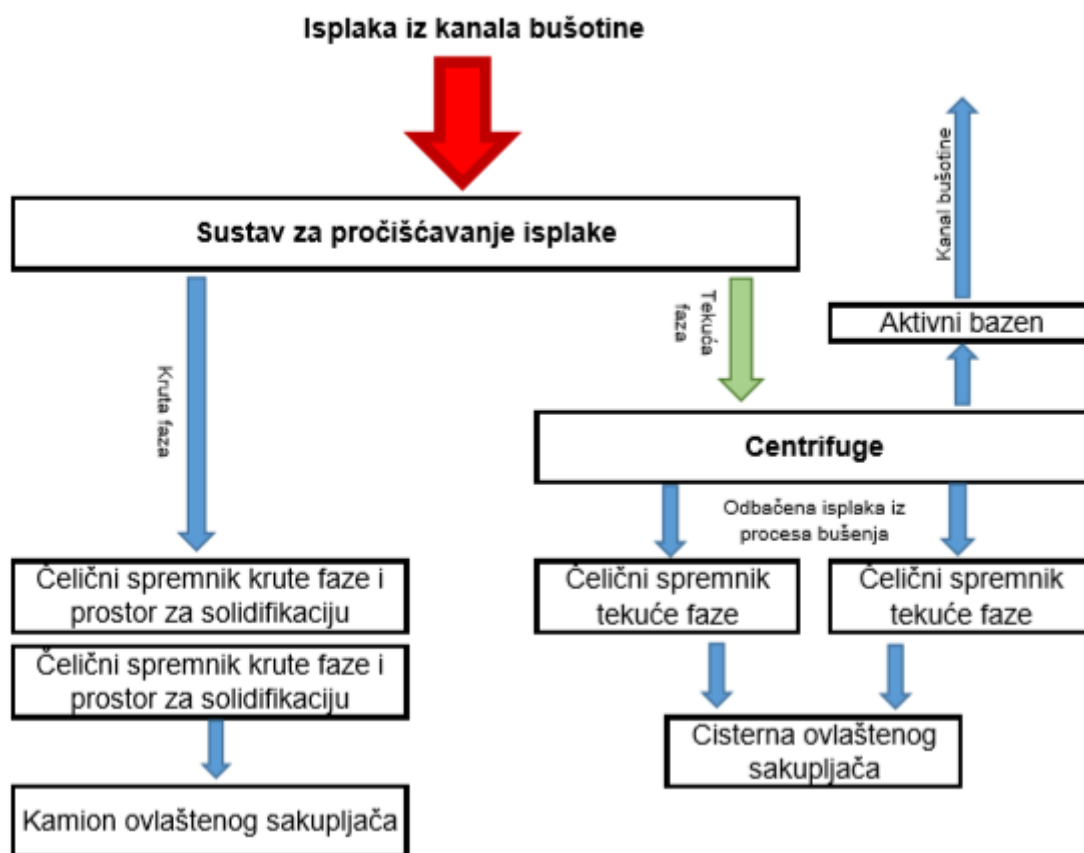
Za pripremu isplake i cementne kaše koristit će se **tehnološka voda** koja će se dopremati vozilima vatrogasne postrojbe, te prihvaćati u spremnike (bazene) koji su sastavni dio opreme za bušaće postrojenje. Dio vode će se koristiti i za sanitarne potrebe.

Bušotinski radni prostor se izvodi na način koji će osigurati prihvat i transport onečišćene oborinske vode i vode iz procesa izrade bušotine (pranje i čišćenje) sustavom nepropusnih kanala do sabirnog kontejnera kojeg će kontinuirano prazniti ovlašteni sakupljač.

U tijeku izrade bušotine, a nakon prolaska isplake kroz sustav pročišćavanja, kruta (krhotine razrušenih stijena) i tekuća (odbačena isplaka iz procesa bušenja) faza skupljaju se u čeličnim spremnicima.

Pročišćena tekuća faza iskorištene isplake predaje se ovlaštenom sakupljaču koji je cisternama odvozi s lokacije bušotine.

Kruta faza se solidificira u predviđenim čeličnim spremnicima te se predaje ovlaštenom sakupljaču koji je kamionom odvozi s lokacije bušotine (**Slika 10**).



Slika 10. Shematski prikaz toka tekuće i krute faze tijekom izrade bušotine NoNe-1

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

Tijekom obavljanja naftno-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 se utvrdi komercijalno otkriće ugljikovodika, bušotina NoNe-1 će se proizvodno opremiti, a bušotinski radni prostor svesti na optimalnu veličinu za pridobivanje nafte (80 x 50 m), sukladno Projektu izrade bušotine NoNe-1.

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 na 1,5 metara ispod razine okolnog zemljišta i na njih zavariti čeličnu 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 *Projektom izrade bušotine*.

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

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

Tijekom izrade bušotine NoNe-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, gips, podmazivač, viskozifer, dispergator, smanjivač filtracije,...) i neophodni su za nesmetano odvijanje procesa bušenja.

Tablica 3. Podaci o isplaci za bušotinu None-1

Promjer kanala (dlijeta) mm (in)	Dubina bušenja (m)	Vrsta isplake	Gustoća isplake (kg/m ³)
-	0 - 25	-	-
311,15 (12 1/4)	25-505	Gipsno-polimerna	1 050 – 1 100
215,9 (8 1/2)	505 – 1 105	KCl-gipsno-polimerna	1 010 – 1 220

U **tablici 4** prikazane su planirane količine isplačnog materijala kod izrade bušotine NoNe-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 **550 m³**.

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

Aditiv	Ukupna količina (kg)	Funkcija u isplaci
Kaustična soda	565	povećanje pH vrijednosti
POLICELL SL (PAC)	3 600	smanjenje filtracije (polianionska celuloza)
AVAGEL OCMA	10 400	povećanje viskoznosti, smanjenje filtracije, kvalitetan isplačni oblog
Gips	8 800	izvor Ca-iona, priprema gipsne isplake
NALCO 73500	370	biocid, sprječavanje fermentacije prirodnih polimera
STEARALL LQD	880	antipjenušavac na bazi masnih kiselina
VISCO XC 84	1 175	povećanje viskoznosti, smanjenje filtracije (XC - ksantan smola)
INCORR	855	inhibitor korozije
POLICELL RG (PAC)	1 145	smanjenje filtracije (polianionska celuloza)
AVA ZR 5000	1 680	dispersator, smanjivač filtracije (organski cirkonijev spoj)
KCI	11 600	povećanje saliniteta, inhibiranje hidratacije glina
AVAGLYCO MP	3 940	inhibiranje hidratacije glina
AVACARB	12 220	povećanje gustoće/premoštenje pora

Tijekom cementacije pojedinih kolona zaštitnih cijevi koristit će se **cementna kaša** (voda + cement + aditivi) kojom će se ispuniti prstenasti prostor iza cijevi i to: od dna do ušća tijekom cementacije uvodne kolone odnosno, od dna do 350 m ispod ušća tijekom cementacije proizvodne kolone.

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.

Projektom izrade istražne bušotine NoNe-1 definirat će se volumeni cementnih kaša, udio pojedinih aditiva te centralizacija kolone zaštitnih cijevi. Sve cementne kaše bit će izrađene od API cementa klase "G". Predviđena ukupno potrebna količina cementne kaše iznosi oko **48 m³**.

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

Nakon tehnološkog procesa izrade istražne bušotine NoNe-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 NoNe-1 prikazane su u **tablici 5**.

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

Ključni broj	Naziv otpada	Količina	Obrada/zbrinjavanje
01 05 04	isplačni muljevi i ostali otpad od bušenja, koji sadrže slatku vodu i otpad	400 m ³	ovlašteni sakupljač
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala	1 000 l	ovlašteni sakupljač
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	550 kg	ovlašteni sakupljač
15 01 02	plastična ambalaža (kanistri, bagovi, najlon)	750 kg	ovlašteni sakupljač
15 01 03	ambalaža od drveta (palete, drvene kutije)	700 kg	ovlašteni sakupljač
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	600 kg	ovlašteni sakupljač
15 02 02*	apsorbensi i filterski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specficirani na drugi način, tkanina i sredstva za brisanje i upijanje, zaštitna odjeća onečišćena opasnim tvarima)	600 kg	ovlašteni sakupljač
20 01 40	metal (dijelovi opreme, alat)	1 300 kg	ovlašteni sakupljač
20 03 01	miješani komunalni otpad	800 kg	ovlašteni sakupljač

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: **Osječko-baranjska županija**

Jedinica lokalne samouprave: **Općina Petlovac**

Naziv katastarske općine: **Baranjsko Petrovo Selo**

2.2. Opis lokacije zahvata

2.2.1. Istražni prostor ugljikovodika DR-04

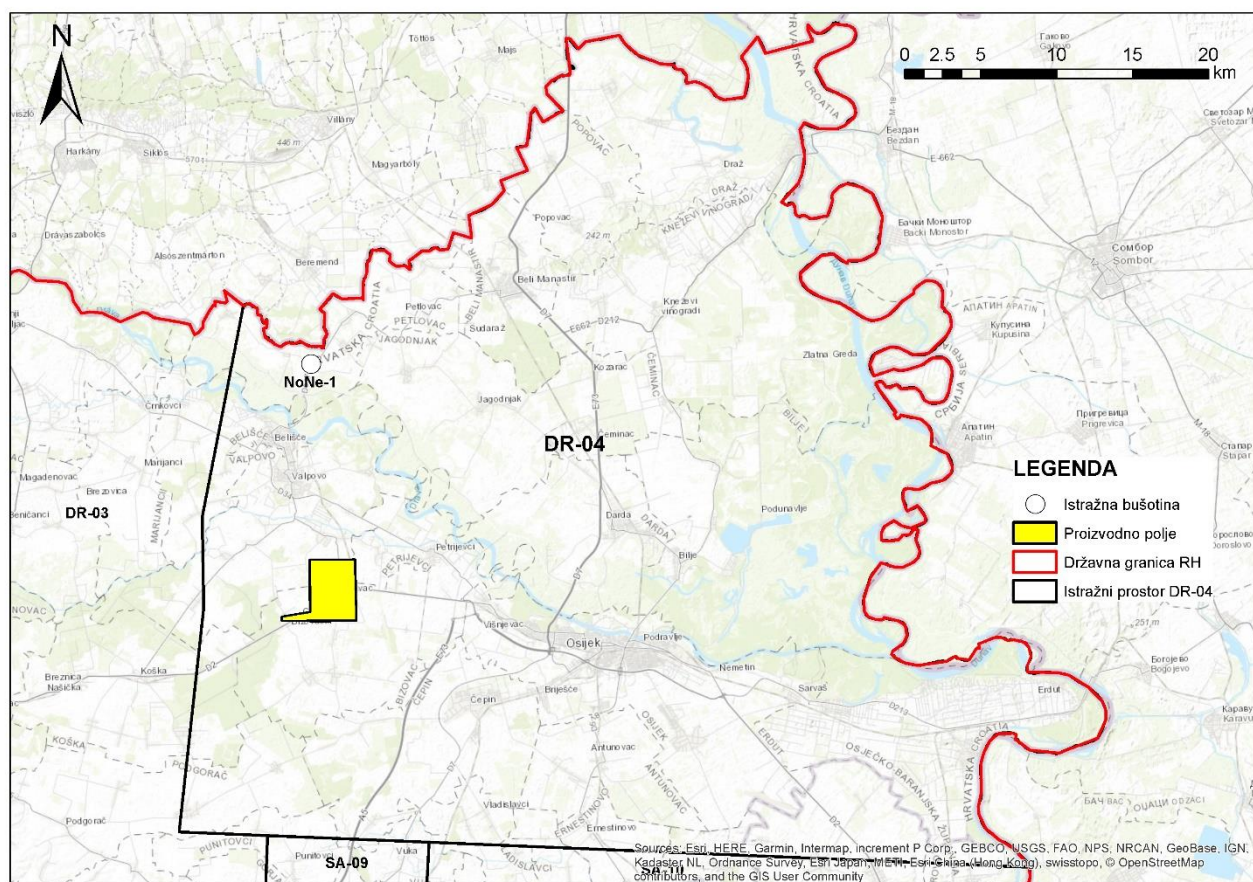
Istražni prostor ugljikovodika DR-04 površine 2 121 km², ima oblik nepravilnog mnogokuta omeđenog spojnicama vršnih točaka, 1, 2, 3, 4, 5 i 6 (**Tablica 6**).

Tablica 6. Koordinate vršnih točaka Istražnog prostora ugljikovodika DR-04

Oznaka točke	Koordinate točaka	
	HTRS96	
	E	N
1	646 257,22	5 070 980,44
2	697 975,53	5 034 022,59
3	658 484,00	5 035 657,00
4	642 019,00	5 036 338,00
5	643 647,33	5 051 087,80
6	643 535,09	5 057 088,19

Stranica istražnog prostora ugljikovodika DR-04 između vršnih točaka 1 i 2, predstavlja državnu granicu između Republike Hrvatske, Mađarske i Republike Srbije. Iz Istražnog prostora ugljikovodika DR-04 izuzeto je područje utvrđenog eksploatacijskog polja ugljikovodika Bizovac. Koordinate vršnih točaka istražnog prostora ugljikovodika DR-04 odredilo je Ministarstvo gospodarstva sukladno dostavljenim podacima od Državne geodetske uprave.

Istražni prostor ugljikovodika DR-04 s ucrtanim položajem istražnog prospekta Novo Nevesinje lokacijama postojećih istražnih bušotina i **lokacijom nove istražne bušotine Novo Nevesinje-1 (NoNe-1)** prikazan je na **slici 11**.



Slika 11. Istražni prostor ugljikovodika DR-04 s ucrtanim lokacijama postojećih istražnih bušotina i lokacijom nove istražne bušotine NoNe-1

2.2.2. Lokacija bušotine NoNe-1

Istražna bušotina Novo Nevesinje-1 (NoNe-1), s koordinatama u HTRS96/TM: E= 650 415,942; N=5 067 106,765 te nadmorske visine $h = 89,15$ m nalazi se na udaljenosti od oko 1500 m od najbližih kuća u naselju Novo Nevesinje.

Obuhvat zahvata u prostoru predstavlja bušotinski radni prostor koji će biti izgrađeni na k.č. 1432 k.o. Baranjsko Petrovo Selo. Zakupljena površina iznosi 12 000 m², a na bušotinski radni prostor otpada 9 600 m².

Do radnog prostora istražne bušotine Novo Nevesinje-1 pristupit će se županijskom cestom ŽC 4033 (Torjanci – Novo Nevesinje – D517) koja se dalje spaja na državnu cestu D517.

Ušće bušotine smješteno je na bušotinskom radnom prostoru i od ceste je udaljeno 80 m, Sukladno Pravilniku o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda, („Službeni list“ br. 43/79, 41/81, 15/82, „Narodne novine“ br. 53/91, čl. 53. i 54).

Pregledna karta lokacije istražne bušotine Novo Nevesinje - 1 na ortofoto podlozi (M = 1 : 10 000) prikazana je na **slici 12**. Lokacija bušotine i bušotinskog

radnog prostora na katastarskom planu s ortofoto podlogom (M = 1: 2 000) prikazana je na **slici 13**.



Slika 12. Pregledna karta lokacije istražne bušotine NoNe-1 na ortofoto podlozi (M = 1 : 10 000)



Slika 13. Pregledna karta lokacije istražne bušotine NoNe-1 na ortofoto podlozi (M = 1 : 2 000)

Bušotinski radni prostor za istražnu bušotinu **Novo Nevesinje-1 (None-1)** sa svojim obuhvatom zahvata u prostoru izgradit će se izvan granica građevinskog područja, na poljoprivrednom zemljištu označenom kao **vrijedno obradivo tlo (oznaka P2)**. Izgled područja zahvata u periodu lociranja bušotine prikazan je na **slici 14**.



Lokacija istražne bušotine NoNe-1

Slika 14. Pogled na lokaciju zahvata (snimljeno 15. 11. 2019.)

2.3. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom

Za planirani zahvat izrade istražne bušotine Novo Nevesinje-1 (No-Ne-1) s bušotinskim radnim prostorom za smještaj bušačkog postrojenja na istražnom prostoru Drava-04 relevantni su sljedeći prostorni planovi:

- Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik Osječko-baranjske županije“ br. 01/02, 04/10, 03/16, 05/16 i 06/16)
- Prostorni plan uređenja Općine Petlovac („Službeni glasnik Općine Petlovac“ br. 21/05, 1/10-ispravak, 2/18, 3/18-pročišćeni tekst, 4/19, 7/19-pročišćeni tekst)

Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik Osječko-baranjske županije“ br. 01/02, 04/10, 03/16, 05/16 i 06/16)

Na Kartografskom prikazu „**1. Korištenje i namjena prostora/površina**“ Prostornog plana Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik Osječko-baranjske županije“ br. 01/02, 04/10, 03/16, 05/16 i 06/16), vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi unutar područja označenog kao **poljoprivredno tlo – ostala obradiva tla (oznaka P3) (Slika 15)**.

Na Kartografskom prikazu „**3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju**“, Prostornog plana Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik Osječko-baranjske županije“ br. 01/02, 04/10, 03/16, 05/16 i 06/16), vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi unutar područja koja su označena kao:

- **zona preventivne zaštite izvorišta (Slika 16)**.

U nastavku su izdvojeni relevantni izvodi iz navedenog Plana.

IZVOD IZ TEKSTUALNOG DIJELA PLANA ODREDBE ZA PROVEDBU – pročišćeni tekst

1. UVJETI RAZGRANIČENJA PROSTORA PREMA OBILJEŽJU, KORIŠTENJU I NAMJENI

Članak 3.

(1) U Prostornom planu Osječko-baranjske županije (u daljnjem tekstu: PPOBŽ) na kartografskom prikazu broj 1. „Korištenje i namjena prostora - II. izmjene i dopune“ prostor za razvoj i uređenje određen je za sljedeće namjene:

...

- **poljoprivredno tlo – ostala obradiva tla,**

...

Članak 4.

Prostor iz članka 3. razgraničava se na sljedeći način:

...

- **površine poljoprivrednog tla**, šuma i voda određivanjem funkcije i uređenosti, a prema podacima nadležnih tijela sukladno posebnim propisima,

...

3.4. POVRŠINE I GRAĐEVINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA

Članak 51.

(3) *Potencijalnim istražnim prostorom na području Županije se smatra:*

- **poljoprivredno tlo**,

...

Članak 52.

(1) *Svi uvjeti iskorištavanja moraju se podrediti racionalnom korištenju zemljišta te osobito provoditi mjere zaštite i sanacije okoliša, kako u tijeku korištenja, tako i nakon dovršenja korištenja prema posebnim propisima.*

...

(5) *Po završetku eksploatacije neophodno je provesti tehničku i biološku sanaciju prostora prema rudarskom projektu, odnosno u skladu s rješenjem nadležnog tijela za procjenu utjecaja zahvata na okoliš ako je za eksploatacijsko polje procjena rađena. Ukoliko sanacija u navedenim dokumentima nije utvrđena, prostor je obavezno sanirati i privesti namjeni koja je bila prije eksploatacije. Novu namjenu je moguće utvrditi i u planovima užih područja.*

(6) *Za eksploataciju mineralnih sirovina primijeniti tehnološki postupak kojim će se spriječiti erozija tla i riječnih obala, štetno djelovanje voda, kao i onečišćenje okolnog tla, voda i okoliša uopće.*

...

(8) *Nove površine za iskorištavanje mineralnih sirovina moguće je formirati u okviru istražnih prostora temeljem projekata po posebnom propisu.*

10.1. MJERE ZA ZAŠTITU VODA

Članak 122.

U svrhu zaštite voda od zagađenja posebnu pozornost treba obratiti zaštiti vodonosnika i vodocrpilišta s obveznim utvrđivanjem zona sanitarne zaštite izvorišta sukladno posebnom propisu.

Članak 123.

(1) *Na prostoru rezerviranom za zone sanitarne zaštite izvorišta, do donošenja odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta po posebnom propisu, uvjeti korištenja i gradnje utvrđuju se sukladno uvjetima utvrđenim posebnim propisom za III. zonu sanitarne zaštite.*

(2) *Nakon donošenja odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta, u zonama sanitarne zaštite izvorišta uvjeti korištenja i gradnje utvrđuju se sukladno odluci, a*

na područjima iz stavka 1. ovog članka koja se nalaze izvan utvrđene zone sanitarne zaštite prestaju ograničenja.

Prostorni plan uređenja Općine Petlovac („Službeni glasnik Općine Petlovac“ broj 21/05, 1/10-ispravak, 2/18, 3/18-pročišćeni tekst, 4/19, 7/19-pročišćeni tekst)

Na Kartografskom prikazu „1.A. – Korištenje i namjena površina“ Prostornog plana uređenja Općine Petlovac („Službeni glasnik Općine Petlovac“ broj 21/05, 1/10-ispravak, 2/18, 3/18-pročišćeni tekst, 4/19, 7/19-pročišćeni tekst) vidljivo je da se lokacija nalazi na području označenom kao područje poljoprivredno tlo isključivo osnovne namjene - **vrijedno obradivo tlo (oznaka P2) (Slika 17)**.

Na Kartografskom prikazu „3.A. – Uvjeti korištenja“ Prostornog plana uređenja Općine Petlovac („Službeni glasnik Općine Petlovac“ broj 21/05, 1/10-ispravak, 2/18, 3/18-pročišćeni tekst, 4/19, 7/19-pročišćeni tekst) vidljivo je da se lokacija nalazi na području označenom kao **zona preventivne zaštite crpilišta (Slika 18)**.

U nastavku su izdvojeni relevantni izvodi iz navedenog Plana.

IZVOD IZ TEKSTUALNOG DIJELA PLANA

II. ODREDBE ZA PROVEDBU

1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENE POVRŠINA NA PODRUČJU OPĆINE

1.1. NAMJENA POVRŠINA

Članak 4.

U ovom Planu površine za razvoj i uređenje prikazane su na kartografskom prikazu br. 1. „KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA“ i određuju se za sljedeće namjene:

2. Površine za razvoj i uređenje izvan naselja
d) Poljoprivredno tlo isključivo osnovne namjene

...

- **vrijedno obradivo tlo,**

...

Članak 5.

Površine određene u kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena površina“ detaljnije se razgraničavaju na sljedeći način:

...

- osobito vrijedno, **vrijedno** i ostalo **obradivo poljoprivredno tlo** određuje se sukladno posebnom propisu.

...

1.2. PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

Članak 9.

Područja posebnih ograničenja u korištenju detaljnije se utvrđuju na sljedeći način:

...

- prostor rezerviran za zone sanitarne zaštite crpilišta Novo Nevesinje i Novi Bezdan krugom radijusa 2 km,

...

Članak 13.

Na prostoru rezerviranom za zone sanitarne zaštite crpilišta, do donošenja Odluke o zaštiti izvorišta, uvjeti korištenja i gradnje utvrđuju se sukladno uvjetima utvrđenim posebnim propisom za III zonu sanitarne zaštite.

Nakon donošenja Odluke o zaštiti izvorišta, na područjima iz stavka 1. ovog članka koja se nalaze van zona sanitarne zaštite primjenjivat će se odredbe ove Odluke, sukladno postojećem načinu korištenja.

2.3.2.4. Građevine za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina

...

Članak 154.

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

10. MJERE PROVEDBE PLANA

10.1. PRIMJENA POSEBNIH RAZVOJNIH I DRUGIH MJERA

Članak 257.

U cilju zaštite prostora potrebno je prioritetno:

...

- utvrditi sanitarne zone crpilišta Novo Nevesinje i Novi Bezdan.

ZAKLJUČAK

Lokacija zahvata nalazi se na području poljoprivrednog zemljišta koje je prema kartografskom prikazu „**1. Korištenje i namjena prostora/površina**“ Prostornog plana Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik Osječko-baranjske županije“ br. 01/02, 04/10, 03/16, 05/16 i 06/16), označeno kao **poljoprivredno tlo – ostala obradiva tla (oznaka P3)**. Sukladno Prostornom planu Osječko - baranjske županije, članku 51, stavku 3, potencijalnim istražnim prostorom na području Županije smatra se između ostaloga i **poljoprivredno tlo**.

Prema Kartografskom prikazu „**1.A. – Korištenje i namjena površina**“ Prostornog plana uređenja Općine Petlovac („Službeni glasnik Općine Petlovac“ broj 21/05, 1/10-ispravak, 2/18, 3/18-pročišćeni tekst, 4/19, 7/19-pročišćeni tekst), lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao **poljoprivredno tlo**

isključivo osnovne namjene, vrijedno obradivo tlo (oznaka P2) na kojem je sukladno članku 154, u sklopu istražnog polja dozvoljena je gradnja građevina u funkciji istraživanja mineralnih sirovina.

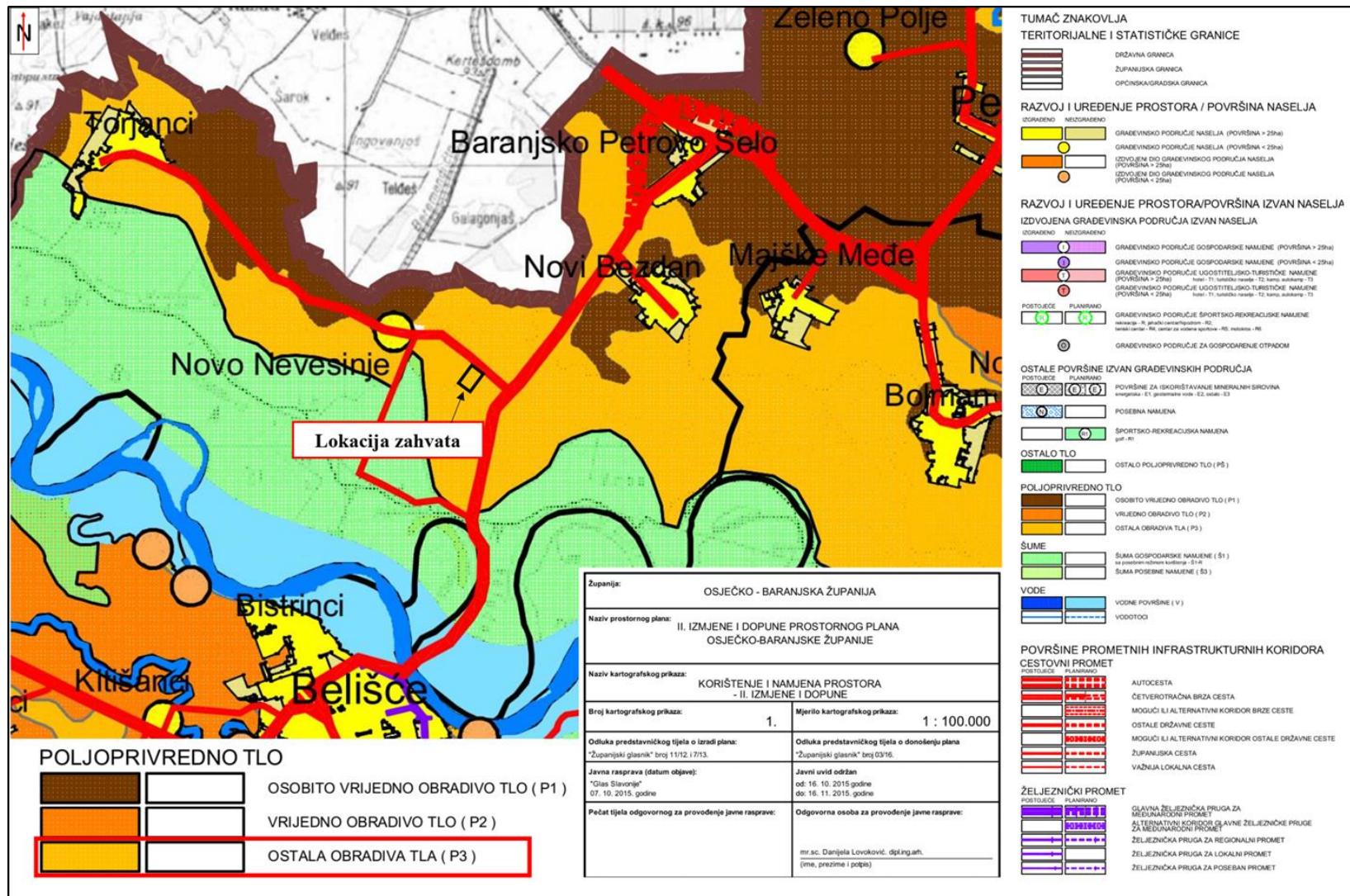
Lokacija zahvata se nalazi na području zona preventivne zaštite izvorišta Novo Nevesinje, a što je vidljivo na kartografskom prikazu „3.A. – Uvjeti korištenja“ Prostornog plana uređenja Općine Petlovac, kao i na kartografskom prikazu „3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju“, Prostornog plana Osječko-baranjske županije.

Sukladno čl. 13. Prostornog plana uređenja Općine Petlovac **na prostoru rezerviranom za zone sanitarne zaštite crpilišta**, do donošenja Odluke o zaštiti izvorišta, uvjeti korištenja i gradnje utvrđuju se sukladno **uvjetima utvrđenim posebnim propisom za III. zonu sanitarne zaštite. Sukladno čl. 12 Pravilnika o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“ br. 66/11 i 47/13) u III. zoni sanitarne zaštite izvorišta** sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s međuzrnskom poroznosti **zabranjuje se** između ostalog i **podzemna i površinska eksploatacija mineralnih sirovina osim geotermalnih i mineralnih voda.**

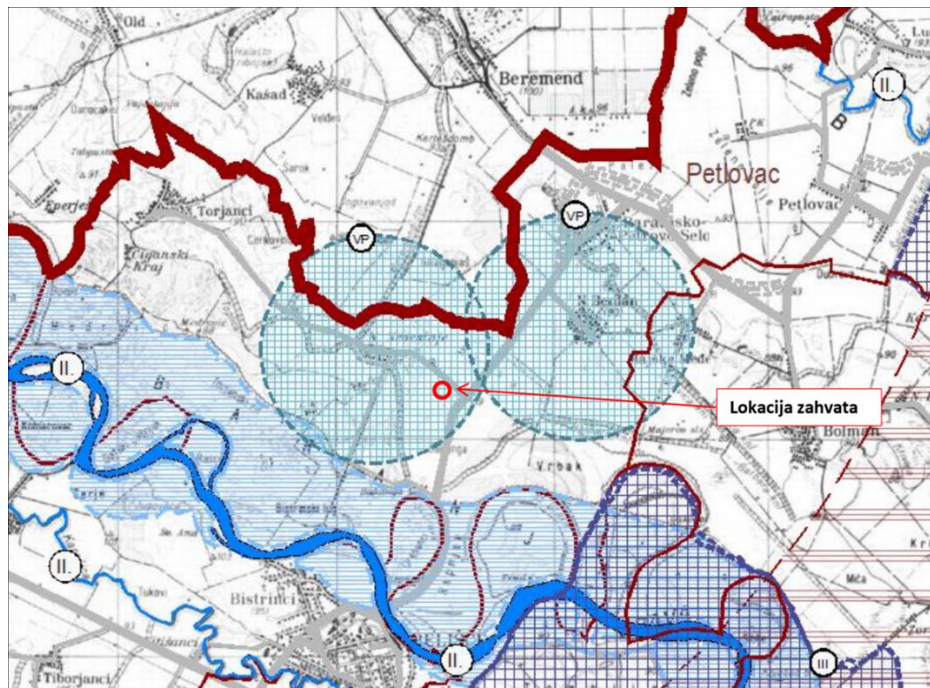
S obzirom na navedenu problematiku upućen je upit Zavodu za prostorno uređenje Osječko-baranjske županije o mogućnosti provedbe zahvata s obzirom da se istražna bušotina nalazi unutar navedene zone preventivne zaštite crpilišta, te se Zavod očitovao da je istraživanje mineralnih sirovina u navedenom području moguće i nije u sukobu sa navedenim odredbama prostornog plana, međutim nije moguće provoditi eksploataciju mineralne sirovine.

Pošto je **cilj zahvata istraživanje potencijalnih ležišta mineralne sirovine**, a ne eksploatacija iste, **zahvat je usklađen s prostorno-planskom dokumentacijom**, tj. s Prostornim planom Osječko-baranjske županije te Prostornim planom uređenja Općine Petlovac.

IZVOD IZ GRAFIČKOG DIJELA PLANA



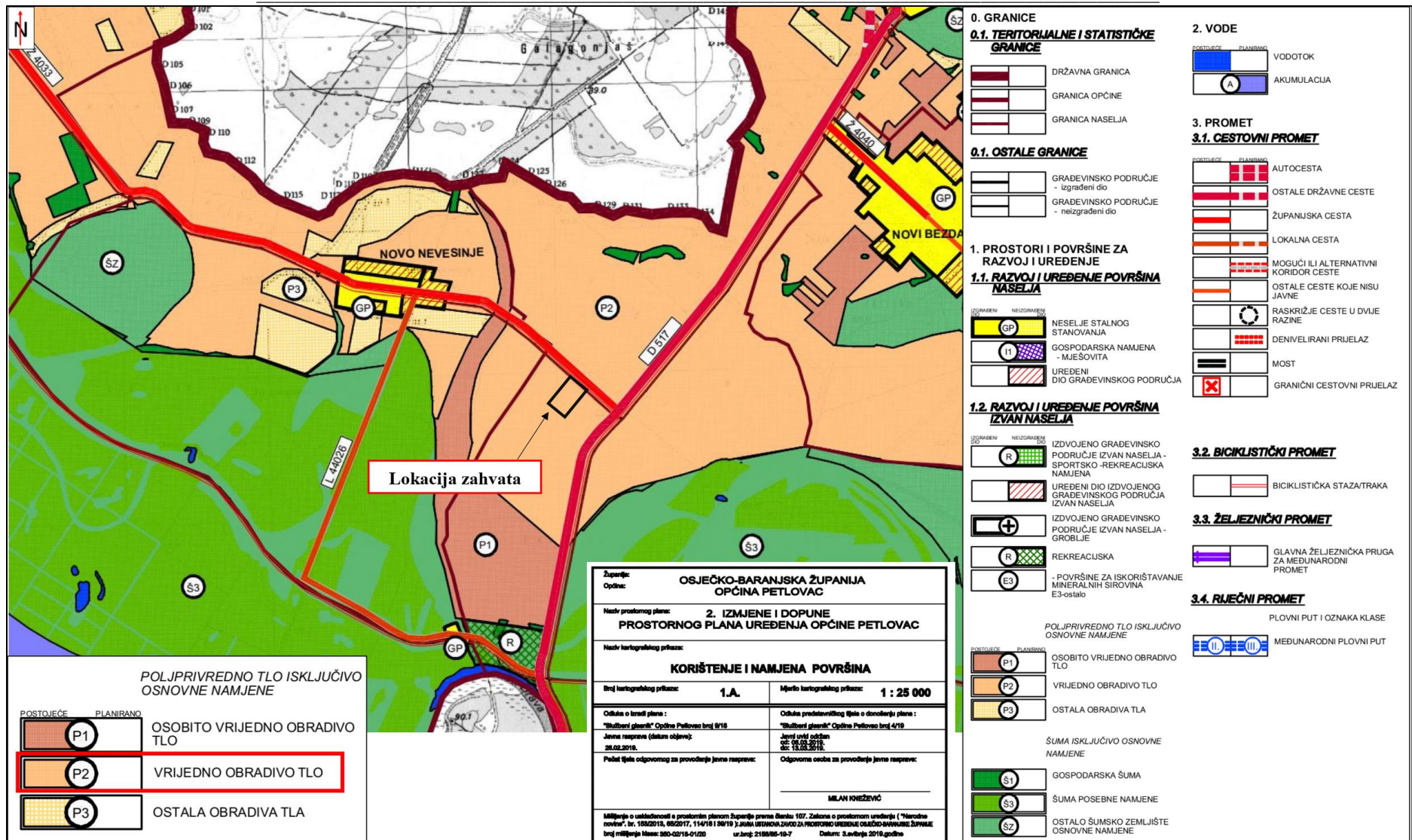
Slika 15. Isječak iz kartografskog prikaza 1. „Korištenje i namjena prostora/površina “ Prostornog plana Osječko-baranjske županije s ucrtanom lokacijom zahvata



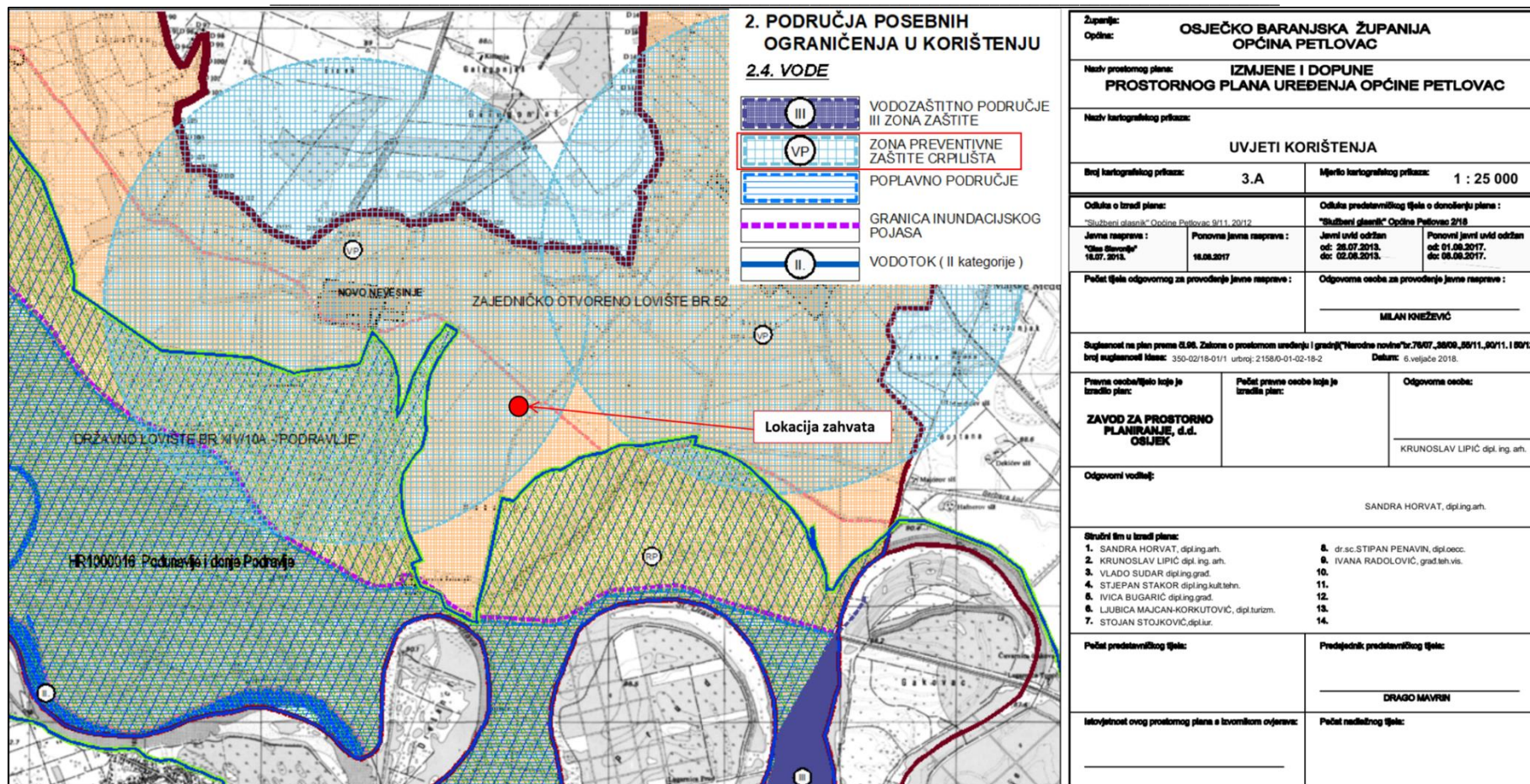
ZONA SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA	
	IIIA ZONA ZAŠTITE
	IIIB ZONA ZAŠTITE
	III ZONA ZAŠTITE
	II ZONA ZAŠTITE
	ZONA PREVENTIVNE ZAŠTITE IZVORIŠTA

Županija: OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA		
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN		
Naziv kartografskog prikaza: PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU - II. IZMJENE I DOPUNE		
Broj kartografskog prikaza: 3.1.2.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100.000	
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni tekst) "Županijski glasnik" broj 6/16.		
Pročišćeni plan sa drži: Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02) Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10) II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16) Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16)		
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan:	Pečat pravne osobe koja je izradila plan:	Odgovorna osoba:
NOBITELJ IZRADE OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO PLANIRANJE, ZAŠTITU OKOLIŠA I PRIRODE		mr.sc. Danijela Lovković dipl.ing. arh. (ime, prezime i potpis)
IZRAĐIVAČ: JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNOUREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE		Oliver Grigić dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Odgovorni voditelj: Oliver Grigić, dipl. ing. arh.	Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela:
		Antun Kapraljević (ime, prezime i potpis)
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava: (ime, prezime i potpis)	Pečat nadležnog tijela,	

Slika 16. Isječak iz kartografskog prikaza „3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju“, Prostornog plana Osječko-baranjske županije s prikazom lokacije zahvata



Slika 17. Isječak iz kartografskog prikaza „1.A. – Koristenje i namjena površina“ Prostornog plana uređenja Općine Petlovac s prikazom lokacije zahvata

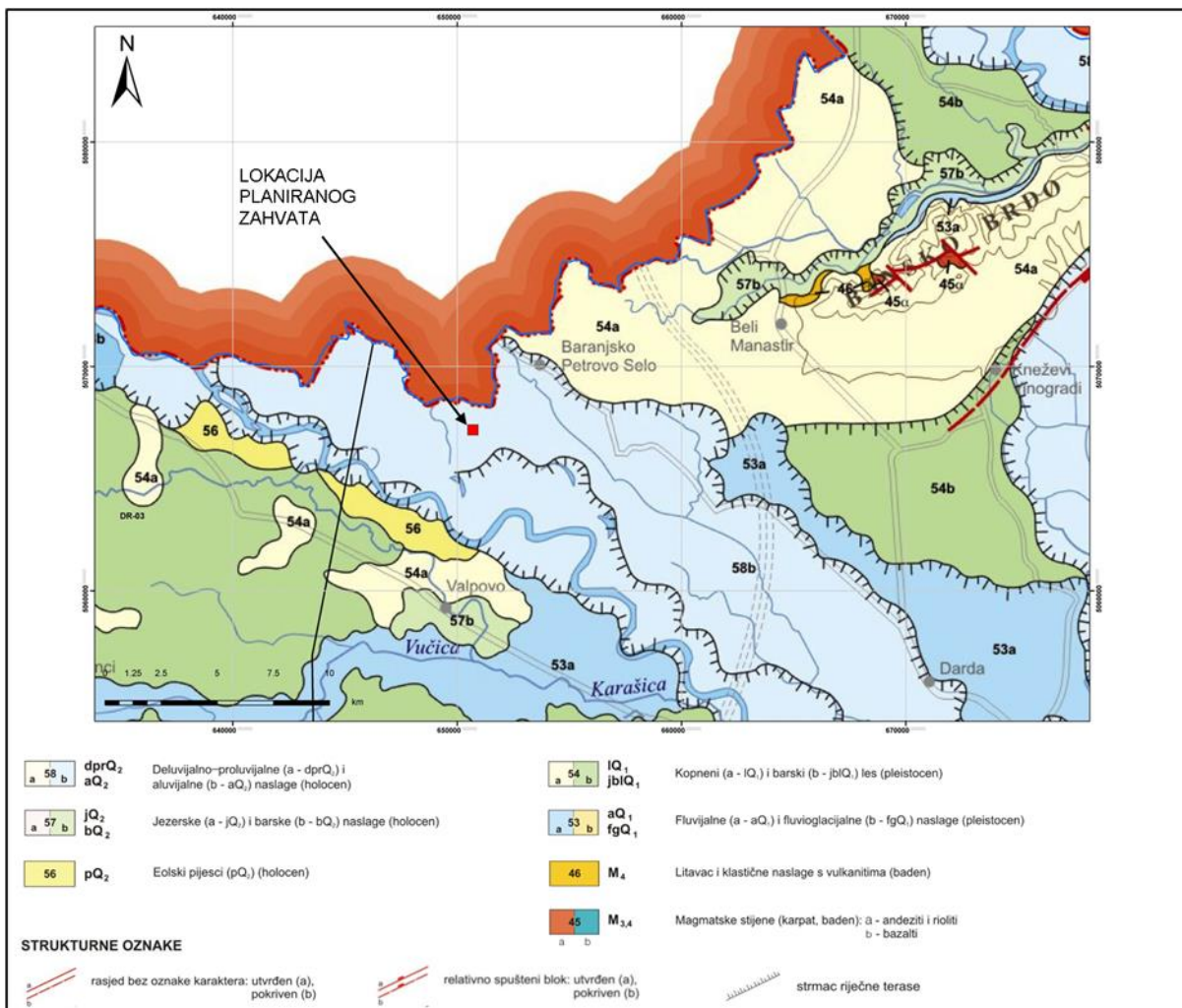


Slika 18. Isječak iz kartografskog prikaza „3.A. – Uvjeti korištenja“ Prostornog plana uređenja Općine Petlovac s prikazom lokacije zahvata

2.4. Geološke, tektonske i seizmičke značajke

Prema Geološkoj karti Republike Hrvatske, mjerilo 1:300000, na širem području oko lokacije zahvata na površini se nalaze pleistocenske i holocenske naslage (**Slika 19**). Miocenske naslage su zasatupljene magmatskim stijenama (andezitima i riolitima) (45a), te litavcem i klastičnim naslagama s vulkanitima (46). Pleistocenske naslage su zastupljene kopnenim (54a) i barskim lesom (54b), fluvijalnim (53a) sedimentima, dok su holocenske naslage izgrađene od eolskih pijesaka (56), barskih naslaga (57b), aluvijalnih naslaga (58b).

Na lokaciji zahvata holocenske naslage su izgrađene od aluvijalnih naslaga (58b). Ovi sedimenti su talozi udubljenja različitih veličina i oblika ispunjenih vodom, a vezanih prvenstveno na erozijske, akumulacijske i poplavne procese. Porijeklo voda u barama je najvećim dijelom od poplava i oborina. Primarni sedimenti ovdje su gline i glinoviti siltovi, a na poplave je vezan prinos pjeskovite komponente. U barama su zastupljene i različite forme tipične barske malakofaune. Debljina barskih sedimenata je do 1 metar, a samo iznimno registrirana je debljina do 1,2 metra.



Slika 19. Isječak iz Geološke karte Republike Hrvatske, 1:300 000, Hrvatski geološki institut, s ucrtanom lokacijom zahvata

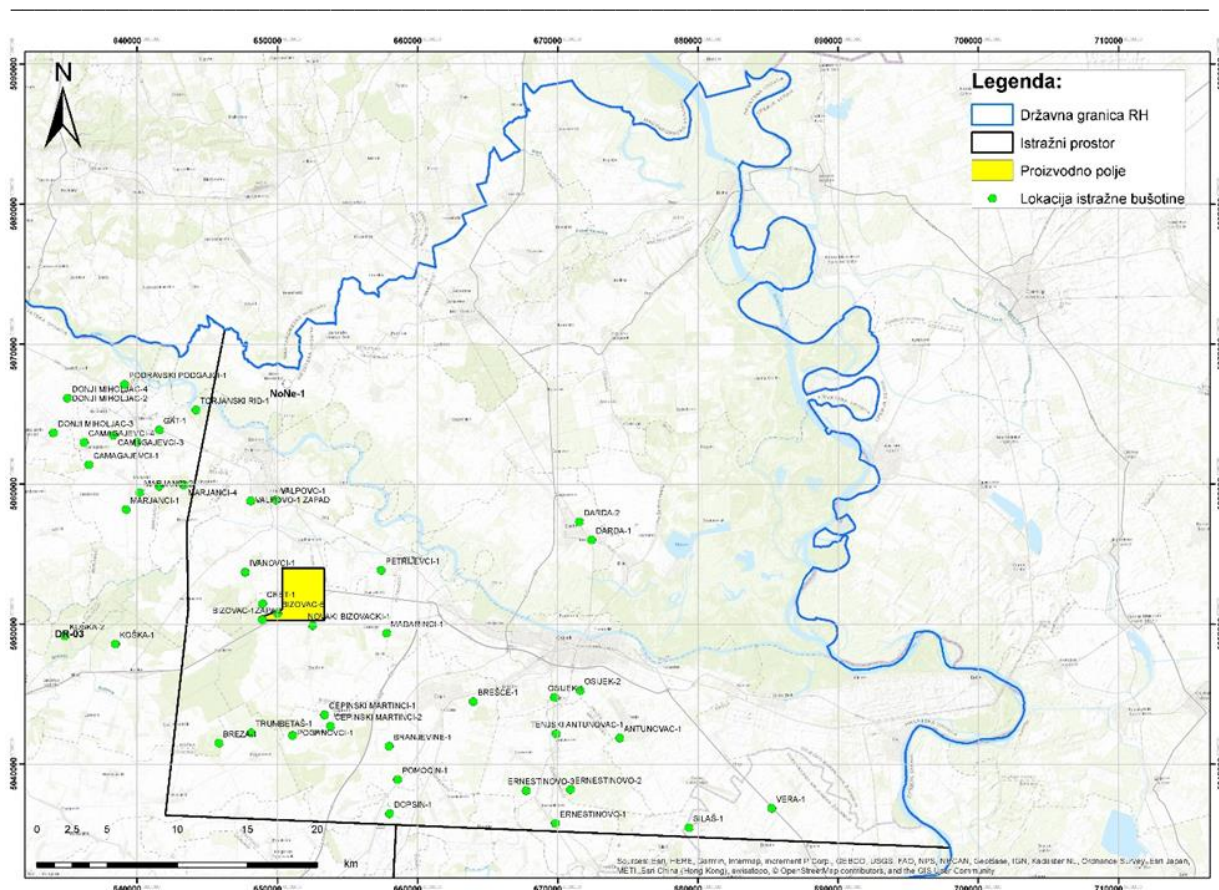
U dubokim istražnim bušotinama na širem području oko lokacije zahvata ispod gore opisanih holocenskih naslaga izbušene su pleistocenske naslage koje se sastoje od šljunaka, pijesaka, prapora i glinovitih siltova, pliocenske naslage pijesci, šljunci, ugljen, gornjomiocenske naslage predstavljene izmjenom lapora, pješčenjaka i glina; srednjomiocenske naslage zastupljene konglomeratima, vapnencima, tufovima, bazaltnim andezitima, vulkanskim brečama i pješčenjacima; paleozojski magmatsko-metamorfni kompleks.

Evolucija i tektonika istraživanog područja prvenstveno je vezana na događaje u okviru alpinske orogeneze i neotektonske pokrete. Područje oko bušotine je je podjeljeno na tri tektonske jedinice: Dravska potolina, Bansko brdo i Sjeverna Baranja-Bačka.

Geološki, strukturno-tektonski i naftno-geološki odnosi definirani su na osnovu interpretacije 2D seizmičkih podataka, aerogravimetrijskih i aeromagnetometrijskih podataka te geoloških informacija iz okolnih bušotina. Istražnom bušotinom NoNe - 1 od površine do konačne dubine je predviđeno probušiti pliocensko - kvartarne naslage u kojima prevladavaju pijesci, šljunci, gline i lapori, gornjomiocenske (pontske) naslage zastupljene izmjenom pješčenjaka i glinovitih lapora, srednjomiocenske (badenske) klastične naslage i podlogu tercijara.

Cilj istražne bušotine NoNe-1 je pretpostavljeno naftno ležište u srednjomiocenskim (badenskim) konglomeratičnim pješčenjacima i u raspucanim krednim vapnencima. Istražni cilj je interpretiran na seizmičkim podacima te definiran kao strukturno zatvaranje po horizontu krovine srednjomiocenskih (badenskih) naslaga. Novosnimljeni seizmički profili JAG-1-2018 i JAG-2-2018 prolaze preko strukturnog zatvaranja, dok je istražna bušotina Novo Nevesinje-1 locirana oko 120 m jugoistočno od seizmičkog profila JAG-2-2018.

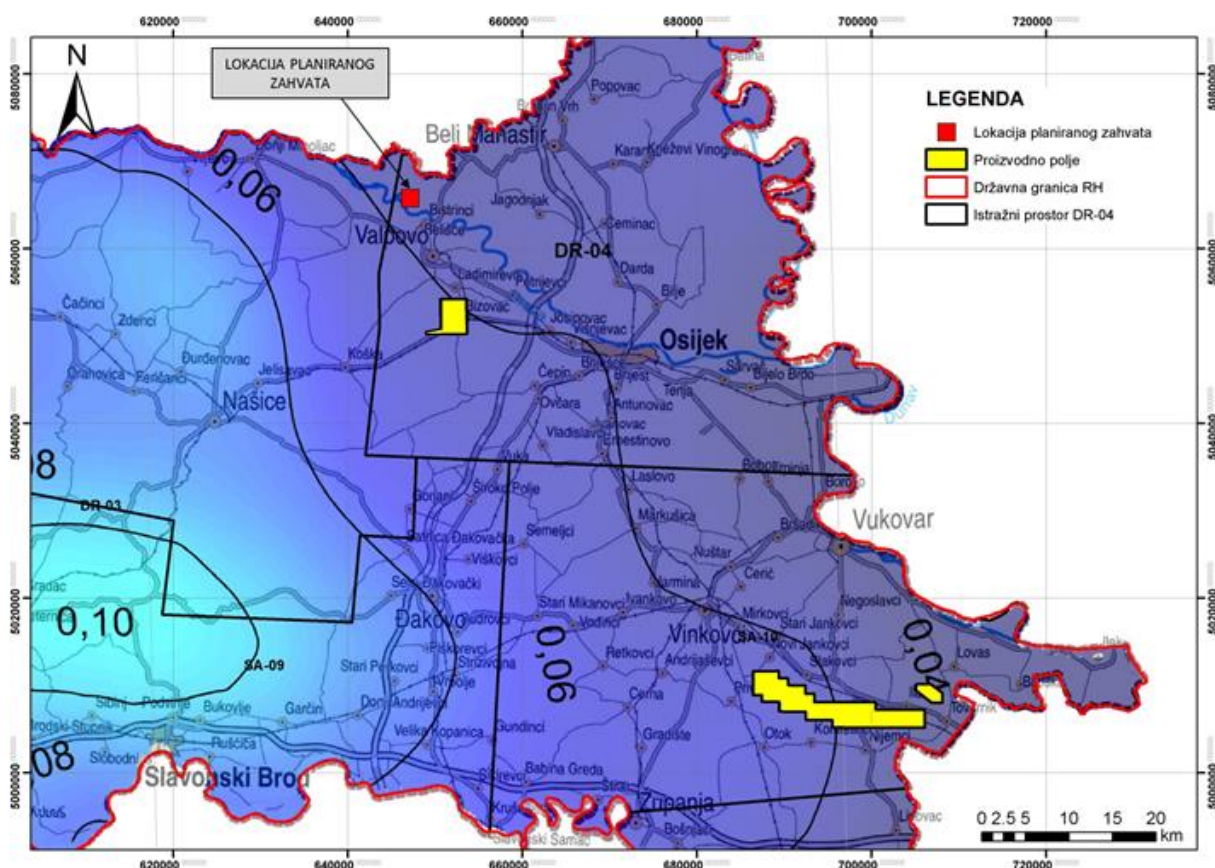
Istražnoj bušotini Novo Nevesinje-1 najbliže su postojeće istražne bušotine Torjanski Rid-1 (6,5 km JI), Valpovo-1 (8,4 km JZ) i Valpovo-1Z (8,7 km Z) (**Slika 20**).



Slika 20. Istražni prostor ugljikovodika DR-04 s ucrtanim lokacijama postojećih istražnih bušotina i lokacijom nove istražne bušotine Novo Nevesinje-1

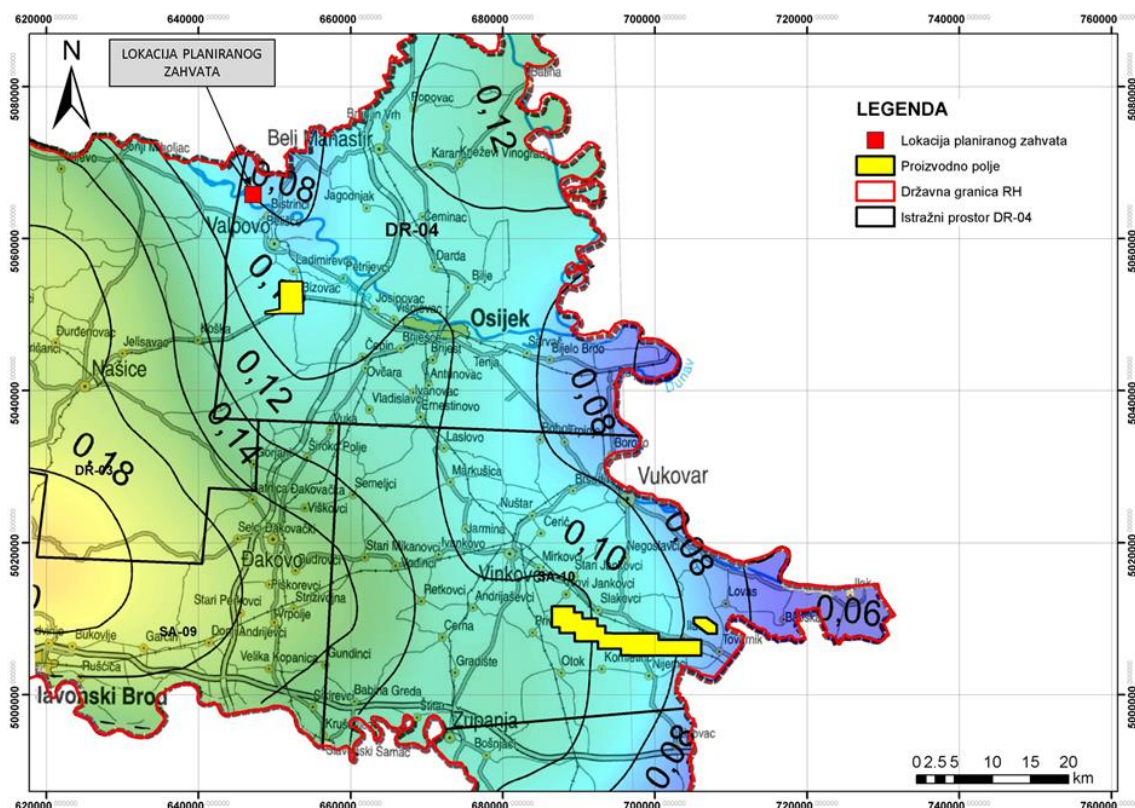
Zadatak bušotine je ispitati naftni potencijal primarnog istražnog cilja u srednjomiocenskim konglomeratičnim pješčenjacima i u raspucanim krednim vapnencima. Podaci koji će biti dobiveni bušenjem bušotine Novo Nevesinje-1 dati će uvid o naftnom potencijalu srednjomiocenskih i tercijarnih naslaga u istočnom dijelu istražnog prostora ugljikovodika DR-04, a ujedno će pridonijeti boljem razumijevanju naftno-geoloških odnosa šireg prostora.

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 $agR = 0,046$ g (**Slika 21**).



Slika 21. Isječak iz karte potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)

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 izolinijske, na području zahvata se za povratno razdoblje od 475 godina prilikom seizmičkog udara (potresa) može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_g R = 0,087$ g (**Slika 22**).



Slika 22. Isječak iz karte potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)

Na temelju navedenog može se zaključiti da se **lokacija zahvata nalazi na području male potresne opasnosti** te se ne očekuju potresi koji bi mogli izazvati veće materijalne štete, odnosno prouzročiti značajnija oštećenja objekata.

2.5. Geomorfološke i krajobrazne značajke

Prostor Osječko-baranjske županije dio je šireg prostora, koji reljefno pripada sjeveroistočnom, pretežito nizinskom, ravničarskom dijelu geografske cjeline Istočne Hrvatske, odnosno Republike Hrvatske.

Na modeliranje i izgled današnjeg reljefa presudnu su ulogu imali riječni tokovi Dunav, Drava i Sava te njihovi pritoci. Na području Jabučke kose, nizvodno od Osijeka, Dunav pritječe sa sjevera i na ušću Drave u Dunav skreće prema istoku, usporava, meandriira, te povremeno svoje visoke vode prelijeva u korito Drave, te i nju usporava. Zbog takvih neusklađenosti dvaju tekućica je i nastalo specifično močvarno područje Kopačkog rita.

Na području tipične akumulacijske nizine, kakvom tipu reljefa pripada ovo područje, u tom na izgled jednoličnom i geološki mladom reljefu, mogu se izdvojiti međusobno različiti geomorfološki oblici u nizinskom reljefu: (1) Naplavne (aluvijalne) ravni, (2) Riječne terase, (3) Fluvijalno-močvarne nizine, (4) Lesne zaravni i (5) Prigorsko područje.

Naplavne (aluvijalne) ravni nastale uz tok Dunava, Drave, Karašice i njihovih pritoka, formirale su se u mlađem holocenu (aluviju). To su područja gdje je dubina temeljnice vrlo mala, te se odlikuju velikom vlažnošću, ali i područja koja su u prošlosti bila redovito plavljena (područje Kopačkog rita). U sastavu naplavnih ravni prevladava pijesak, pretaloženi prapor i gline, dok se šljunci javljaju u većim dubinama.

Duž čitavog riječnog toka Drave, usporedno s riječnim tokom se prostire blaga depresija ispunjena holocenskim nanosima rijeka Karašice, Vučice i Vuke. To je tipična aluvijalna ravan u čijem sastavu prevladavaju muljevite gline sa sastojinama pijeska i pretaloženog prapora. U okviru naplavnih ravni rijeke Drave izdvajaju se viši i niži dio naplavne ravni. Viši dio čine konkavni dijelovi meandara, grede i područja plavljena za najviših vodostaja, dok niži dio naplavne ravni čine mrtvaje i rukavci nastali linearno-erozijskim djelovanjem.

Slični morfološki procesi naplavnih ravni rijeke Drave prisutni su i u oblikovanju naplavnih ravni rijeka Dunava i Vuke, koje također meandriraju i imaju osobine srednjeg toka, kao i vode Drave, uzvodno od Osijeka i na prostoru grada, te od Sarvaša do ušća, što rezultira podjednakim odnosom erozije i akumulacije. Tek na području Kopačkog rita, zbog nižeg terena u odnosu na višu, naplavnu ravan, dolazi do zamočvarivanja područja. Nadmorske visine terena naplavnih ravni su na oko 93-94 m, dok je najniža točka na ušću Drave u Dunav na 82 m.n.v.

Riječne terase su nešto viša reljefna područja, iznad naplavnih ravni. To su terasne nizine Drave i njenih pritoka, nastale neotektonskim pokretima u pleistocenu, u čijem sastavu, uslijed eolske akumulacije, prevladavaju lesne i lesu slične naslage.

Prema geološkom postanku razlikuju se starija i mlađa terasa Drave. Starija, holocenska terasa Drave razvijena je od naselja Jagodnjak, pa do Vardarca i Kopačeva. U sastavu ove terase prevladavaju pijesci i gline, dok je u površinskom dijelu izgrađena od tankog sloja pretaloženog prapora.

Mlađa, virmska terasa Drave odijeljena je od starije holocenske terase strmim odsjekom od 3-5 m, a u površinskom dijelu izgrađena je od fluvijalnog prapora u čijoj podlozi su pijesci i gline. Sličnih osobina je i mlađa virmska terasa Dunava, na području naselja Duboševica, Draž i Branjina.

Starija virmska terasa Drave podijeljena je naplavnom ravni Karašice i Vučice na manji, sjeverni i veći, južni dio.

Riječne sedimente pokrivaju naslage prapora debljine i do 20 m. Na jugu je terasa Drave omeđena aluvijalnom ravni Vuke prema kojoj je i cijela terasa blago nagnuta. Nadmorske visine terase kreću se od 109-107 m, pa do 97 m i 93 m (na krajnjem sjeverozapadu toka), te od 97-94-91 m i do 94-87 m.n.v. na jugoistoku toka.

Fluvijalno-močvarna područja su potolinski prostori nastali mlađim tektonskim spuštanjem terena tokom holocena. Na takav postanak ukazuje i usijecanje rijeke Karašice u višu terasnu nizinu, otječući prostorom fluvijalno močvarne nizine, prema sjeveroistoku, umjesto da svoje vode usmjeri prema jugoistoku, što bi bilo u skladu s postojećim visinskim odnosima. Nizina je ispunjena recentnim fluvijalnim nanosima rijeke Vučice i dijelom Karašice, te organogeno-močvarnim sedimentima.

Nadmorske visine ove nizine se kreću od 99 m do 88 m.n.v., od sjeverozapada prema jugoistoku. Uz poloj Drave (naplavne ravni) to je najniži i najvlažniji prostor.

Viši i ocjeditiji tereni koji se uzdižu iznad okolnog nizinskog reljefa su lesni platoi i zaravni. Na području Baranje se razlikuju dvije lesne zaravni, na sjeveru uz samu državnu granicu, oko naselja Kneževo, i na području Baranjskog (Banskog) brda koje je reljefno najizrazitiji i najdinamičniji dio Baranje. To je horst okružen sa svih strana rasjedima. Najviši vrh je na 245 m. Brdo je izduženo u pravcu sjeveroistokjugozapad, u dužini od 21 km.

Podlogu lesnih zaravni čine morski i jezerski sedimenti, preko kojih su nataložene debele naslage prapora i do 30 m. Sjeverozapadna padina Baranjskog brda je strma, te je erozijom i spiranjem jako disecirana. Jugoistočne padine su blaže, te prelaze u prapornu zaravan. Na području istočno od Osijeka je lesna uzvisina – Erdutsko brdo.

Đakovački ravnjak na jugozapadu Županije, je trokutastog oblika, dužine 35 km (zajedno s istočnim dijelom na području Vukovarsko-srijemske županije), prosječne širine više od 15 m i prosječne visine oko 111 m. Na taj način za 10-20 m nadvisuje okolne nizine. U cjelini je izgrađen od prapora debljine od 15-24 m, a podlogu mu čine pleistocenski močvarni i stariji neogenski sedimenti (gline, pijesci, lapori). Ravnjak je sa svih strana omeđen rasjedima, a na prapornoj podlozi tekućice su stvorile blago valovite oblike. Na takvoj podlozi razvila su se i plodna, podzolirana tla. Sjeverno i južno od ravnjaka protežu se dva nizinska pojasa, vučanski prostraniji i viši i biđski niži i vlažniji.

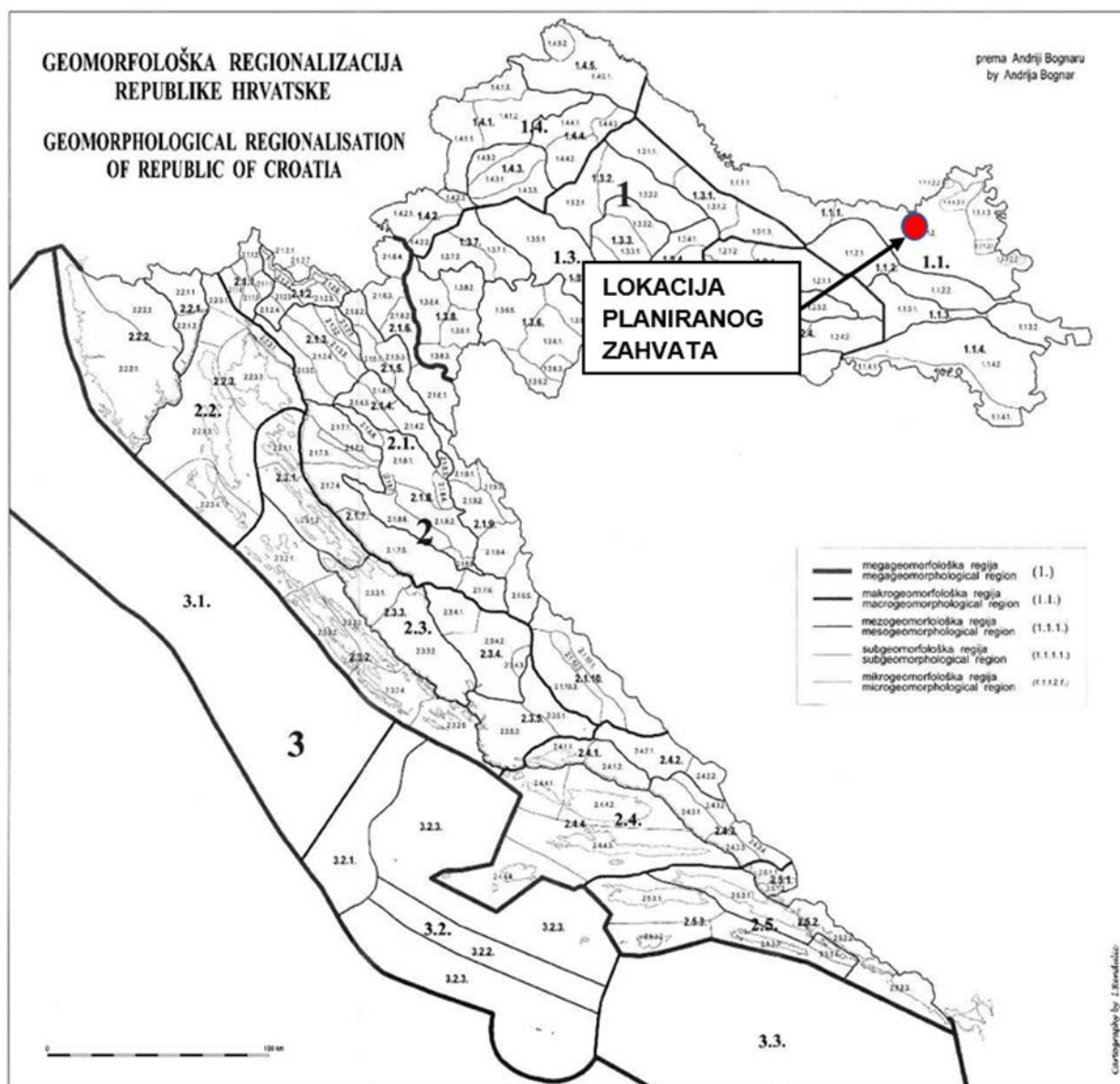
Prigorsko područje istočnih ogranaka Dilja i Krndije čine jugozapadni dijelovi Županije. To su područja bitno drugačijih obilježja, većih nadmorskih visina, drugačijeg sastava i građe. Karakter pružanja osnovnih reljefnih elemenata, njihova povezanost s jezgrama masive te ekspozicija padina prema jugu, jugoistoku i istoku određuju karakter prigorskog tipa reljefa.

Istočni ogranci Dilja se sastoje od dva uzdužna i usporedna bila, pokrivena diluvijalnim glinama, a u nižim dijelovima praporom, dok mjestimični izdanci lapora, pješčenjaka i vapnenaca ukazuju na stariju naboranu osnovu. Sastav podloge i klimatske prilike (oborine) pogodovali su razvitku guste mreže tekućica. Nadmorske visine kreću se od 261 m (Musić) do 231 m (prijevoj Pake), odnosno do spoja sa krndijskim ogranakom.

Krndijsko pobrđe je drugačijih osobina od diljskog. Reljefna bila se pružaju u različitim smjerovima: Tromeđa (263 m) je osnovnog pravca pružanja sjeverozapad-jugoistok, dok južnije prevladava meridionalno pružanje, a Vuka Šuma (260 m) se proteže od zapada prema istoku. Veća reljefna raznolikost odrazila se i na osobine mreže tekućica, a najduža je Vuka. Krndijsko prigorje je izrazitijih prigorskih osobina od diljskog, poznato po vinogradarskovoćarskim kulturama. Najviši vrh na području Županije je na Krndiji, na području Metrsko brdo, visine 606 m.

Područje Općine Petlovac pripada širem području nizinskog, ravničarskog područja Baranje kao dijela Osječko-baranjske županije, odnosno šire prirodno-geografske cjeline Baranje, smještene na krajnjem sjeveroistočnom dijelu Republike Hrvatske, u trokutu između rijeka Drave, Dunava i državne granice prema Republici Mađarskoj.

Geomorfološka regionalizacija RH (Bognar, 2001.) s ucrtanom lokacijom predmetnog zahvata prikazana je na **slici 23**. Prema navedenoj regionalizaciji područje zahvata se nalazi u megamakrogeomorfološkoj regiji „1. Panonski bazen“, u makrogeomorfološkoj regiji „1.1. istočna Hrvatska ravnica s Gornjom Podravinom“, u mezogeomorfološkoj regiji „1.1.1. Nizina Drave s nizinom Dunava“.



Slika 23. 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:

1. 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.

2. 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.

3. Izgrađeni krajobraz - ovakav krajobraz karakterizira urbana struktura.

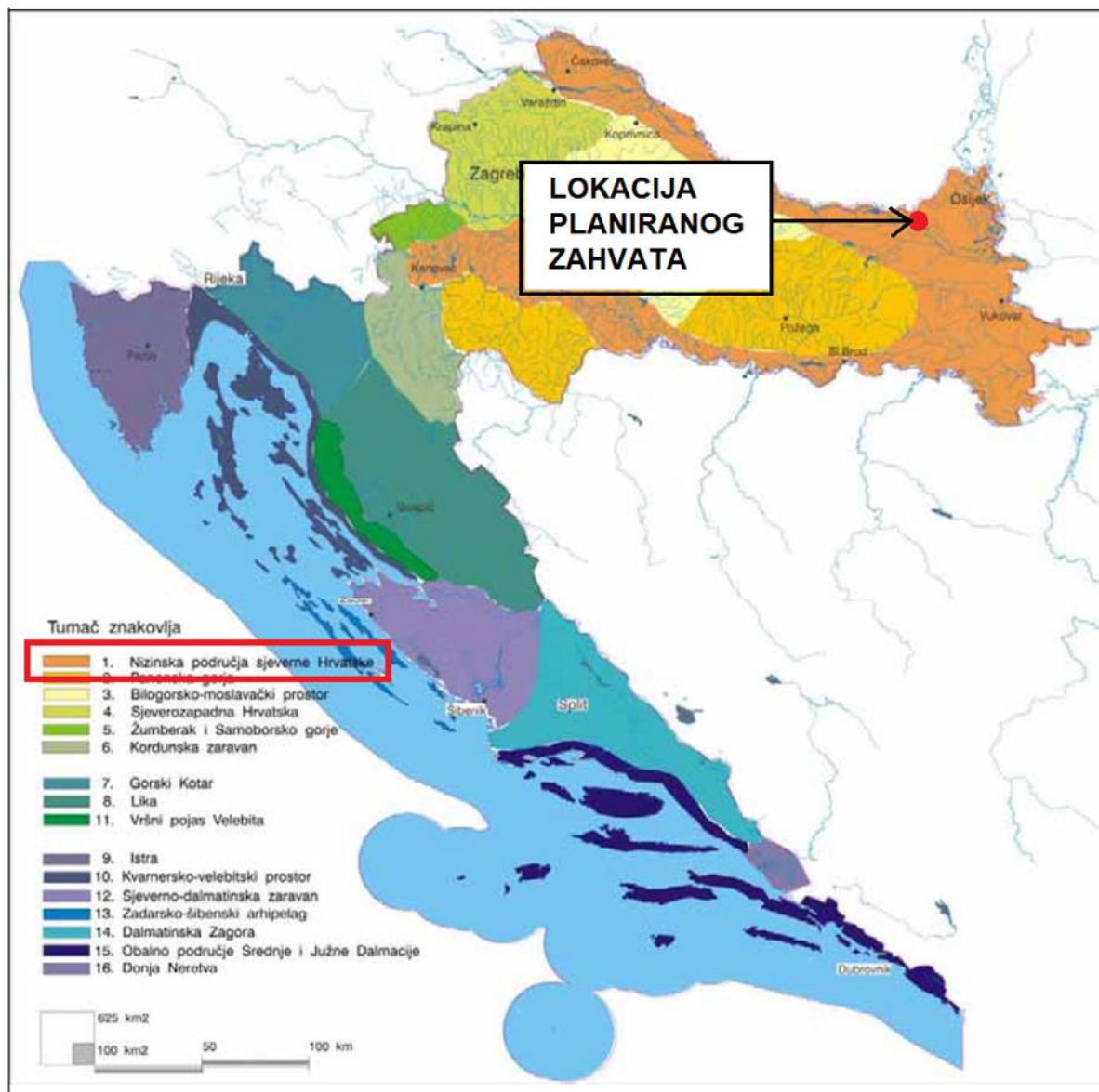
4. Kulturno-povijesni krajobraz - ovakav krajobraz je stvaran u dužem vremenskom periodu, a čine ga cjeline i građevine koje imaju spomeničku vrijednost zajedno s njihovim neposrednim okruženjem, ima karakteristike kulturno-povijesnog krajobraza.

U prostoru područja Općine Petlovac mogu se uočiti dvije prostorne cjelovitosti krajobraza: (1) rijeka Drava sa sklopom aluvijalnih šuma i (2) nizinski poljodjelski prostor nižih melioriranih područja Baranje (Izvor: Strateški razvojni program Općine Petlovac, 2015.-2020., lipanj 2016).

Rijeka Drava, te šumska vegetacija na naplavnom pojasu, čine bogatu građu ovog dijela. Sastavnicu čini rijeka, a na njenim obalama se nižu sklopovi šuma. Ovdje se različitost očituje i među oblicima plošne prirode (livade, vodene površine), kao i prostorne prirode (šuma, grupe niskog ili visokog raslinstva, pojedinačno drveće).

Nizinski poljodjelski prostor nižih melioriranih područja Baranje je kultivirani prostor krupnih geometriziranih poljodjelskih površina s mrežom putova i melioracijskih kanala. Različitost se očituje kako među oblicima prostorne prirode (grupa niskog ili visokog raslinstva i pojedinačnog drveća), tako i njihovih odnosa s geometriziranom osnovom plošne poljodjelske strukture. Dio regionalnog parka Mura – Drava nalazi se na području Općine Petlovac. Obuhvaća poplavno područje formirano duž riječnih tokova, a uključuje i prijelazno područje s poljoprivrednim površinama i manjim naseljima uz rijeke sve do ušća Drave u Dunav kod Aljmaša.

Lokacija zahvata nalazi se na području kultiviranog krajobraza odnosno na poljoprivrednoj površini. Na **slici 24** prikazana je krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja. Lokacija zahvata nalazi se na području – Nizinska područja sjeverne Hrvatske.



Slika 24. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Izvor: Bralić, 1995)

Lokacija zahvata nalazi se u nizinskom području sjeverne Hrvatske, na području Općine Petlovac (**Slika 24**). Tijekom izgradnje istražne bušotine doći će privremeno do lokalnih promjena u krajobraznim značajkama jer će bušaće postrojenje oblikovno odudarati od okolnog prirodnog okoliša. Međutim, lokacija radnog prostora bušotine NoNe-1 nije na području zaštićenog krajobraza niti kolidira s točkama i potezima značajnim za panoramske vrijednosti krajobraza, pa neće biti značajnijeg negativnog utjecaja na krajobraz na lokaciji zahvata niti oko njega.

2.6. Klimatološke značajke i kvaliteta zraka

Temperatura zraka

S obzirom na godišnji hod temperature, promatrano područje (Osječko-baranjska županija) pripada umjereno toploj klimi. U razdoblju od 1899. – 2018. prosječna godišnja temperatura zraka na meteorološkoj postaji Osijek iznosila je 11,0°C. Srednje mjesečne temperature zraka prikazane su u tablici (**Tablica 7**).

Tablica 7. Prosjek srednjih mjesečnih, apsolutne maksimalne i apsolutne minimalne temperature zraka na meteorološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1899. do 2018. god.

Mjesec	Sred (°C)	Maks (°C)	Min (°C)
1	-0,6	19,0	-27,1
2	1,3	23,0	-26,4
3	6,3	26,9	-21,0
4	11,6	30,9	-6,8
5	16,6	36,0	-3,0
6	19,8	39,6	1,0
7	21,7	40,3	4,7
8	20,9	40,3	5,1
9	16,7	37,4	-1,2
10	11,3	30,5	-8,6
11	5,8	25,8	-15,7
12	1,3	21,3	-23,2
Godina	11,0	-	-

Oborine

Godišnja količina oborina, njihova razdioba po mjesecima i godišnjim dobima bitne su značajke klime. Godišnji hod količine oborine na području Osječko-baranjske županije ima obilježje kontinentalnog oborinskog režima s više oborine u toplom dijelu godine nego u hladnom dijelu (**Tablica 8**).

Tablica 8. Prosjek srednjih mjesečnih količina oborina na meteorološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1899. do 2018. god.

Mjesec	Sred (mm)
1	45,4
2	42,7
3	45,7
4	57,8
5	70,3
6	82,4
7	61,3
8	58,8
9	55,5
10	59,5
11	59,5
12	59,8
Godina	53,7

Relativna vlaga zraka

Relativna vlaga zraka je omjer stvarne vlage sadržane u zraku i maksimalne količine vlage koju bi zrak mogao sadržavati pri zadanoj temperaturi. Relativna vlaga zraka utječe na evaporaciju vlage iz tla i transpiraciju vode iz biljaka. Što je relativna vlaga zraka veća, manja je evapotranspiracija. Višegodišnji prosjek relativne vlage zraka promatranog područja za razdoblje od 1961.-1990. iznosi 79,4 %, a za razdoblje od 1971. – 2000. iznosi 77,3 % što upućuje na zaključak da promatrano područje ima srednju do visoku vlažnost zraka. Prosječno najniže vrijednosti relativne vlage zraka zabilježene su u ljetnim mjesecima, a najviše u zimskim mjesecima.

Tablica 9. Prosjek srednjih mjesečnih relativnih vlaga zraka na meteorološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1961. – 1990. i od 1971. – 2000. god.

Mjesec	Sred (%) ¹	Sred (%) ²
1	88,8	87,5
2	84,8	81,9
3	77,5	74,1
4	73,3	71,3
5	72,8	70,1
6	73,7	70,9
7	71,8	69,6
8	74,3	71,8
9	77,8	76,2
10	80,0	79,2
11	87,6	86,1
12	89,8	88,5
Godina	79,4	77,3

¹za razdoblje od 1961. – 1990. godine

²za razdoblje od 1971. – 2000. godine

Insolacija

Prosječne satne vrijednosti trajanja sijanja sunca tijekom pojedinog mjeseca u godini prikazane su u tablici (**Tablica 10**).

Tablica 10. Srednje mjesečne vrijednosti insolacije na meteorološkoj postaji Osijek za razdoblje od 1899. do 2018.

Mjesec	Suma (h)
1	59,7
2	86,3
3	142,9
4	182,1
5	226,5
6	247,1
7	276,3
8	261,6
9	191,8
10	150,4
11	75,1
12	52,0

Vjetar

Zračna strujanja u slavonskoj regiji uvjetovana su općim rasporedom zračnog pritiska iznad srednje i južne Europe. Vrijednosti srednjih mjesečnih i maksimalnih brzina vjetra prikazane su u tablici (**Tablica 11**).

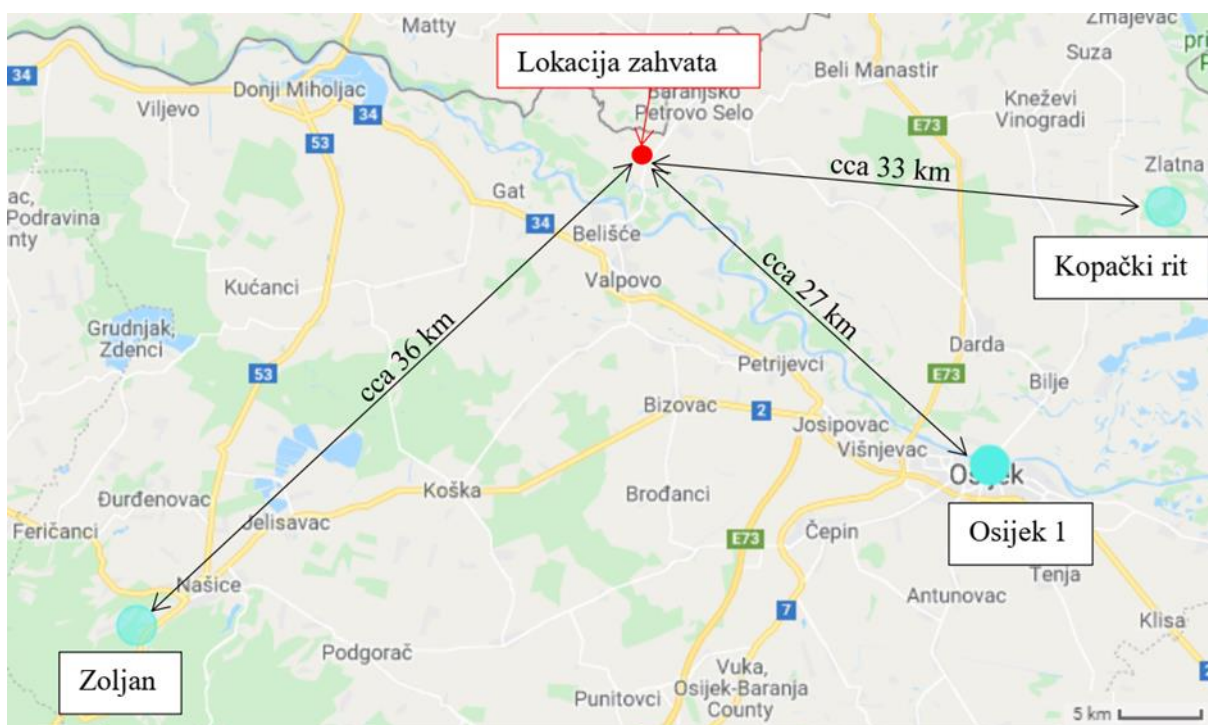
Tablica 11. Srednje mjesečne vrijednosti višegodišnje brzine vjetra i maksimalna vrijednost brzine vjetra na meteorološkoj postaji Osijek za razdoblje od 1961.-1990.

Mjesec	Sred (m/s)	Maks (m/s)
1	2,7	13,1
2	3,0	14,7
3	3,2	11,3
4	3,3	14,7
5	2,8	15,8
6	2,5	12,4
7	2,3	13,1
8	2,2	11,2
9	2,2	10,6
10	2,4	21,3
11	2,6	11,2
12	2,8	12,2
Godina	2,7	-

Iz **tablice 11** je vidljivo da na području Osijeka prevladavaju male brzine vjeta te višegodišnji prosjek brzine vjeta iznosi 2,7 m/s. Od navedenog prosjeka nešto veće prosječne brzine javljaju se u proljetnim mjesecima, a nešto manje tijekom jesenskih i zimskih mjeseci. Prema godišnjoj ruži vjetrova na području Osijeka, najučestaliji su vjetrovi iz sjeverozapadnog, zapadnog te jednakog udjela sjevernog i jugoistočnog smjera. Zimi je najčešće vjetar iz jugoistočnog smjera, dok su ljeti najčešći vjetrovi iz sjeverozapadnog smjera. U proljeće i jesen najčešći su vjetrovi iz sjeverozapadnog smjera i općenito su najčešća strujanja iz zapadnog smjera.

2.6.1. Kvaliteta zraka

Na području Osječko-baranjske županije se sustavno prati koncentracija onečišćujućih tvari u zraku i kvaliteta oborina na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka DHMZ-a Osijek 1 i Kopački rit. Postaja Osijek 1 je najbliža lokaciji zahvata (oko 27 km jugoistočno), dok je postaja Kopački rit na udaljenosti oko 33 km istočno. U okruženju lokacije zahvata još se nalazi lokalna postaja Zoljan u Gradu Našice (mreža za praćenje kakvoće zraka Našice cement) na udaljenosti oko 36 km jugozapadno (**Slika 25**).



Slika 25. Isječak karte sa prikazom mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu (studeni, 2018., HAOP), lokacija zahvata nalazi se na području zone **HR 1 – Kontinentalna Hrvatska** koja obuhvaća područje Osječko-baranjske županije

(izuzimajući aglomeraciju HR OS), 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 HR ZG).

Najbliža mjerna postaji lokaciji zahvata je državna postaja Osijek-1 (**Slika 25**), koja se nalazi na području zone HR OS. U 2018. godini na postaji Osijek-1 zrak je bio I. kategorije s obzirom na onečišćujuće tvari SO₂, NO₂, CO, benzen i O₃, dok je bio II. kategorije s obzirom na PM₁₀ (auto.).

Na mjernoj postaji Kopački rit, koja se nalazi na području zone HR 1, zrak je bio I. kategorije s obzirom na onečišćujuće tvari PM₁₀ (auto.), PM_{2,5} (auto.) i O₃.

Na lokalnoj postaji Zoljan u Gradu Našice (mreža za praćenje kakvoće zraka Našice cement) zrak je bio I. kategorije s obzirom na onečišćujuće tvari SO₂, NO₂ i PM₁₀ (auto.).

2.6.2. Promjena klime

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 IPCCja, 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. 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; 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.

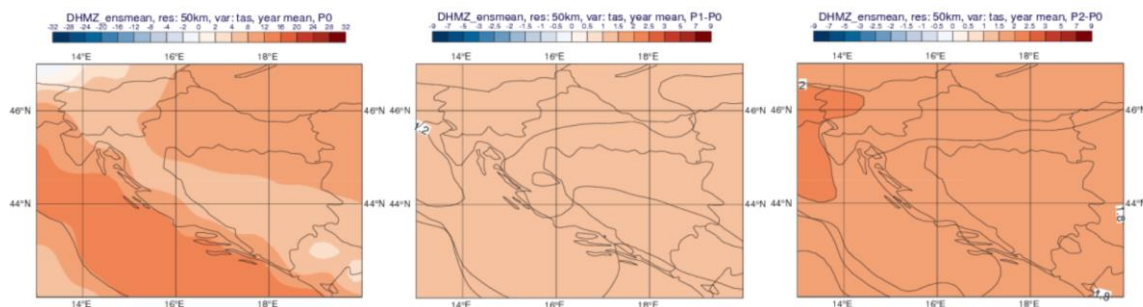
Za Hrvatsku se koristi regionalni atmosferski klimatski model RegCM. (model održava i usavršava odjel za fiziku Zemljinog sustava pri Međunarodnom centru za teorijsku fiziku (engl. *International Centre for Theoretical Physics*) u Trstu u Italiji.

Sadašnja (“historijska”) klima pokriva razdoblje od 1971.-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. U sjevernoj Hrvatskoj prosječna temperatura iznosi između 8 i 12 °C. 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 26**, sredina). Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070 (**Slika 26**, desno). Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5 i 2 °C.

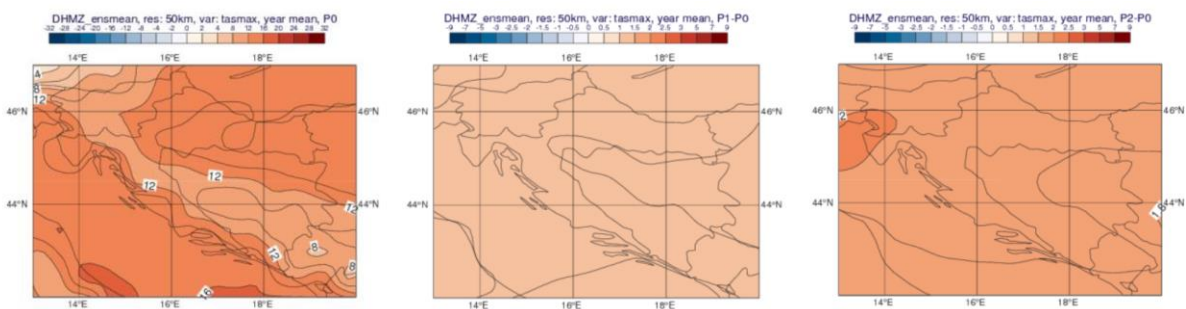


Slika 26. Srednja godišnja temperatura zraka ($^{\circ}\text{C}$) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti. U srednjaku ansambla uočava se sezonska varijabilnost srednje prizemne temperature. Zimi je u sjevernoj Hrvatskoj je temperatura malo ispod 0°C . U razdoblju 2011-2040. (P1), očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između $1,1$ i $1,2^{\circ}\text{C}$. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, nešto manje od $2,2^{\circ}\text{C}$ očekuje se ljeti u najsjevernijim krajevima. U proljeće porast srednje temperature postupno raste do $1,9^{\circ}\text{C}$ u sjevernim krajevima.

Maksimalna temperatura zraka (T_{max})

Godišnja vrijednost. U središnjoj Hrvatskoj srednja godišnja maksimalna temperatura je od 12 pa do malo iznad 14°C . U razdoblju buduće klime 2011. - 2040. srednja maksimalna temperatura porast će gotovo jednolično između 1 i $1,5^{\circ}\text{C}$ (**Slika 27**, sredina). U razdoblju 2041. – 2070. srednja godišnja maksimalna temperatura će i dalje rasti.



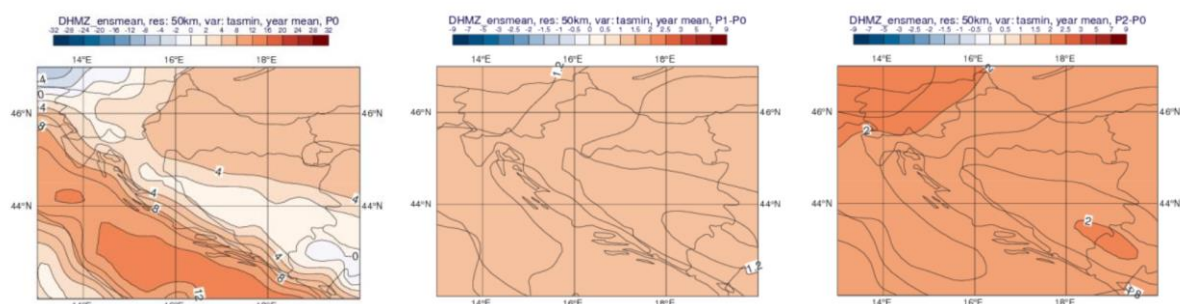
Slika 27. Srednja godišnja maksimalna temperatura zraka ($^{\circ}\text{C}$) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

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 T_{max} u srednjaku ansambla je nešto podcijenjena u odnosu na izmjerene vrijednosti na klimatološkim

postajama iz Zaninović i sur. (2008). Primjerice u jesen je T_{\max} oko $14\text{ }^{\circ}\text{C}$ u RegCM-u, a izmjerene vrijednosti su između 15 i $17\text{ }^{\circ}\text{C}$. U ostalim sezonama modelirane vrijednosti T_{\max} 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 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$, ali je manji od $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, dok je u proljeće nešto manji od $1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Trend porasta maksimalne temperature nalazi se i u razdoblju 2041.- 2070. Zimi porast doseže do oko $1,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ u unutrašnjosti, a u jesen bi maksimalna temperatura mogla porasti od $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ u većem dijelu unutrašnjosti.

Minimalna temperatura zraka (T_{\min})

Godišnja vrijednost. U sjevernoj Hrvatskoj vrijednosti srednja godišnja minimalna temperatura u srednjaku ansambla su nešto veće od $4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Do 2040. očekuje se porast srednje minimalne temperature u čitavoj Hrvatskoj između $1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ i $1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Slika 28, sredina). Porast godišnje minimalne temperature očekuje se i do 2070 (Slika 28, desno). U prosjeku bi porast minimalne temperature trebao biti između $1,8$ i $2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

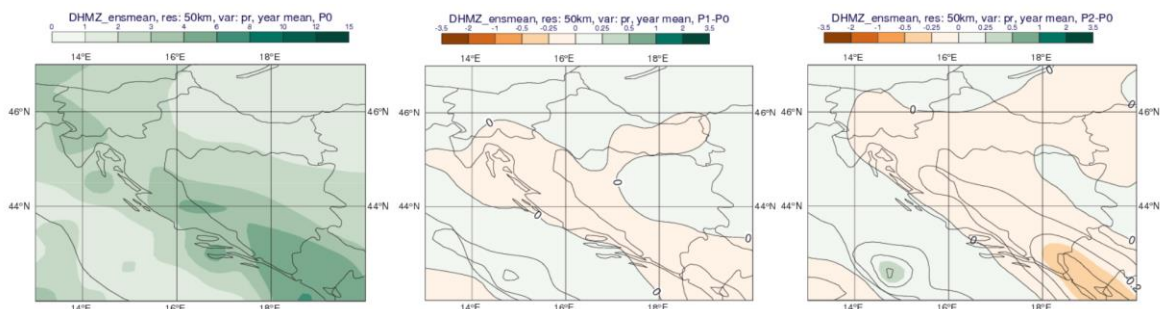


Slika 28. Srednja godišnja minimalna temperatura zraka ($^{\circ}\text{C}$) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti. Proljetna T_{\min} u sjevernoj Hrvatskoj također je nešto niža od izmjerenih. U ljeto je T_{\min} na sjeveru zemlje od 12 do $14\text{ }^{\circ}\text{C}$, što se dobro podudara s izmjerenim 13 do $14\text{ }^{\circ}\text{C}$. Modelirane jesenske minimalne temperature su relativno dobro opisane u sjevernoj Hrvatskoj. Najveći projiciran porast minimalne temperature do 2040. u zimskim mjesecima je oko $1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ u sjevernoj Hrvatskoj. Očekivani porast ljeti je oko $1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, a jesen će porast biti malo manji od $1\text{ }^{\circ}\text{C}$. U razdoblju 2041.-2070. se ponovno najveći porast minimalne temperature očekuje u zimi – od $2,1$ do $2,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ u kontinentalnom dijelu. U svim ostalim sezonama porast T_{\min} će biti nešto manji nego onaj zimski. U proljeće se očekuje do $1,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ a u ljeto $1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ na sjeveru zemlje. U jesen se između $1,8$ i $1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 29, sredina). Do 2070. nastavit će se trend smanjenja srednje godišnje količine oborine, no to smanjenje količine oborine neće biti izraženo.

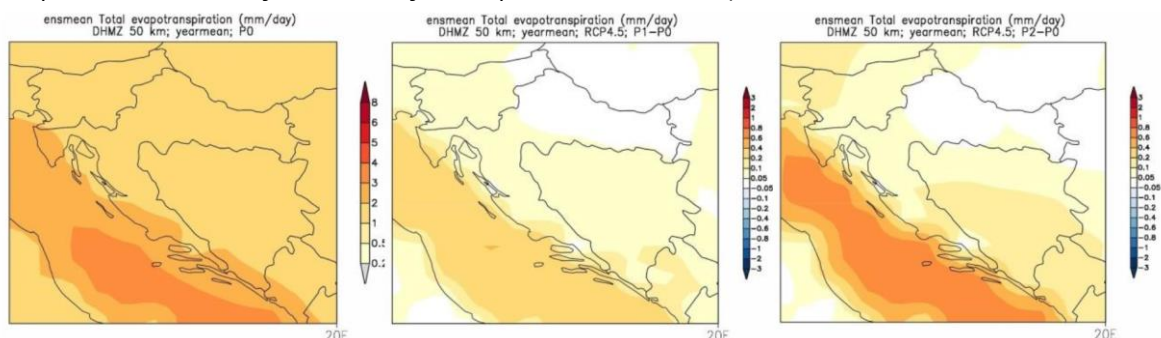


Slika 29. Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.- 2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti: Srednja zimska količina oborine u srednjaku ansambla postupno raste od nešto manje od 180 mm u sjevernoj Hrvatskoj. Na sjeveru Hrvatske ova je količina veća od klimatoloških vrijednosti zabilježenih na postajama (Osijek 126 mm, Zagreb 139 mm; Zaninović i sur. 2008). Dakle, na sjeveru su modelirane vrijednosti količine oborine precijenjene. 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.

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 sjevernoj Hrvatskoj vrlo malo povećanje evapotranspiracije (manje od 20 mm). Promjena evapotranspiracije je za veći dio Hrvatske u razdoblju od 2041.-2070. (P2) vrlo slična onoj u razdoblju P1 (**Slika 30**, desno).

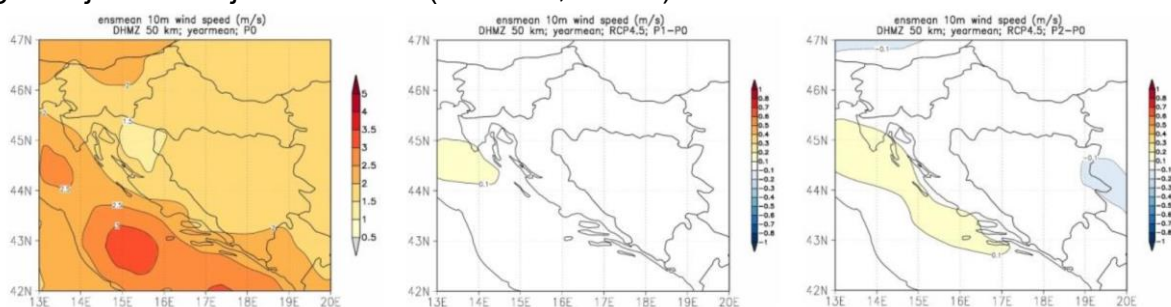


Slika 30. Godišnja evapotranspiracija (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti. Ukupna evapotranspiracija zanemariva je u zimi u kontinentalnom dijelu. Na području sjeverne 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. U većem dijelu sjeverne Hrvatske neće doći do promjene ukupne ljetne i jesenske evapotranspiracije u neposrednoj budućnosti. Porast evapotranspiracije nastavlja se u zimi i u proljeće i u razdoblju 2041.-2070. godine, 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. U sjevernoj Hrvatskoj rezultati modela se slažu s izmjerenim podacima za Zagreb (1,7 m/s) i Slavonski Brod (2,1 m/s). Do 2040. ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra (**Slika 31**, 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 31**, desno).

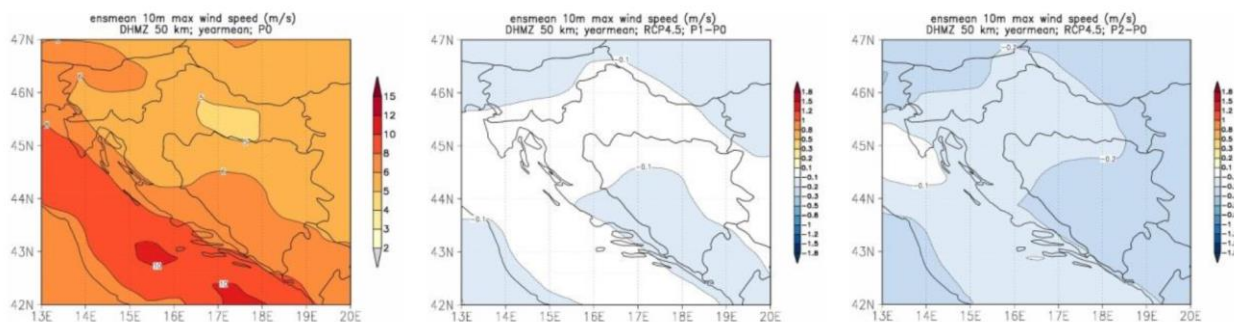


Slika 31. Godišnja brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti. Brzina vjetra se ponovno povećava prema sjeveru i istoku te doseže 2,5 do 3 m/s, dakle slično kao na Jadranu. Ovakva razdioba je realistična jer su izmjereni podaci za Zagreb 1,6 m/s, a za Osijek 2,8 m/s. U ostalim sezonama srednja brzina vjetra je manja nego u zimi, vjetar se smanjuje se 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, osim blagog smanjenja u dijelu sjeverne Hrvatske tijekom zime.

Maksimalna brzina vjetra na 10 m visine

Godišnja vrijednost. U središnjem dijelu sjeverne Hrvatske godišnja maksimalna brzina vjetra u srednjaku ansambla malo je manja od 5 m/s. U neposredno budućoj klimi, do 2040., maksimalna brzina vjetra bi ostala praktički nepromijenjena (**Slika 32**, sredina). Do 2070. maksimalna brzina vjetra neće se značajnije promijeniti.

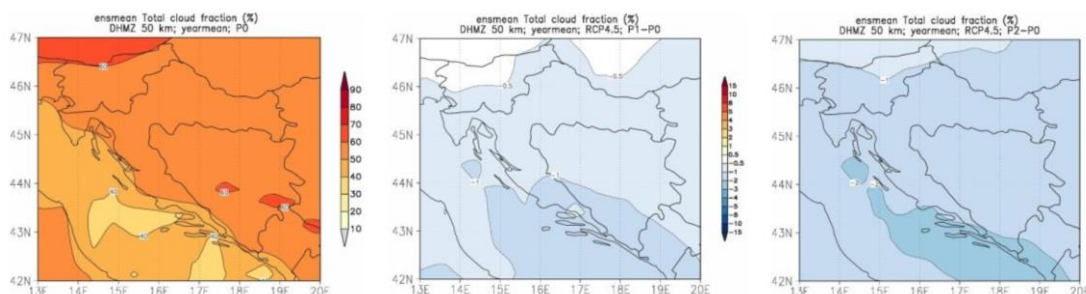


Slika 32. Srednja godišnja maksimalna brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

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. U sjevernoj Hrvatskoj je maksimalni vjetar jači u proljeće nego u jesen: u proljeće su brzine od 4 do 5 m/s, a u jesen između 3 i 4 m/s. Najniže vrijednosti maksimalnog vjetra nalazimo u sjevernim krajevima ljeti (2 do 3 m/s). Do 2040. očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u zimi, proljeće i u jesen, a jedino će u ljeto brzina ostati nepromijenjena. Maksimalne brzine vjetra ostat će nepromijenjene u dijelovima sjeverne Hrvatske u zimi i u proljeće. Do 2070. očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljeto kad se ne očekuju promjene.

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 33**, sredina). Do 2070. (razdoblje P2) očekuje se daljnje smanjenje ukupne naoblake na godišnjoj razini (**Slika 33**, desno). U većem dijelu Hrvatske bi smanjenje bilo oko 1 do 2 %.



Slika 33. 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

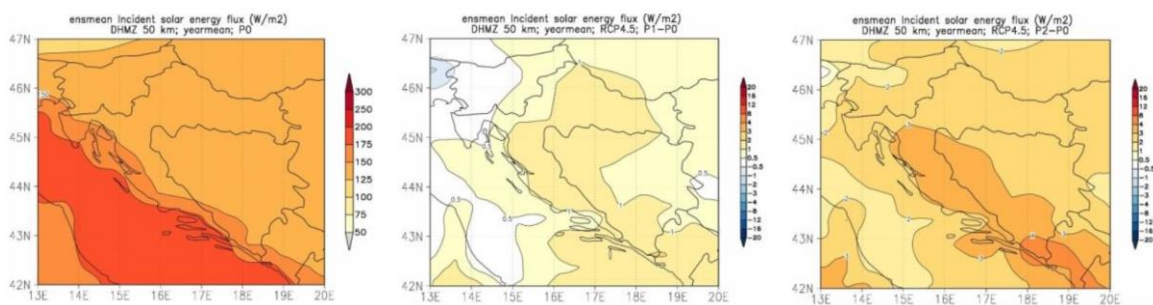
Sezonske vrijednosti. U referentnoj klimi, izolacija koja zimi označava 60% ukupne naoblake jasno razdvaja primorski pojas od ostataka Hrvatske. Ovakva razdioba se dosta dobro slaže s opaženim klimatološkim vrijednostima (Zaninović i sur. 2008).

Primjerice, u kontinentalnom dijelu samo u Zagrebu i Slavonskom Brodu naoblaka je zimi malo veća od 70%. U proljeće se granica modelirane naoblake od 60% povukla malo prema unutrašnjosti. U ljeto naoblaka doseže minimalne vrijednosti do oko 50 % na sjeveru Hrvatske. U jesen se vrijednosti modelirane naoblake povećavaju u odnosu na ljetne iznose, ali su u unutrašnjosti još uvijek manji od proljetnih. 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. U zimi u sjevernoj Hrvatskoj očekuje se također sasvim neznatan porast. Projekcije od 2041. do 2070. nastavljaju sa smanjenjem naoblake u svim sezonama osim u zimi kad se očekuje mali porast u sjevernim 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 (**Slika 34**, lijevo). 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 34**, desno). U većini sjevernih krajeva očekuje se porast od 2 do 3 W/m^2 . Kao i u razdoblju P1, ove promjene su vrlo male u odnosu na ukupnu vrijednosti fluksa u P0.



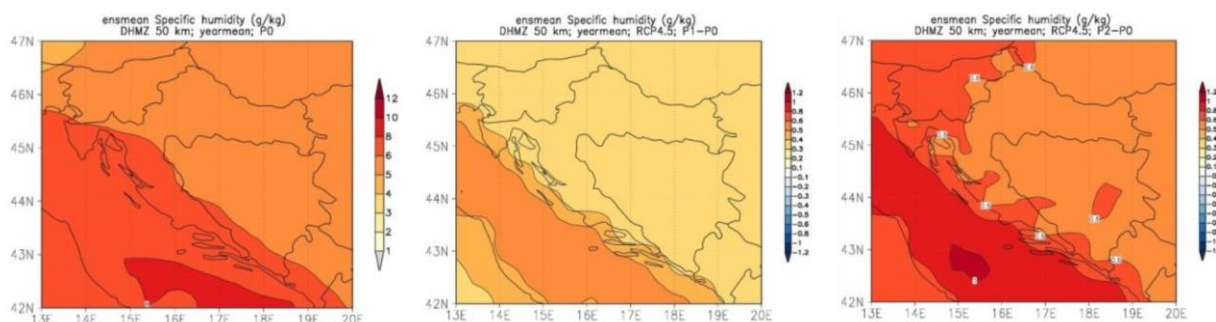
Slika 34. Isječak karte sa prikazom mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije (W/m^2) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011-2040; desno: promjena 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 do 175 W/m^2 , te između 175 i 200 W/m^2 . Najveće ljetne vrijednosti su od 200 do 250 W/m^2 u većem dijelu unutrašnjosti. U jesen na krajnjem sjeverozapadu prevladavaju vrijednosti nešto manje od 100 do 125 W/m^2 . U razdoblju 2011.-2040. (P1) u sjevernim krajevima u proljeće, predviđa se

porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Zimsko smanjenje fluksa najveće je u sjevernoj Hrvatskoj oko -2 W/m^2 . U proljeće se fluks sunčane energije u P1 ne bi mijenjao u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. U ostalim krajevima sjeverne Hrvatske došlo bi do povećanja, maksimalno oko 1 W/m^2 . U ljeto i jesen projiciran je porast fluksa ulazne sunčeve energije u čitavoj Hrvatskoj, u prosjeku između 1 i malo više od 4 W/m^2 .

Specifična vlažnost zraka

Godišnja vrijednost. U godišnjem srednjaku specifična vlažnost zraka prostorno se malo mijenja: u sjevernoj Hrvatskoj je između 5 i 6 g/kg. 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 35**, sredina). Trend porasta specifične vlažnosti nastavlja se i u razdoblju 2041-2070. (P2).



Slika 35. 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 do 10 g/kg, su u ljeto, a vlažnost ponovno opada u jesen na 6 do 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 $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ (ledeni dani). Ova varijabla analizirana je samo za zimsko razdoblje. U srednjaku ansambla simulirani broj dana s minimalnom temperaturom manjom od $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ je u većem dijelu Hrvatske između 10 i 20 dana.

Broj dana kad je minimalna temperatura veća ili jednaka $20 \text{ }^\circ\text{C}$ (tople noći). Ova varijabla analizirana je samo za ljetnu sezonu. U srednjaku ansambla simulirani broj dana s minimalnom temperaturom većom ili jednakom od $20 \text{ }^\circ\text{C}$ najmanji je u središnjoj Hrvatskoj - u prosjeku je manji od jednog dana. U budućoj klimi do 2040. očekuje se porast broja dana s toplim noćima. 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. Do 2040. očekuje se porast broja vrućih dana. U većem dijelu Hrvatske to povećanje bilo bi između 6 i 8 dana. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041.-2070. desno). Ovaj porast u čitavoj Hrvatskoj doseže više od 12 dana što bi u nekim krajevima odgovaralo udvostručenju 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. U sjevernoj Hrvatskoj je broj kišnih dana broj između 0,5 i 1. Do 2040. očekivani broj kišnih razdoblja će se u središnjoj Hrvatskoj povećati zimi za jedno kišno razdoblje unutar 10 godina. 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. broj sušnih razdoblja bi se mogao povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji, te u sjevernim područjima u proljeće i ljeto. U zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj. Do 2070. povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do konca 2070. Najizraženije bi bilo u proljeće i ljeto, a nešto manje u zimi i u jesen.

2.7. Pedološke značajke

Na području Osječko-baranjske županije, a na temelju istražene pogodnosti tla za obradu, može se generalno zaključiti, da su tla klase P-1 (dobro obradiva tla) rasprostranjena na sjeverozapadnom i središnjem dijelu Baranje, te istočnom dijelu Županije, jugoistočno od Osijeka (**Slika 36**).

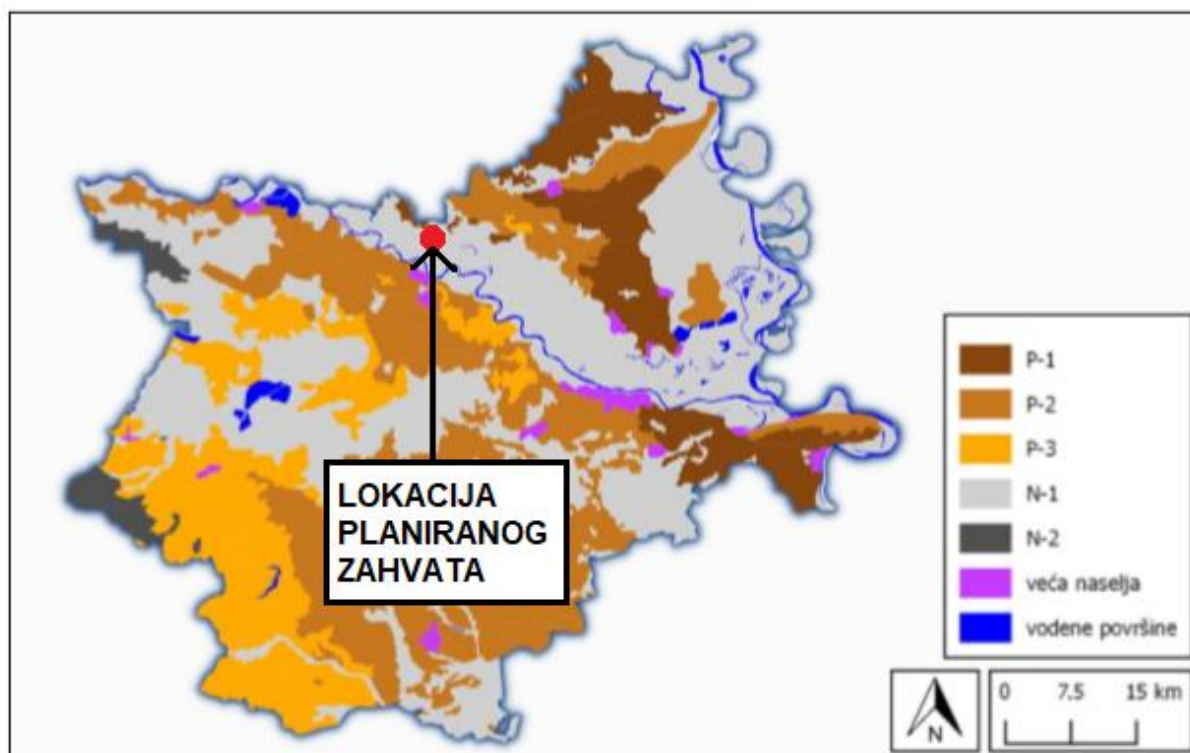
Tla klase P-2 (umjereno obradiva tla) rasprostiru se na području Baranje tj. na području Baranjskog brda, središnjeg dijela Baranje (Jagodnjak, Kozarac), te istočno od naselja Lug i Vardarac, zatim južnije od toka Drave od sjeverozapada prema jugoistoku, na području Erdutskog brda, te centralnog dijela Županije, na području đakovačkog ravnjaka i našičkog područja.

Tla klase P-3 (ograničeno obradiva tla) se rasprostiru, uglavnom, u zapadnom dijelu Županije, od manjih površina na sjeveru pa do većih površina na jugozapadu, na području prigorskog reljefa, te manjih površina južno od Drave, na potezu od Valpova prema Petrijevcima, te južnije od Petrijevacu.

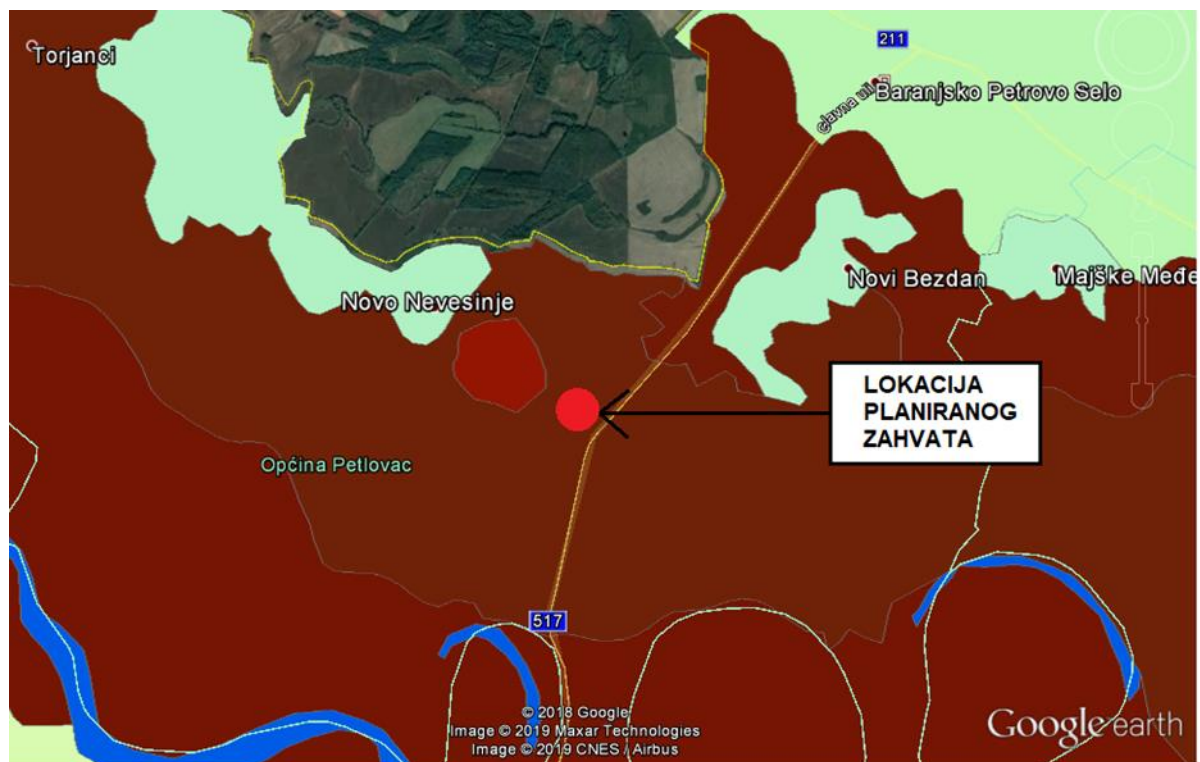
Tla klase N-1 (privremeno nepogodna tla za obradu) se protežu od sjevera Županije pa prema jugu i istoku do Dunava (područje Kopačkog rita), te na prostorima sjeverno i južno od vodotoka Drave u cijeloj dužini toka, kao i na manjim površinama na zapadu Županije, pa do središnjih i istočnih dijelova Županije.

Trajno nepogodna tla (N-2) mogu se izdvojiti na zapadnom području Županije i to na dvije površine, zapadno od Donjeg Miholjca i zapadno od Našica.

Na temelju istražene pogodnosti tla za obradu može se zaključiti da se na području Općine Petlovac nalaze tla klase: P-2 (umjereno obradiva tla) i N-1 (privremeno nepogodna tla za obradu). Lokacija predmetnog zahvata nalazi se tlu klase P-2 (dobro obradiva tla) (**Slika 36**) odnosno na tipu tla – aluvijalno (fluvisol) (**Slika 37**).



Slika 36. Karta pogodnosti tla za obradu na području Osječko-baranjske županije (Namjenska pedološka karta RH), 1:850 000 (Izvor: Strateška studija utjecaja na okoliš, Županijska razvojna strategija Osječko-baranjske županije do 2020. godine)- nova lokacija-nacrta



LEGENDA

 Močvarno glejno, djelomično hidromeliorirano	 Aluvijalno livadno (humofluvisol)
 Aluvijalno (fluvisol)	 Vodene površine (rijeke, jezera, ribnjaci)
 Močvarno glejno	 Eutrično smeđe na praporu

Slika 37. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske, s označenom lokacijom predmetnog zahvata (Izvor: Google Earth)

2.8. Hidrogeološke i hidrološke značajke

Hidrogeološki gledajući, na području Osječko-baranjske županije treba razlučiti stijene starije od tercijara, zatim tercijarno kvartarni sedimentni kompleks rebrasto brežuljkastih predjela i konačno vodonosne slojeve ravničarskih predjela kvartarne starosti. Stijene starije od tercijara izgrađuju Papuk, Krndiju, Psunj i Požešku Goru. Tercijarno-kvartarni sedimentni kompleks je izražen na pojedinim prigorjima Psunja, Dilja i Požeške Gore. Ravničarski krajevi uz Savu, Dravu i Dunav pokriveni su uz naplavine i debelim nanosima kvartarne starosti.

Generalno gledajući, vodonosnici dravskog bazena se produbljuju od zapada prema istoku, uglavnom ravnomjerno duž pridravske ravnice, koja je isprekidana s više lokalnih izdignutih struktura u kvartarnim naslagama. Litološki sastav vodonosnika od zapada prema istoku se mijenja u smislu povećanja udjela sitnozrnate komponente. U granulometrijskom sastavu započinju grubljim i srednjezrnim pijescima, da bi završili s fino klastičnim materijalom, predstavljenim uglavnom pretaloženim lesom ili fluvijalnim lesom i lesu sličnim sedimentima. Sukladno tome, smanjuje se i izdašnost vodonosnika, a u skladu s litološkim sastavom najveće vrijednosti prosječne hidrauličke vodljivosti su u vršnim dijelovima sedimentacijskog bazena i postupno se smanjenje od zapada prema istoku. Debljina krovinskih naslaga povećava se od zapada prema istoku (i u lateralnom smjeru), što prati i odgovarajuća promjena načina prihranjivanja vodonosnika. U dubljim vodonosnicima istočnog dijela dravske ravnice česta su pojava i subarteške i arteške vode uz povišen sadržaj željeza, mangana, arsena i drugih pratećih elemenata. Značajka dravskog bazena su i vrlo spori podzemni tokovi i spora izmjena vode, zbog čega veća onečišćenja mogu imati dugotrajne posljedice.

Na krajnjem zapadu gdje nema krovinskih naslaga ili su one vrlo tanke, postoje otvoreni tipovi vodonosnika, zbog čega se prirodno napajanje odvija infiltracijom oborina neposredno u vodonosnik. Idući prema istoku, aluvijalni vodonosnici u pridravskoj ravnici su poluzatvorenog do zatvorenog tipa, budući da se debljina krovinskih naslaga znatno povećava. Napajanje vodonosnika odvija se infiltracijom oborina kroz ove naslage. Na području pridravske ravnice prevladava otjecanje podzemne vode u Dravu, koje je još više izraženo izgradnjom drenažnih kanala. Vrijedi naglasiti da je malo raspoloživih podataka za prikaz vodonosnih horizonata za područje Baranje, a u pogledu korištenja, treba istaknuti da vodonosni sloj najčešće nije pogodan za piće te se za vodoopskrbu koriste dublji horizonti.

Nizinsko područje općine Petlovac prekriveno je naslagama kvartarne starosti (pleistocen i holocen). Od sjeveroistoka prema jugozapadu pružaju se naslage pleistocena (pijesak, glinoviti silt, silt i šljunak) koje se nastavljaju naslagama holocena (pijesci, glinoviti pijesci, pjeskoviti silt, barski talozi). Uz rijeku Dravu zabilježene su pojave sedimenata korita (ada, plaža)-pijesak i silt. Površinske naslage promjenjive su debljine (2-5 m) i predstavljene su prahovima, glinama, prašinstim pijescima te muljevima (Strateški razvojni program Općine Petlovac, 2016). Karakterizira ih rahla i promjenjiva zbijenost-stišljivost, mala nosivost i veće slijeganje, a stvarane su za vrijeme poplava rijeke Drave. Podlogu površinskim slojevima čine debele naslage

pijesaka sitno do srednjezrne frakcije, mjestimično u proslojavanju s lećama praha i gline, promjenjive debljine. Prostor koji se nalazi između sjeverne granice inundacijskog područja rijeke Drave pa do naslaga pleistocenske starosti izgrađen je od debelih pjeskovitih naslaga cca 50 m. Pjeskovite naslage prekrivene su tankim slojem pjeskovitog praha-prašinstog pijeska debljine 1,5 do 2,0 m (Strateški razvojni program Općine Petlovac, 2016).

Na području Osječko–baranjske županije, rijeke Dunav i Drava ističu se svojom veličinom i značajem. Dunav je druga rijeka u Europi po veličini, a na području Osječko–baranjske županije ima u prosjeku širinu od 500 do 800 m te dubinu od 5 do 15 m dok prosječna brzina toka iznosi cca 1 m/s. Režim voda Dunava najviše je pod utjecajem alpskih pritoka, pa se sukladno tomu u dinamici vodostaja javljaju dvije visoke vode i to u proljeće i rano ljeto. Visoki vodostaji Dunava javljaju se nakon zime, kada se topi snijeg u Alpama, ali su vezana i za dugotrajne i intenzivne kiše u gornjem dijelu sliva. Srednji godišnji protoci Dunava kreću se od 2 500 do 3 000 m³/s, a variraju od 1 000 do 8 000 m³/s. Drava je najveća pritoka Dunava, a na području Osječko–baranjske županije ona je, kao i Dunav, nizinska rijeka. Srednji protok Drave na ušću rijeke Dunav je oko 550 m³/s. Na području županije srednja brzina rijeke Drave je 0,7 m/s. Dubina vode u koritu Drave je 4-7 m (EZO, 2017). Rijeka Drava ima pluvijalno-glacijalni (kišno-ledenjački) vodni režim koji karakterizira mala vodnost zimi, a velika u proljeće i početkom ljeta. Velike vode Drave javljaju se najčešće u proljeće uslijed topljenja snijega i pojave godišnjih maksimuma oborina.

Vodna područja kojima pripada Osječko-baranjska županija su vodno područje slivova Drave i Dunava i manji dio vodnog područja sliva Save. Slivna područja su jedinice za upravljanje lokalnim vodama kojima upravljaju vodno-gospodarske ispostave. Područje županije obuhvaćeno je sljedećim slivnim područjima: slivno područje Vuka, slivno područje Karašica – Vučica, slivno područje Baranja i slivno područje Biđ – Bosut.

Novo Nevesinje, koje je u sastavu općine Petlovac, prema teritorijalnim osnovama za upravljanje vodama-ustrojstvu vodnoga gospodarstva, pripada vodnom području sliva Drave i Dunava, a prema odluci Vlade Republike Hrvatske (NN, br. 98/98.) u cijelosti se nalazi u slivnom području Baranja. Slivno područje Baranja sjeveroistočni je dio Osječko-baranjske županije, a područje je s istoka omeđeno rijekom Dunav, sa sjevera i zapada državnom granicom prema Republici Mađarskoj, a s juga rijekom Dravom. Sastoji se od tri hidrografske cjeline, slivna područja – Dunav, Drava i Karašica ukupne površine 105 025 ha.

Sektor Karašica je područje omeđeno sa sjevera državnom granicom prema Republici Mađarskoj, a s juga vododjelnicom na Baranjskoj planini. Glavni odvodni kanal na Karašica sektoru je odvodni kanal Karašice, a ovo područje karakterizira i potok Karašica s pritocima Borza, Hatvan i Travnik. Svi navedeni vodotoci imaju dio slivnog područja u Republici Mađarskoj. Na području općine Petlovac, osim rijeke Drave, državne vode su i potok Karašica te odvodni kanal Karašice. Odvodni kanal Karašice ima ukupnu slivnu površinu 166,5 km², od čega se 44,80 km² nalazi u Republici Mađarskoj. Ukupna dužina kanala je 44 km, kroz Republiku Hrvatsku prolazi

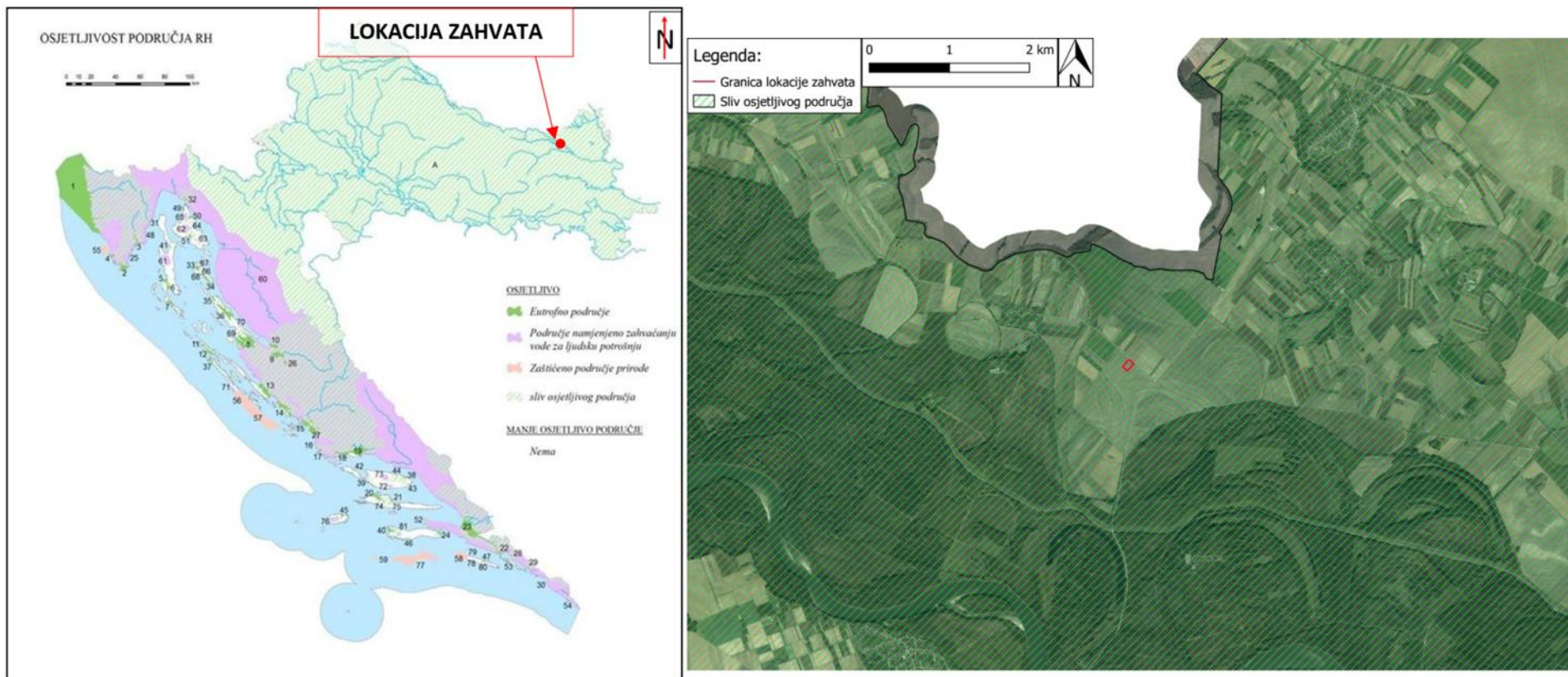
u duljini od 31,664 km, a 8,224 km pripada općini Petlovac (Prostorni plan uređenja općine Petlovac, 2005).

Potok Karašica formira se na južnim obroncima planine Meček u Republici Mađarskoj, a u našu državu ulazi između naselja Iločka i Luč. U Republici Mađarskoj, zbog velikih padova ima karakter bujice, sve do državne granice gdje poprima karakter nizinskog vodotoka. Kroz Republiku Hrvatsku prolazi u dužini od 30,46 km, a područjem općine Petlovac u dužini od 2,525 km (Prostorni plan uređenja općine Petlovac, 2005).

Potok Karašica jedini je prirodni vodotok ovog područja, kroz našu zemlju je većim dijelom tranzitni s obostrano izgrađenim nasipima, a ulijeva se u Dunav sjeverno od naselja Batina (područje općine Draž).

Dravski sektor u Baranji obuhvaća područje južno od ceste Bilje-Jagodnjak-Baranjsko Petrovo Selo prema rijeci Dravi. Glavni odvodni kanal je Barbara (području Općine pripada u dužini od 2,5 km) koji teče gravitacijski od zapada ka istoku, prema nižem području Kopačkog rita gdje se za slučaj povoljnih vodostaja Dunava, ispušta preko Stare Drave, te ustave Kopačevo u inundaciju Dunava. U slučaju visokih vodostaja Dunava koji bi ugrožavali zaobalje, zatvara se ustava Kopačevo, a vode Dravskog sektora putem kanala Barbare prebacuju se mehanički pomoću crpne postaje Velika (područje općine Darda), kapaciteta 3,5 m³/s u inundaciju Save. Krajnji sjeverozapad Dravskog sektora odvodnjava se putem potoka Toplica (ima slivno područje i u R. Mađarskoj) preko ustave i crpne postaje Bakanka kapaciteta 4,30 m³/s u inundaciju Drave. Ovaj dio Dravskog sektora u cijelosti pripada općini Petlovac. Tok rijeke Drave pripada području ove općine s više kraćih poteza rkm 48+800 do rkm 64+800 jer rijeka Drava na tom potezu meandrira kroz područja općine Petlovac, Grada Belišća i Valpova (Prostorni plan uređenja općine Petlovac, 2005).

Sukladno kartografskom prikazu (**Slika 38**), lokacija zahvata se nalazi na **osjetljivom području** - području namijenjenom zahvaćanju voda za ljudsku potrošnju, dok se sukladno kartografskom prikazu (**Slika 39**) lokacija zahvata **ne nalazi na ranjivom području**.

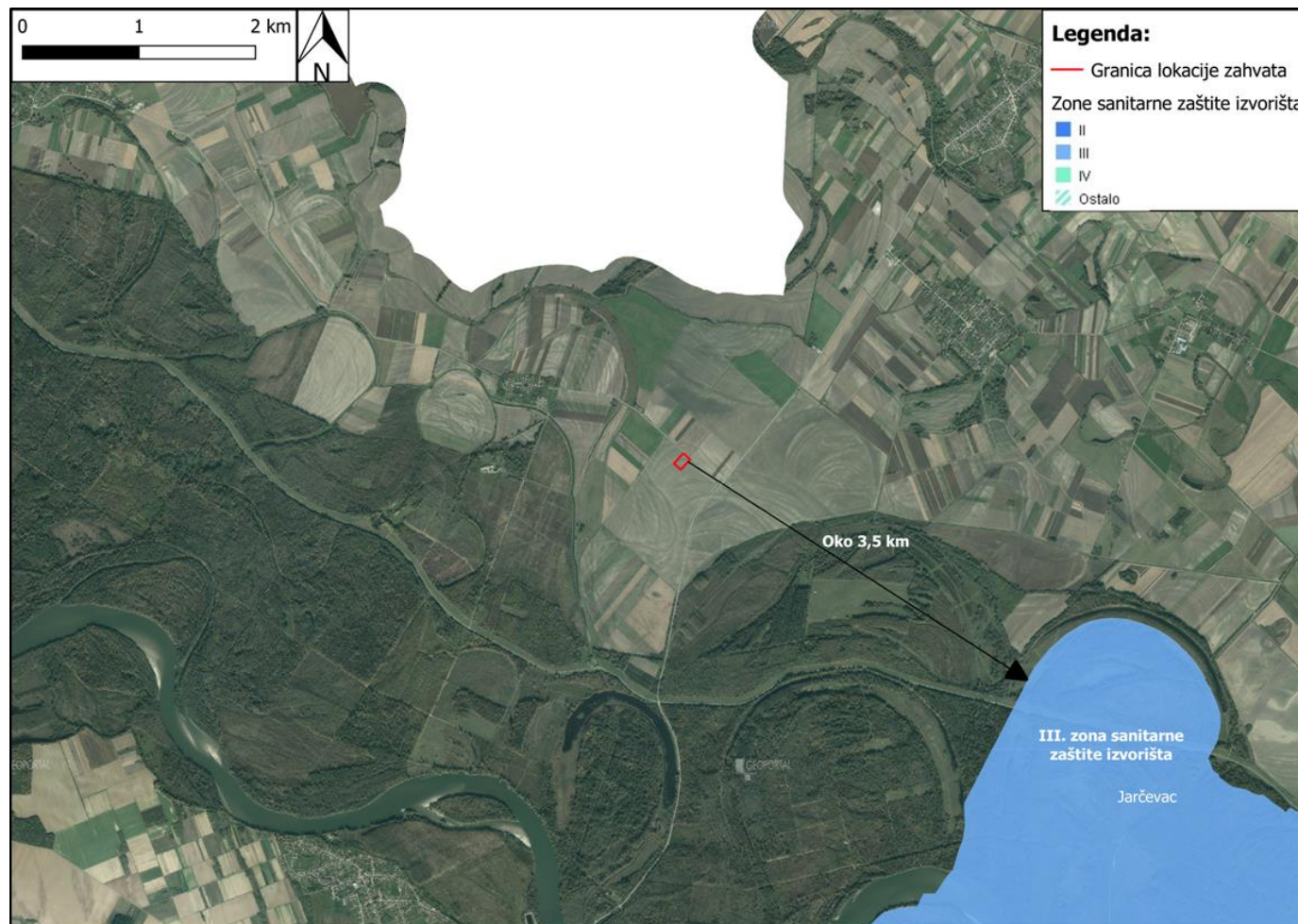


Slika 38. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj i prikaz lokacije zahvata na osjetljivom području – području namijenjenom zahvaćanju voda za ljudsku potrošnju (Izvor: Prilog I prema Odluci o određivanju osjetljivih područja, „Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15)



Slika 39. Kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Prilog I prema Odluci o određivanju ranjivih područja, „Narodne novine“ br. 130/12)

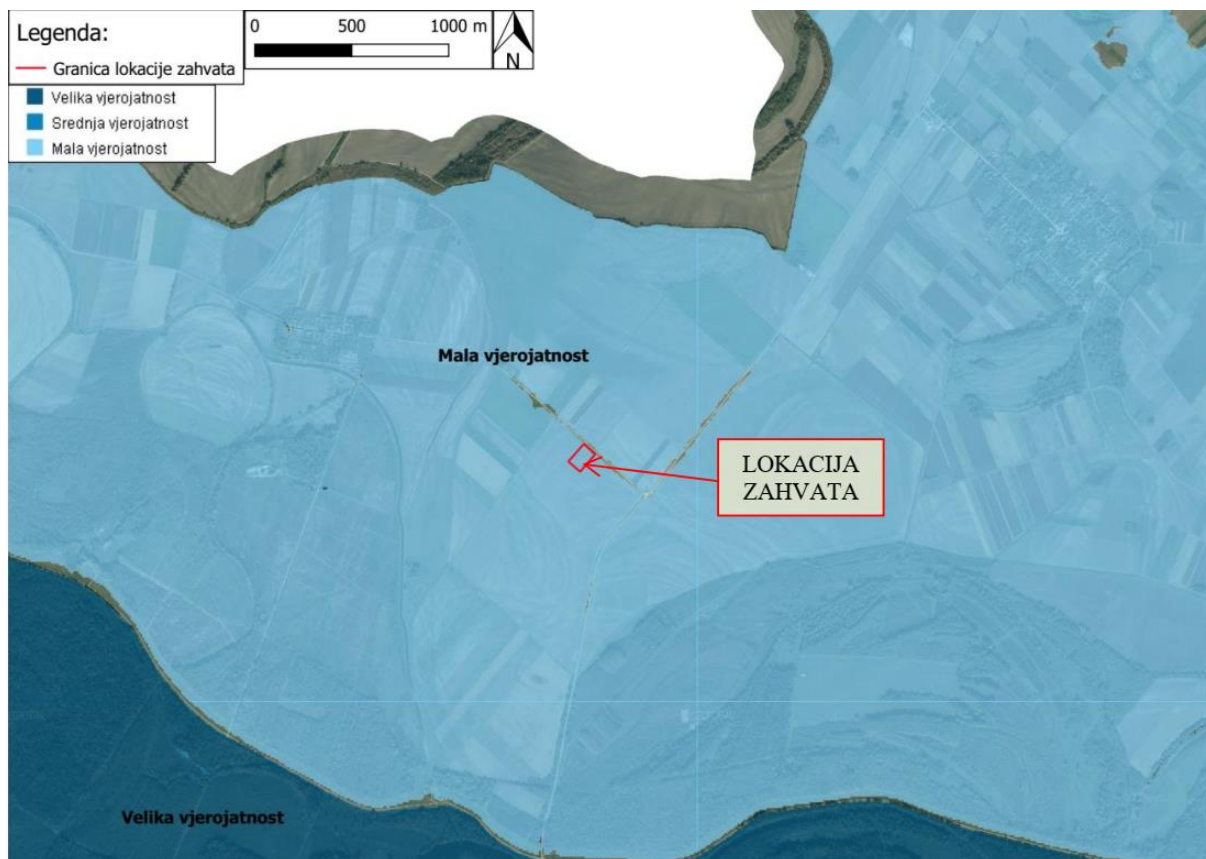
Sukladno **slici 16** i **slici 18** lokacija zahvata se nalazi **unutar zone preventivne zaštite izvorišta Novo Nevesinje**. Sukladno **slici 40** najbliža zona sanitarne zaštite izvorišta lokaciji zahvata je **III. zona sanitarne zaštite izvorišta Jarčevac** koja se nalazi na udaljenosti oko **3,5 km** jugoistočno od lokacije zahvata.



Slika 40. Kartografski prikaz III. zone sanitarne zaštite izvorišta s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: <http://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=36>, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=221>)

2.9. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata nalazi se na području **male vjerojatnosti pojavljivanja poplava (Slika 41)**.



Slika 41. Isječak iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>)

2.10. Stanje vodnih tijela

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

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

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

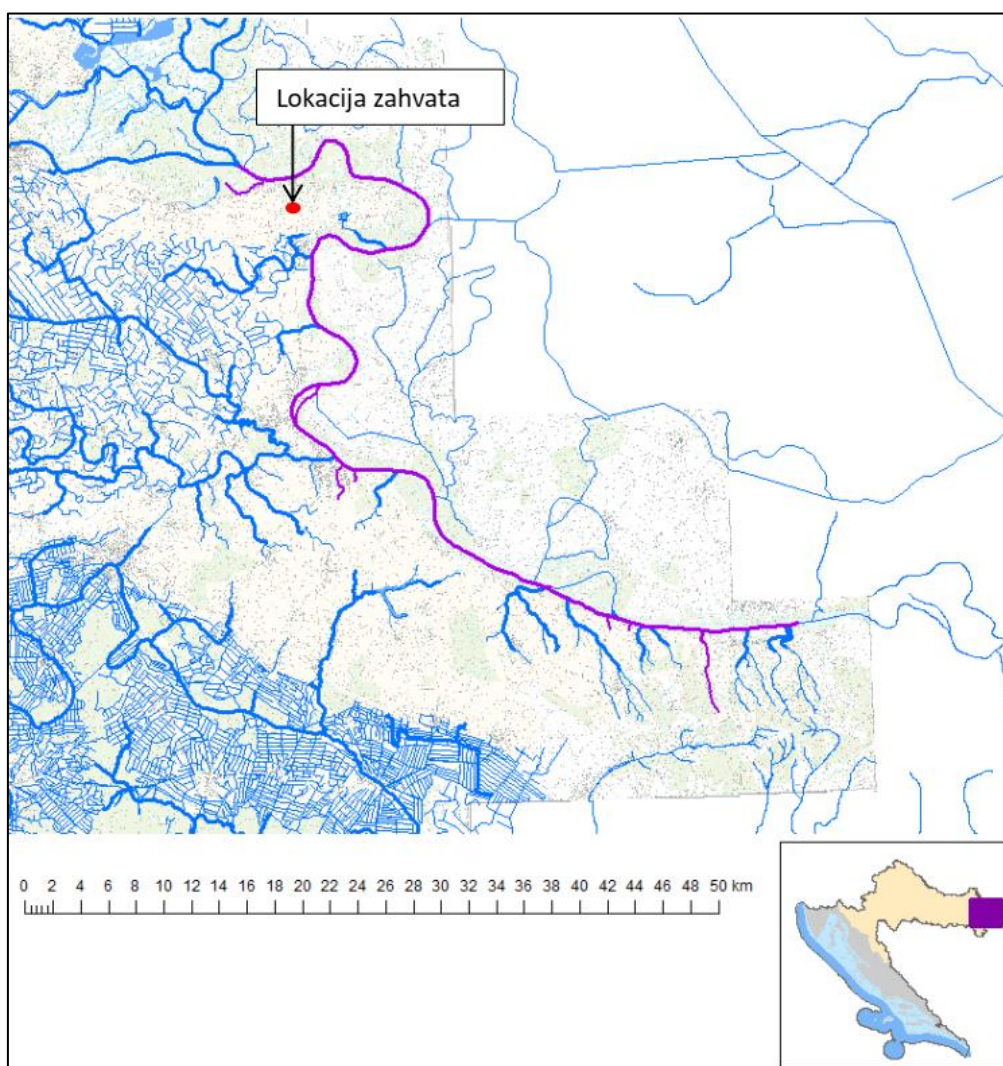
- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg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

U nastavku je dan prikaz vodnih tijela i stanje vodnih tijela na lokaciji zahvata i u njenoj okolini, kao i stanje podzemnog vodnog tijela.

Opći podaci vodnog tijela **CDRN0002_003, Drava** prikazani su u **tablici 12**, podaci o stanju vodnog tijela u **tablici 13**, a samo vodno tijelo prikazano je na **slici 42**.

Tablica 12. Vodno tijelo CDRN0002_003, Drava

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0002_003	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0002_003
Naziv vodnog tijela	Drava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice - donji tok Save i Drave (5C)
Dužina vodnog tijela	17.2 km + 6.14 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, ICPDR
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HR13346501, HR1000016*, HR53010002*, HR2001308*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	25005 (Bistrinci, Drava)



Slika 42. Vodno tijelo CDRN0002_003, Drava

Tablica 13. Stanje vodnog tijela CDRN0002_003, Drava

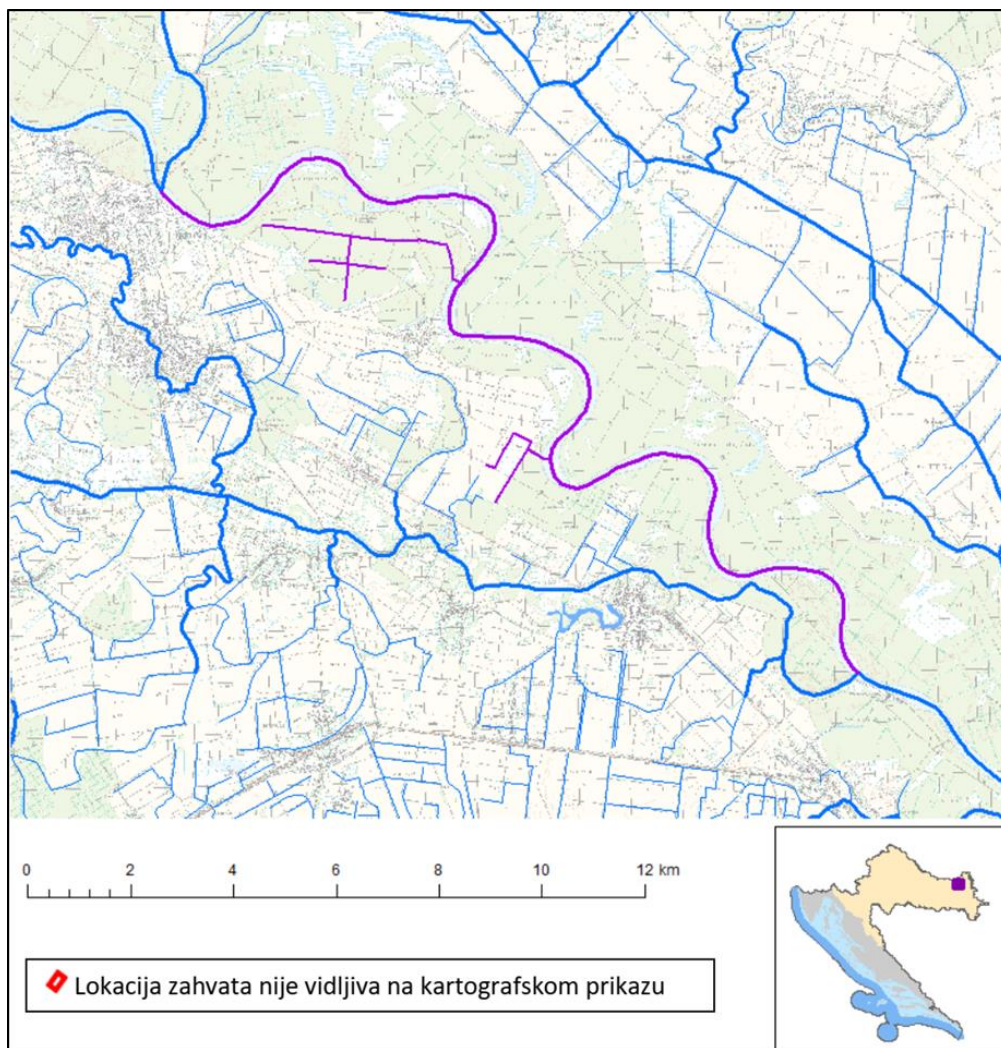
STANJE VODNOG TIJELA CDRN0002_003											
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA								
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA		
Stanje, Ekološko Kemijsko	dobro		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiče ciljeve		
	dobro		vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče	ciljeve
	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiče		ciljeve
Ekološko	dobro		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiče ciljeve		
Bioološki elementi	dobro		dobro		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene		
Fizikalno kemijski	dobro		dobro		dobro		dobro		postiče ciljeve		
Specifične onečišćujuće	vrlo dobro		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče		ciljeve
Hidromorfološki	dobro		vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče	ciljeve
Bioološki elementi	dobro		dobro		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene		
Fitobentos	dobro		dobro		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene		
Makrozoobentos	dobro		dobro		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene		
Fizikalno kemijski	dobro		dobro		dobro		dobro		postiče ciljeve		
BPK5	dobro		dobro		dobro		dobro		postiče ciljeve		
Ukupni	vrlo dobro	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče		ciljeve
Ukupni	dobro		dobro		dobro		dobro		postiče ciljeve		
Specifične onečišćujuće	vrlo dobro		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče		ciljeve
arsen	vrlo dobro		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče		ciljeve
bakar	vrlo dobro		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče		ciljeve
cink	vrlo dobro		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče		ciljeve
krom	vrlo dobro		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče		ciljeve
fluoridi	vrlo dobro		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče		ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče		ciljeve
poliklorirani bifenili	vrlo dobro		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče		ciljeve
Hidromorfološki	dobro		vrlo loše		vrlo loše		vrlo loše		ne postiče ciljeve		
Hidrološki	vrlo dobro	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče		ciljeve
Kontinuitet	vrlo dobro		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiče		ciljeve
Morfološki	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	vrlo	loše	ne	postiče	ciljeve
Indeks korištenja	dobro		dobro		dobro		dobro		postiče ciljeve		
Kemijsko	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiče ciljeve		
Klorfeninfos	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene		
Klorpirifos (klor)	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene		
Diuron	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene		
Izoproturon	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: Fitoplankton, Makrofiti, 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, Diklometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklometan
 *prema dostupnim podacima

Opći podaci vodnog tijela CDRN0002_002, Drava prikazani su u tablici 14, podaci o stanju vodnog tijela u tablici 15, a samo vodno tijelo prikazano je na slici 43.

Tablica 14. Vodno tijelo CDRN0002_002, Drava

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0002_002	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0002_002
Naziv vodnog tijela	Drava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice - donji tok Save i Drave (5C)
Dužina vodnog tijela	24.9 km + 10.4 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, ICPDR
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HR1000016, HR53010002*, HR2001308*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 43. Vodno tijelo CDRN0002_002, Drava

Tablica 15. Stanje vodnog tijela CDRN0002_002, Drava

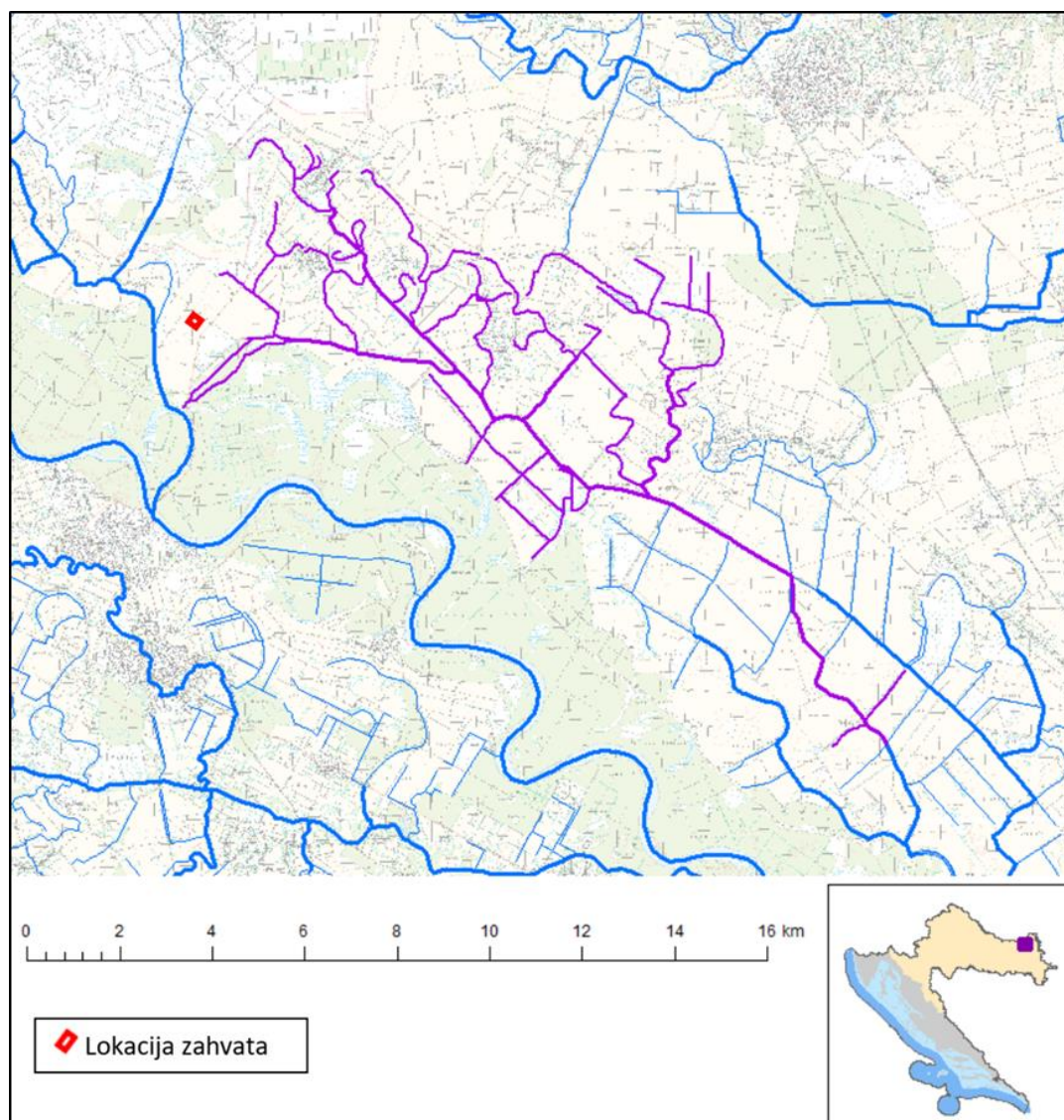
STANJE VODNOG TIJELA CDRN0002_002										
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekolosko Kemijsko	dobro		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	dobro		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiže ciljeve	
Ekolosko Fizikalno kemijski Specifične onečišćujuće Hidromorfološki	dobro		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidromorfološki	dobro		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	dobro		dobro		dobro		dobro		ne postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Biološki elementi	nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno kemijski BPK5 Ukupni Ukupni	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće	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	
arsen	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	
bakar	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	
cink	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	
krom	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	
fluoridi	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	
adsorbilni organski halogeni poliklorirani bifenili	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks korištenja	dobro		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Morfološki Indeks korištenja	loše		loše		loše		loše		ne postiže ciljeve	
	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Izoproturon	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiže ciljeve	
	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Diuron	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	
Izoproturon	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, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklometan
 *prema dostupnim podacima

Opći podaci vodnog tijela **CDRN0052_002, Barbara Kanal** prikazani su u **tablici 16**, podaci o stanju vodnog tijela u **tablici 17**, a samo vodno tijelo prikazano je na **slici 44**.

Tablica 16. Vodno tijelo CDRN0052_002, Barbara Kanal

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0052_002				
Šifra vodnog tijela:	CDRN0052_002			
Naziv vodnog tijela	Barbara Kanal			
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River			
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)			
Dužina vodnog tijela	26.2 km + 76.1 km			
Izmjenjenost	Umjetno (artificial)			
Vodno područje:	rijeka Dunav			
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava			
Ekoregija:	Panonska			
Države	Nacionalno (HR)			
Obaveza izvješćivanja	EU			
Tijela podzemne vode	CDGI-23			
Zaštićena područja	HR1000016,	HR2001308*,	HR3493049*,	HRCM_41033000*
	(* - dio vodnog tijela)			
Mjerne postaje kakvoće				



Slika 44. Vodno tijelo CDRN0052_002, Barbara Kanal

Tablica 17. Stanje vodnog tijela CDRN0052_002, Barbara Kanal

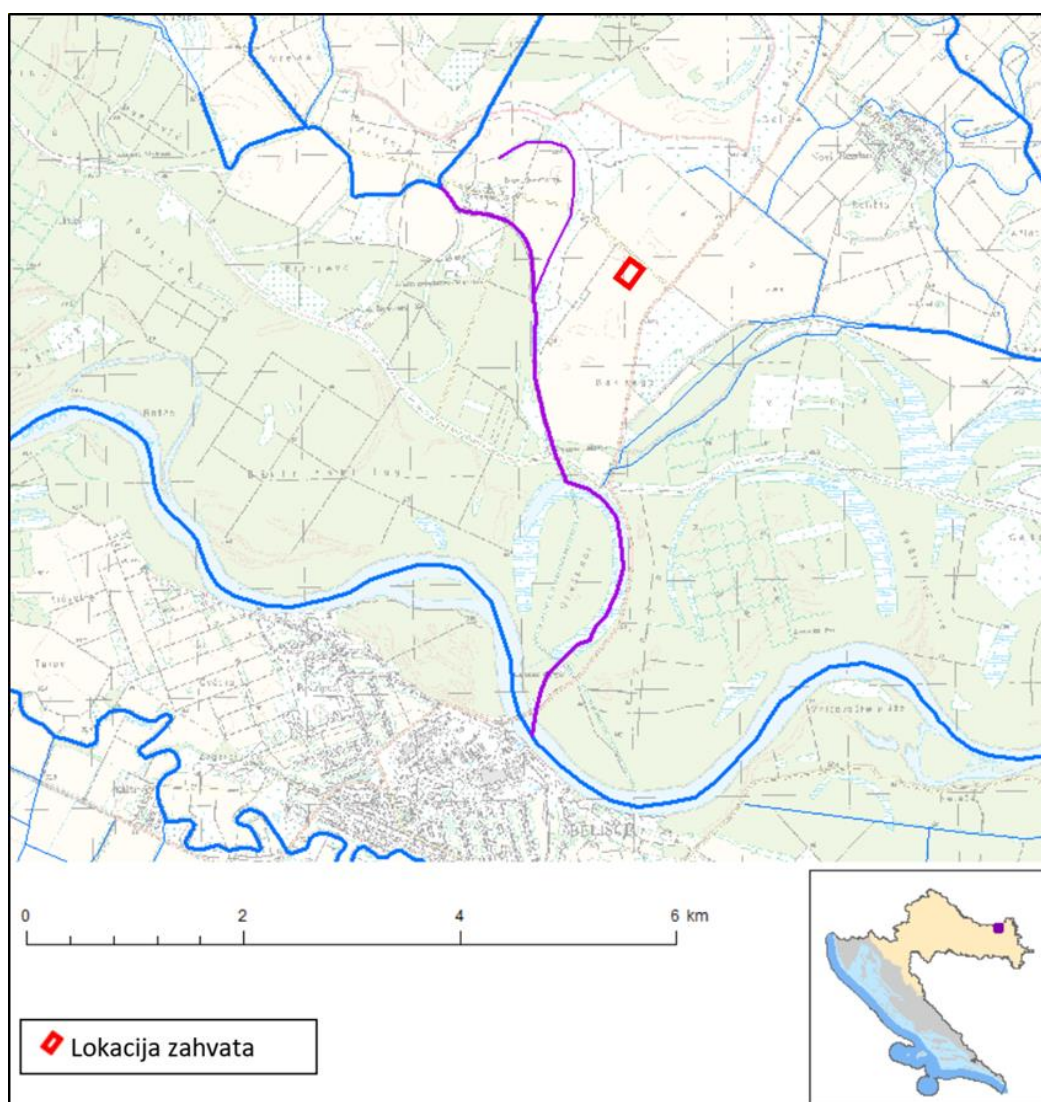
STANJE VODNOG TIJELA CDRN0052_002										
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA				POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA			
			STANJE		2021.		NAKON 2021.			
Stanje, Ekolosko Kemijsko	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiže ciljeve	
Ekolosko Fizikalno kemijski Specifične onečišćujuće Hidromorfološki	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Biološki elementi	nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno kemijski BPK5 Ukupni Ukupni	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni poliklorirani bifenili	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks korištenja	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos (klor) Diuron Izoproturon	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiže ciljeve	
	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	

NAPOMENA:
 Određeno kao umjetno vodno tijelo - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributitkositrovi spojevi, Trifluralin
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetrakloroglijk, 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, Trikloretan, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklometan
 *prema dostupnim podacima

Opći podaci vodnog tijela **CDRI0086_002, Toplica** prikazani su u **tablici 18**, podaci o stanju vodnog tijela u **tablici 19**, a samo vodno tijelo prikazano je na **slici 45**.

Tablica 18. Vodno tijelo CDRI0086_002, Toplica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRI0086_002	
Šifra vodnog tijela:	CDRI0086_002
Naziv vodnog tijela	Toplica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	4.95 km + 3.98 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Međunarodno (HR, HU)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 45. Vodno tijelo CDRI0086_002, Toplica

Tablica 19. Stanje vodnog tijela CDRI0086_002, Toplica

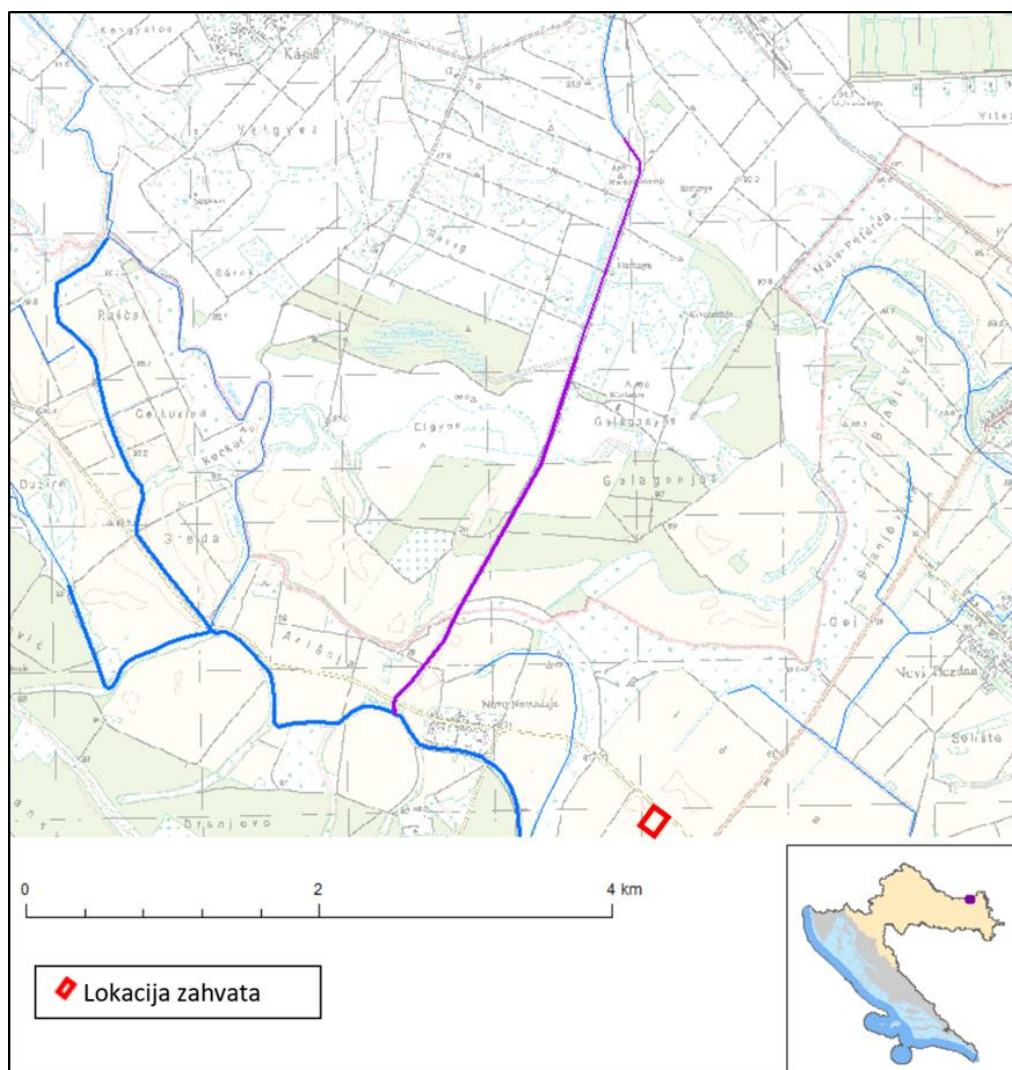
STANJE VODNOG TIJELA CDRI0086_002										
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekolosko Kemijisko	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiže	ciljeve
Ekolosko Fizikalno kemijski Specifične onečišćujuće Hidromorfološki	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
Biološki elementi	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Fizikalno kemijski BPK5 Ukupni Ukupni	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
Specifične onečišćujuće arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni poliklorirani bifenili	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks korištenja	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
Kemijisko Klorfenvinfos Klorpirifos (klor) Diuron Izoproturon	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiže	ciljeve
	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene

NAPOMENA:
 Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava
 NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, 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, Trikloriten, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan
 *prema dostupnim podacima

Opći podaci vodnog tijela **CDRI0164_001, kanal Beremend** prikazani su u **tablici 20**, podaci o stanju vodnog tijela u **tablici 21**, a samo vodno tijelo prikazano je na **slici 46**.

Tablica 20. Vodno tijelo CDRI0164_001, kanal Beremend

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRI0164_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRI0164_001
Naziv vodnog tijela	kanal Beremend
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	4.37 km + 0.0 km
Izmjenjenost	Umjetno (artificial)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Međunarodno (HR, HU)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 46. Vodno tijelo CDRI0164_001, kanal Beremend

Tablica 21. Stanje vodnog tijela CDR10164_001, kanal Beremend

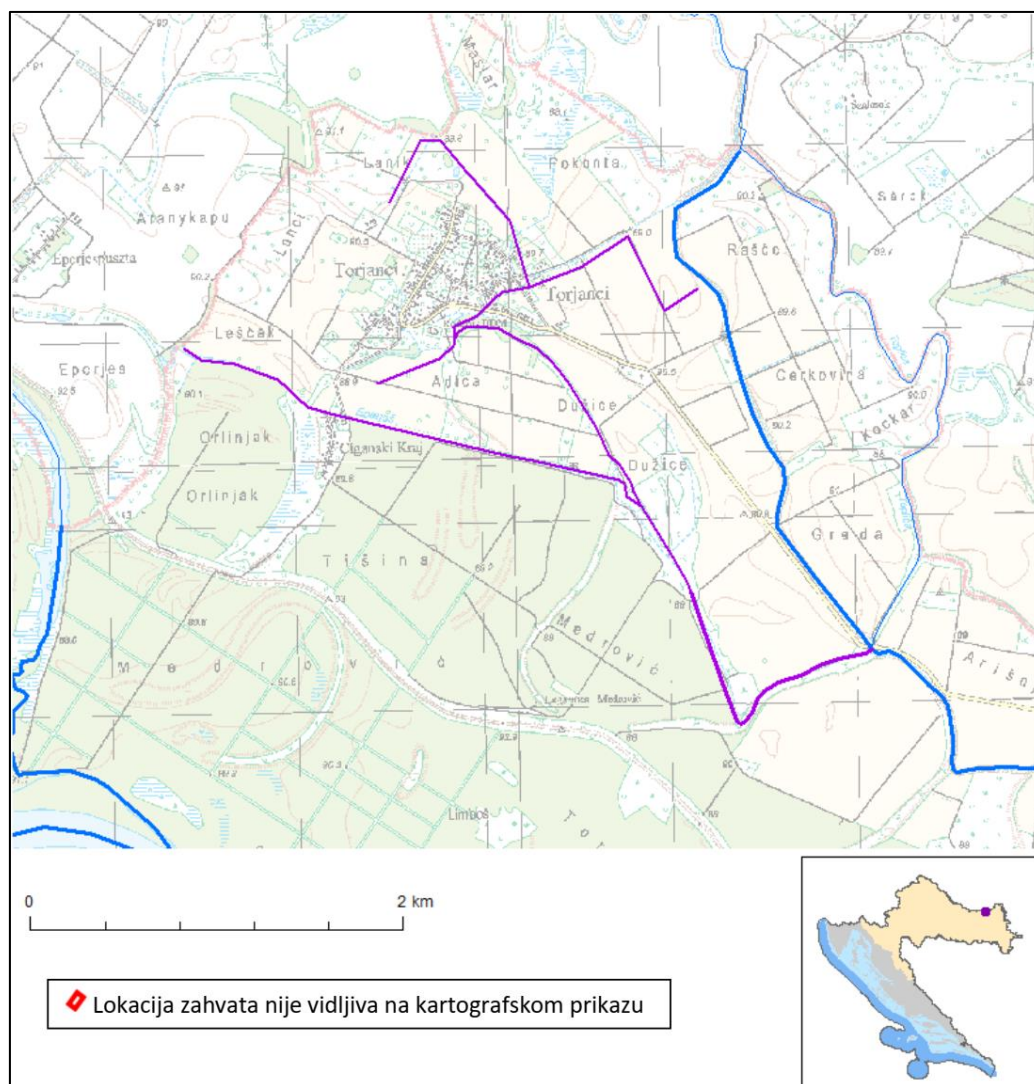
STANJE VODNOG TIJELA CDR10164_001										
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekolosko Kemijsko	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiže	ciljeve
Ekolosko	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
Fizikalno kemijski	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
Specifične onečišćujuće	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	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	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
BPK5	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
Ukupni	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
Ukupni	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
Specifične onečišćujuće	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
arsen	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
bakar	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
čink	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže	ciljeve
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	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiže	ciljeve
Klorfeninfos	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Klorpirifos (klor)	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Diuron	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Izoproturon	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene

NAPOMENA:
 Određeno kao umjetno vodno tijelo - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributitkositrovi spojevi, Trifluralin
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, 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, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan
 *prema dostupnim podacima

Opći podaci vodnog tijela CDR10232_001 prikazani su u **tablici 22**, podaci o stanju vodnog tijela u **tablici 23**, a samo vodno tijelo prikazano je na **slici 47**.

Tablica 22. Vodno tijelo CDRI0232_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRI0232_001				
Šifra vodnog tijela:	CDRI0232_001			
Naziv vodnog tijela	nema naziva			
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River			
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)			
Dužina vodnog tijela	1.61 km + 8.45 km			
Izmjenjenost	Prirodno (natural)			
Vodno područje:	rijeka Dunav			
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava			
Ekoregija:	Panonska			
Države	Međunarodno (HR, HU)			
Obaveza izvješćivanja	EU			
Tijela podzemne vode	CDGI-23			
Zaštićena područja	HR1000016,	HR2001308*,	HR3493049*,	HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće	(* - dio vodnog tijela)			



Slika 47. Vodno tijelo CDRI0232_001

Tablica 23. Stanje vodnog tijela CDRI0232_001

STANJE VODNOG TIJELA CDRI0232_001										
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekolosko Kemijsko	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiže ciljeve	
Ekolosko Fizikalno kemijski Specifične Hidromorfološki	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Biološki elementi	nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
	nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
	nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Izoproturon	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiže ciljeve	
	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, 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, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>										

Stanje tijela podzemne vode **CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA** prikazano je u **tablici 24.**

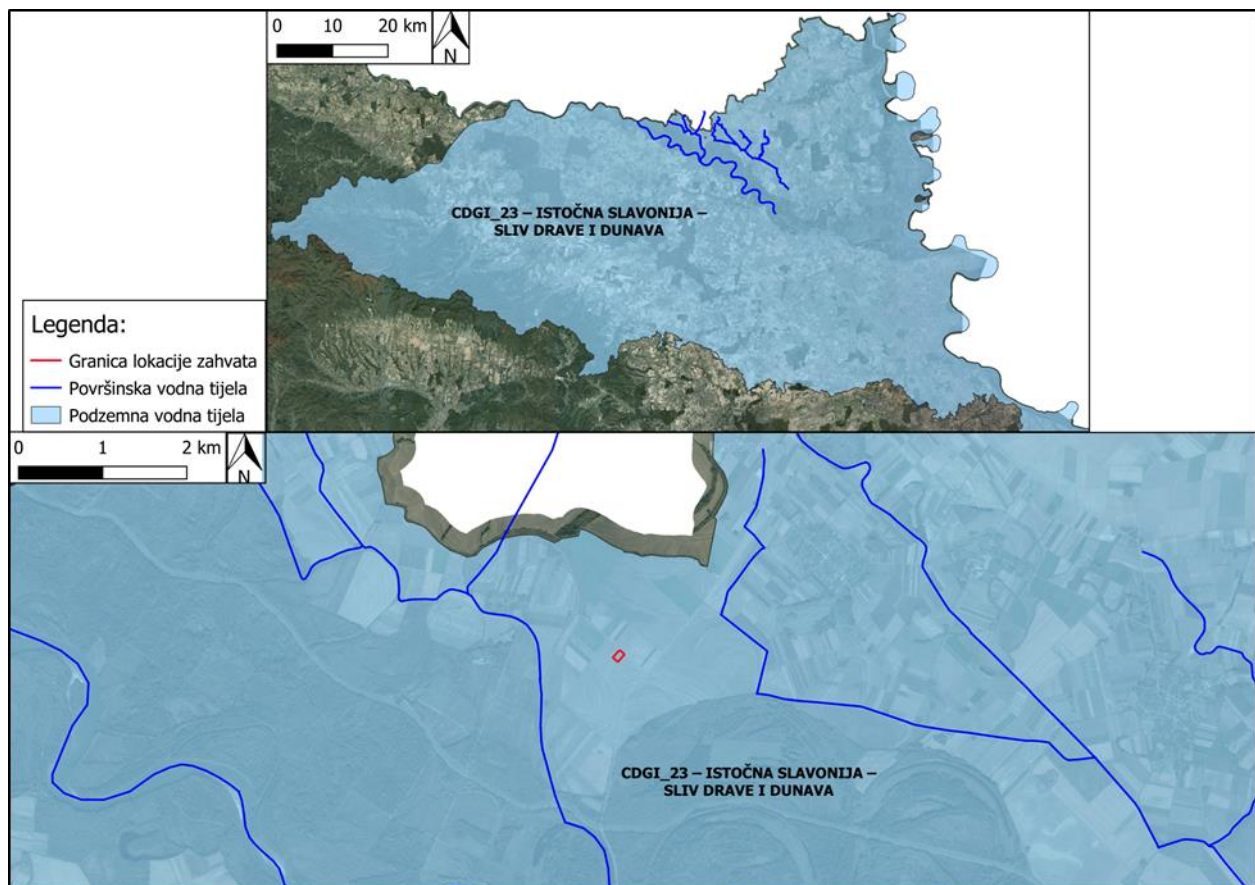
Tablica 24. Stanje tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA

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

Osnovni podaci o tijelu podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA prikazani su u **tablici 25**, a položaj lokacije zahvata u odnosu na tijelo podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA i okolnih vodnih tijela površinskih voda na **slici 48**.

Tablica 25. Osnovni podaci o tijelu podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016 –2021)

Kod	Ime tijela podzemnih voda	Poroznost	Površina (km ²)	Obnovljive zalihe podzemne vode (*10 ⁶ m ³ /god)	Prirodna ranjivost	Državna pripadnost tijela podzemnih voda
CDGI_23	ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV DRAVE I DUNAVA	međuzrnska	5.009	421	84% područja umjerene do povišene ranjivosti	HR/HU,SRB



Slika 48. Položaj lokacije zahvata u odnosu na tijelo podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA i okolnih vodnih tijela površinskih voda (Izvor: Hrvatske vode)

Na lokaciji planiranog zahvata nastajat će sanitarne otpadne vode, onečišćene oborinske vode i tehnološke otpadne vode. Sanitarne otpadne vode (iz kontejnera za smještaj i rad djelatnika) će se skupljati u vodonepropusnu sabirnu jamu, za čije će se pražnjenje angažirati ovlaštena tvrtka. Bušotinski radni prostor bit će izveden na način koji će osigurati prihvat i transport onečišćene oborinske vode i vode iz procesa izrade bušotine (pranje i čišćenje) sustavom nepropusnih kanala do vodonepropusnog sabirnog kontejnera kojeg će kontinuirano prazniti ovlašteni sakupljač.

Tijekom obavljanja naftno-rudarskih radova na bušotinskom radnom prostoru **neće biti ispuštanja ovih voda u okoliš ili recipijente.**

S lokacije planiranog zahvata potencijalne otpadne vode te onečišćujuće i opasne tvari s lokacije zahvata ulijevat će se u vodno tijelo **CDRN0052_002, Barbara Kanal**. Konačno stanje vodnog tijela CDRN0052_002, Barbara Kanal je vrlo dobro stanje (**Tablica 17**), gdje je ekološko stanje u vrlo dobrom, a kemijsko stanje u dobrom stanju.

Lokacija zahvata pripada podzemnom vodnom tijelu **CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA**, koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na kemijsko i količinsko stanje (**Tablica 24**).

2.11. Bioraznolikost

2.11.1. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja Ministarstva zaštite okoliša i energetike (**Slika 49**), temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18 i 14/19) lokacija zahvata se **ne nalazi na zaštićenom području**.

Najbliže zaštićeno područja lokaciji planiranog zahvata je:

- Regionalni park Mura-Drava na udaljenosti oko 560 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, odnosno oko 780 m jugoistočno od lokacije zahvata.

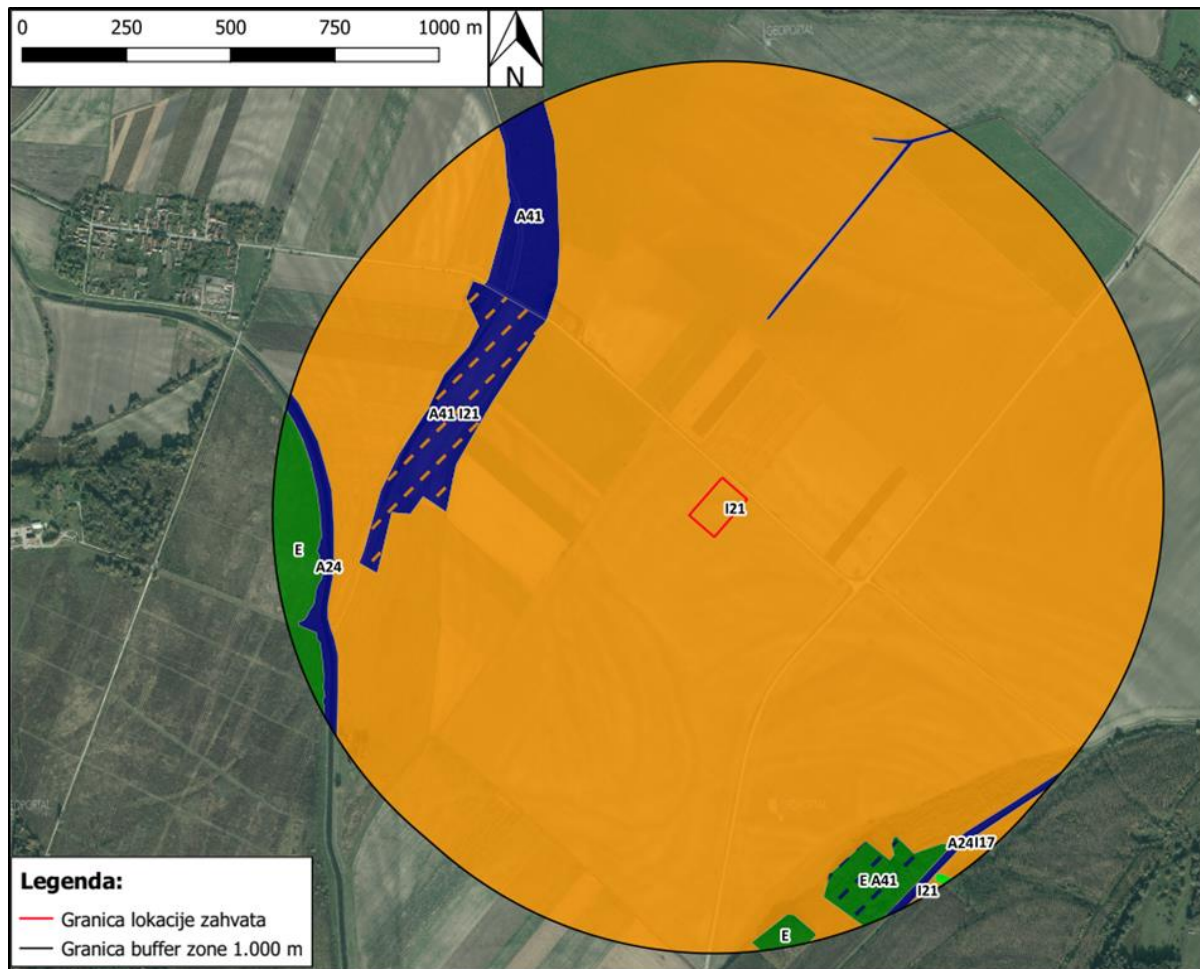


Slika 49. Isječak iz karte zaštićenih područja RH s prikazom lokacije zahvata (Izvor: MZOE, <http://www.bioportal.hr/node/21>)

2.11.2. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH Ministarstva zaštite okoliša i energetike iz 2016. godine (**Slika 50**) lokacija zahvata s planiranim naftno-rudarskim zahvatima nalazi se na području stanišnog tipa: **I21, Mozaici kultiviranih površina**.

Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14), **ne radi se o ugroženom ili rijetkom stanišnom tipu**.



Slika 50. Isječak iz karte kopnenih nešumskih staništa RH s prikazom lokacije zahvata i *buffer zone* 1.000 m, MZOE, 2016.

(Izvor: Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP., <http://bioportal.hr/node/36>)

Na slici 50 također su vidljivi stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1 000 m). Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14) ugroženi ili rijetki stanišni tipovi značajni za ekološku mrežu RH u okruženju lokacije od 1.000 m (*buffer* zona) su sljedeći:

- *A41 Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*
- *E, Šume.*

Planiranim zahvatom **neće se zadirati u površine stanišnih tipova u okruženju lokacije od 1 000 m (*buffer* zona)** koji se nalaze na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilogu II.) navedenog Pravilnika.

2.11.3. Invazivne vrste

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

Na lokaciji zahvata i njenom okruženju prisutne su invazivne vrste karakteristične za područja s intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom: ambrozija (*Ambrosia artimisiifolia*), kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*), eleuzina (*Eleusine indica*), jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus*), trepavičava konica (*Galinsoga ciliata*), virginska grbica (*Lepidium virginicum*) i dr.

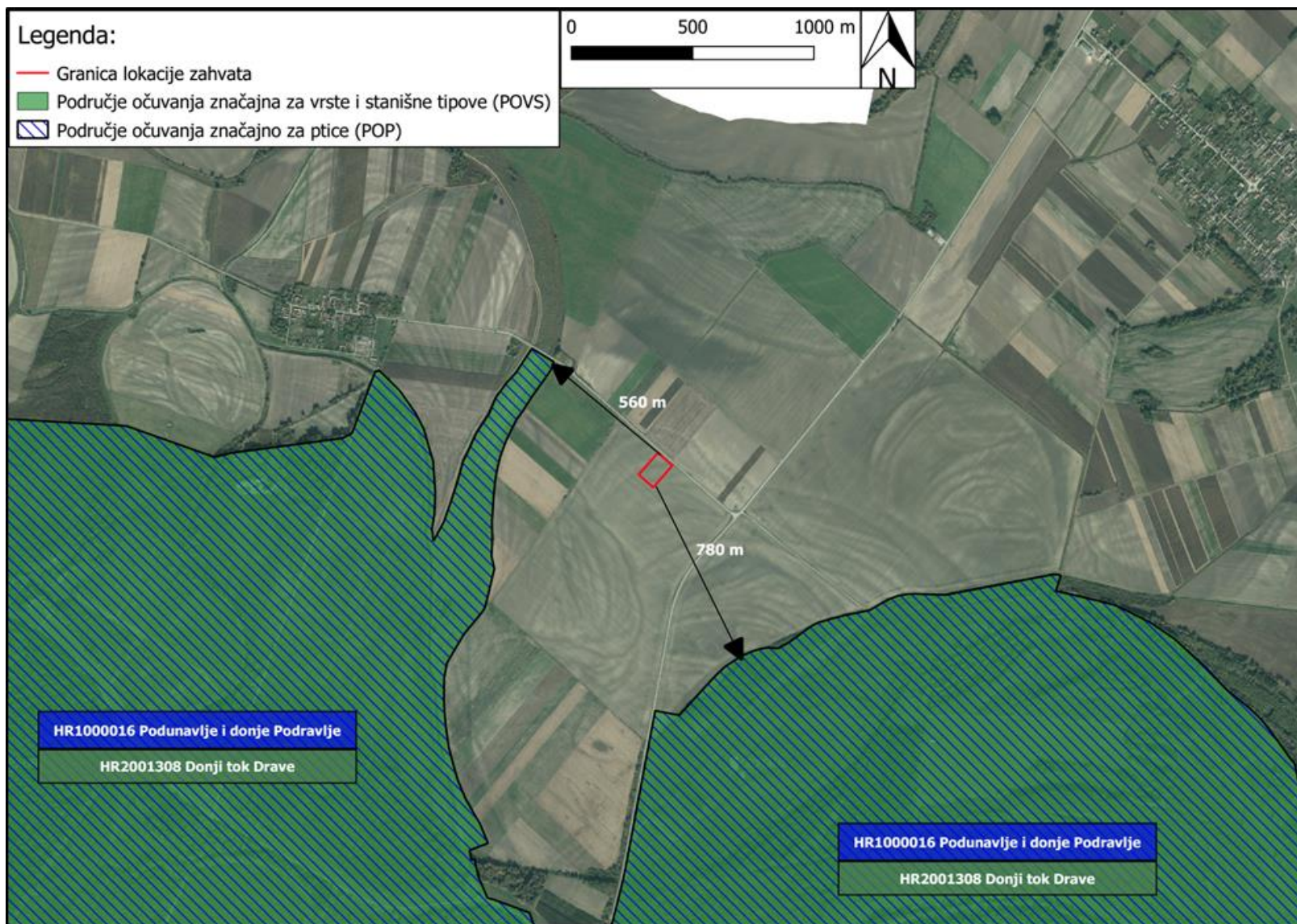
2.11.4. Ekološka mreža

Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva zaštite okoliša i energetike (**Slika 51**), prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19), lokacija planiranog zahvata se **ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000.**

Najbliža područja ekološke mreže NATURA 2000 su sljedeća:

- područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS):
 - HR2001308 Donji tok Drave (oko 560 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, odnosno oko 780 m jugoistočno od lokacije zahvata),
- područje očuvanja značajno za ptice (POP):
 - HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje (oko 560 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, odnosno oko 780 m jugoistočno od lokacije zahvata).

Ciljevi očuvanja navedenih područja ekološke mreže navedeni su u **tablicama 26 i 27.**



Slika 51. Isječak iz karte ekološke mreže RH s prikazom lokacije zahvata (Izvor: bioportal.hr/gis/)

Tablica 26. Ciljevi očuvanja područja **POVS: HR2001308 Donji tok Drave**, sukladno Prilogu III, Dijelu 2. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Hrvatski naziv vrste /hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
HR2001308	Donji tok Drave	1	rogati regoč	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
		1	veliki tresetar	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
		1	kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>
		1	dvoprugasti kozak	<i>Graphoderus bilineatus</i>
		1	bolen	<i>Aspius aspius</i>
		1	prugasti balavac	<i>Gymnocephalus schraetser</i>
		1	veliki vretenac	<i>Zingel zingel</i>
		1	mali vretenac	<i>Zingel streber</i>
		1	crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>
		1	barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>
		1	vidra	<i>Lutra lutra</i>
		1	veliki panonski vodenjak	<i>Triturus dobrogicus</i>
		1	ukrajinska paklara	<i>Eudontomyzon mariae</i>
		1	sabljarka	<i>Pelecus cultratus</i>
		1	Balonijev balavac	<i>Gymnocephalus baloni</i>
		1	istočna vodendjevojčica	<i>Coenagrion ornatum</i>
		1	zlatni vijun	<i>Sabanejewia balcanica</i>
		1	vijun	<i>Cobitis elongatoides</i>
		1	bjeloperajna krkušica	<i>Romanogobio vladkovi</i>
		1	gavčica	<i>Rhodeus amarus</i>
1	plotica	<i>Rutilus virgo</i>		
1	Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0*		

*prioritetni stanišni tipovi

Tablica 27. Ciljevi očuvanja područja očuvanja značajno za ptice – **POP: HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje** sukladno Prilogu III, Dijelu 1. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)		
					G	P	Z
HR1000016	Podunavlje i donje Podravlje	1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	G	P	
		2	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G		
		1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G		
		2	<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	G		
		2	<i>Anser anser</i>	siva guska	G		
		1	<i>Aquila clanga</i>	orao klokotaš			Z
		1	<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	G		
		1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	G	P	
		1	<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	G	P	
		1	<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	G	P	
		1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	G	P	Z

		1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G		
		1	<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja	G	P	Z
		1	<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	G	P	
		1	<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra		P	
		1	<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G		
		1	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	P	
		1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	G		
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica			Z
		1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G		
		1	<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	G		
		1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G		
		1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	G	P	
		1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
		1	<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša		P	
		1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G		
		1	<i>Grus grus</i>	ždral		P	

		1	<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	G		
		1	<i>Himantopus himantopus</i>	vlastelica	G	P	
		1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	P	
		1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G		
		1	<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka	G	P	
		1	<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	G		
		2	<i>Netta rufina</i>	patka gogoljica	G		
		1	<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač		P	
		1	<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	G	P	
		1	<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč		P	
		2	<i>Panurus biarmicus</i>	brkata sjenica	G		
		1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G		
		1	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	mali vranac	G		Z
		1	<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac		P	
		1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G		
		1	<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka		P	Z

		2	<i>Podiceps nigricollis</i>	crnogrlji gnjurac	G				
		1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	G	P			
		1	<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	G	P			
		2	<i>Riparia riparia</i>	bregunica	G				
		1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G				
		1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G				
		1	<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica		P			
		2	<p>značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i>, patka žličarka <i>Anas clypeata</i>, kržulja <i>Anas crecca</i>, zviždara <i>Anas penelope</i>, divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i>, patka pupčanica <i>Anas querquedula</i>, patka kreketaljka <i>Anas strepera</i>, lisasta guska <i>Anser albifrons</i>, siva guska <i>Anser anser</i>, guska glogovnjača <i>Anser fabalis</i>, glavata patka <i>Aythya ferina</i>, krunata patka <i>Aythya fuligula</i>, patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i>, crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i>, liska <i>Fulica atra</i>, šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i>, crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i>, patka gogoljica <i>Netta rufina</i>, kokošica <i>Rallus aquaticus</i>, crna prutka <i>Tringa erythropus</i>, krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i>, crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i>, vivak <i>Vanellus vanellus</i>, veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)</p>						

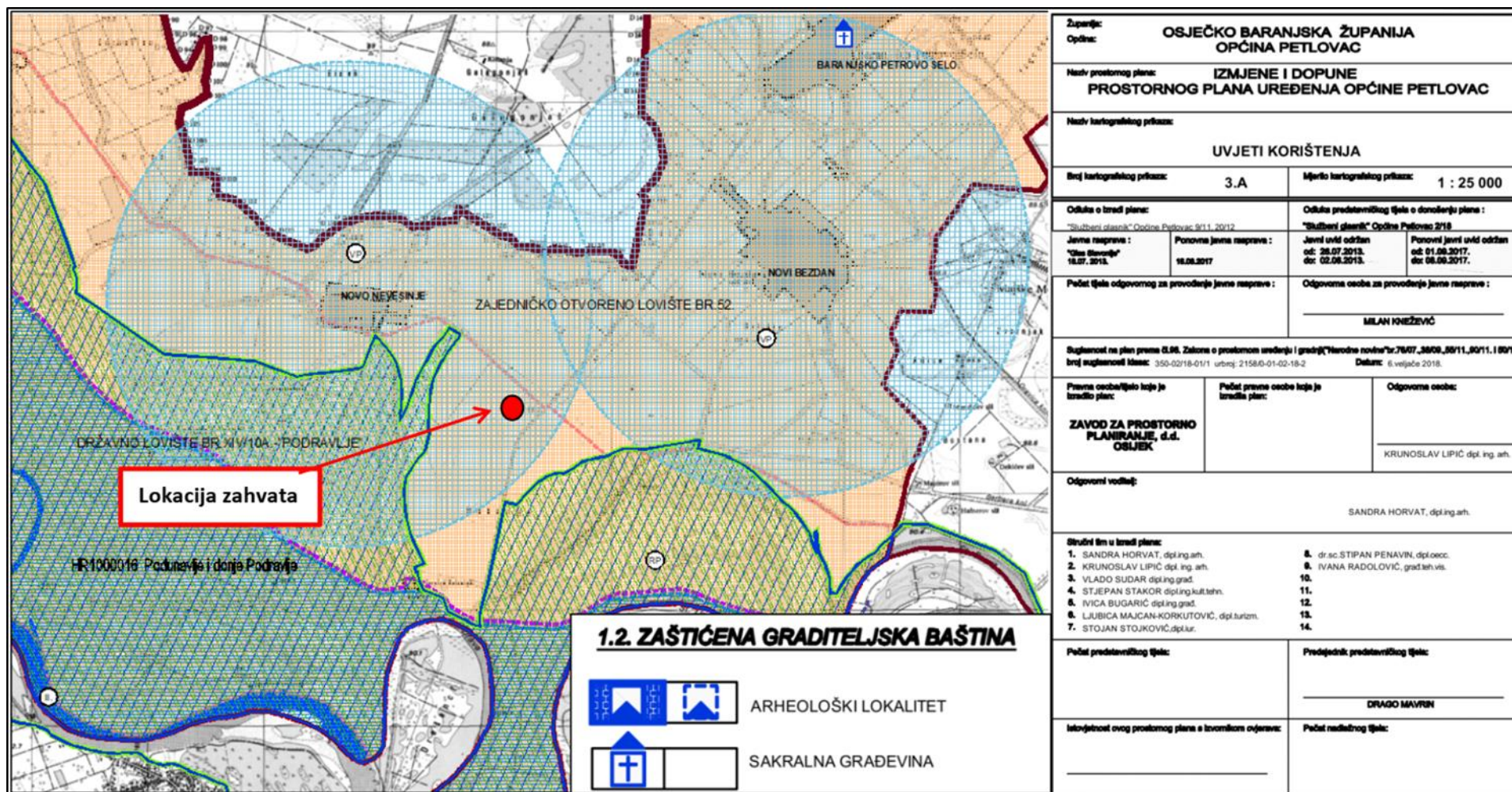
Kategorija za ciljnu vrstu:

1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ;
 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ

2.12. Kulturno-povijesna baština

Sukladno kartografskom prikazu 3.A. – Uvjeti korištenja“ PPUO Petlovac („Službeni glasnik Općine Petlovac“ broj 21/05, 1/10-ispravak, 2/18, 3/18-pročišćeni tekst, 4/19, 7/19-pročišćeni tekst), vidljivo je da **na lokaciji zahvata nema kulturne baštine (Slika 52).**

Najbliža kulturna baština je preventivno zaštićena graditeljska baština - sakralna građevina – Crkva sv. Lovre, koja se nalazi oko 4,2 km sjeveroistočno od lokacije zahvata.



Slika 52. Isječak iz kartografskog prikaza 3.A. – “Uvjeti korištenja” Prostornog plana uređenja Općine Petlovac („Službeni glasnik Općine Petlovac“ broj 21/05, 1/10-ispravak, 2/18, 3/18-pročišćeni tekst, 4/19, 7/19-pročišćeni tekst) s prikazom najbliže kulturne baštine

2.13. Naselja i stanovništvo

Lokacija bušotine NoNe-1 nalazi se na području naselja Baranjsko Petrovo Selo, Općine Petlovac, a od najbližeg stambenog objekta naselja Novo Nevesinje udaljena je oko 1,3 km.

Područje Općine Petlovac pripada širem području nizinskog, ravničarskog područja Baranje kao dijela Osječko-baranjske županije, odnosno šire prirodno-geografske cjeline Baranje, smještene na krajnjem sjeveroistočnom dijelu Republike Hrvatske, odnosno u trokutu između rijeka Drave, Dunava i državne granice prema Republici Mađarskoj.

Područje Općine Petlovac obuhvaća 9 naselja: Petlovac, Baranjsko Petrovo Selo, Luč, Torjanci, Novi Beždan, Novo Nevesinje, Širine, Zeleno Polje i Sudaraž. Površinom od 9 314 ha ili 93 km², Općina Petlovac čini 2,2% površine Osječko-baranjske županije.

Prema zadnjem popisu stanovništva iz 2011. godine (Državni zavod za statistiku, DZS), u Općini Petlovac je zabilježeno 2 405 stanovnika, što predstavlja 0,79% od ukupnog broja stanovnika Osječko-baranjske županije. Prema zadnjem popisu stanovništva iz 2011. godine (Državni zavod za statistiku, DZS), u naselju Baranjsko Petrovo Selo zabilježeno je 525 stanovnika, što čini oko 21,8 % od ukupnog stanovništva Općine.

2.14. Razina buke

Na području lokacija zahvata odnosno na BRP-u bušotine NoNe-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.

Razina buke koji će stvarati dizel agregati, građevinski strojevi i naftno-rudarski radovi na bušotinskom radnom prostoru bit će do najviše 90 dB.

Tijekom bušenja na lokaciji BRP-a nalazit će se bušaće postrojenje koje proizvodi buku koja na udaljenosti 100 m od osi bušotine iznosi 53 dB(A) tako da nastala buka neće negativno utjecati na stanovništvo jer su najbliže kuće u naselju Novo Nevesinje od osi bušotine udaljene oko 1,3 km.

Nakon izrade bušotine, u slučaju njenog privođenja eksploataciji buka će biti još i manja.

2.15. Svjetlosno onečišćenje

Na BRP-u NoNe-1 bit će postavljen rasvjetni stup (halogeni reflektor) tako da osvjetljava površinu i objekte odozgo prema dolje, do razine rasvjetljenosti neophodne za normalno odvijanje procesa izrade bušotine, a njegova svjetleća površina bit će usmjerena koso prema tlu čime se sprječava nastajanje prekomjerne emisije i raspršivanja svjetla u okoliš. Koristit će se rasvjetno tijelo žute svjetlosti koje ne primamljuju veće količine kukaca i nije štetno za ekosustav i bioraznolikost na lokaciji zahvata. Time se provodi zaštita od svjetlosnog onečišćenja u skladu s člankom 32. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine"

br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ broj 14/19).

2.16. Poljoprivreda

Osječko-baranjska županija smještena je na bogatom području kvalitetnih i očuvanih prirodnih resursa. Uz pogodne topografske, pedološke i klimatske karakteristike, razvijala se poljoprivredna djelatnost, koja i danas pokazuje najveći gospodarski potencijal. Ukupne poljoprivredne površine u županiji prostiru se na 212.013 ha, od čega na oraničnu površinu otpada 201.705 ha. Od poljoprivrednih kultura najviše se uzgaja merkantilni kukuruz (na 43% ukupno obrađenih poljoprivrednih površina), zatim pšenica (na 26%), soja (na 10,5%), dok su ostale poljoprivredne kulture (ječam, zob, uljana repica, suncokret i šećerna repa) zasijane na manjim površinama. Prema podacima iz Arkoda od 2015. godine (Površine obrađenog poljoprivrednog zemljišta), u Osječko-baranjskoj županiji nalazi se 52 011 ha voćnjaka i vinograda (*Strateška studija utjecaja na okoliš Županijske razvojne strategije Osječko-baranjske županije do 2020. godine, 2018.*).

Općina Petlovac nalazi se na širem području nizinskog, ravničarskog područja Baranje, odnosno šire prirodno-geografske cjeline Baranje, smještene između rijeka Drave, Dunava i državne granice prema Republici Mađarskoj. Površinom od 9 314 ha, Općina Petlovac sudjeluje u površini Županije s 2,2%. U ukupnoj površini Općine, poljoprivredno zemljište zauzima 5.475 ha (58,8%). Obradive površine prostiru se na 5 318 ha, što čini 97,3% ukupnih poljoprivrednih površina i 56,7% ukupnog teritorija Općine. Strukturu obradivih površina čine oranice, voćnjaci, vinogradi i livade. Od poljoprivrednih kultura najzastupljenije su: pšenica, ječam, kukuruz, šećerna repa, suncokret i soja. Pašnjaci, s ukupno 150 ha, spadaju u kategoriju „ostale obradive površine“ (*Strateški razvojni program Općine Petlovac, 2015. – 2020.*).

Lokacija zahvata se **nalazi se poljoprivrednoj površini (Slika 14)** isključivo osnovne namjene, odnosno na **ostalom obradivom tlu** koje se sukladno članku 51, stavku 3 PPŽ Osječko-baranjske županije smatra potencijalnim istražnim prostorom na području Županije. Obuhvat zahvata iznosi 12 000 m² (1,2 ha) u k.o. Baranjsko Petrovo Selo (k.č. 1432). Unutar površine obuhvata zahvata, BRP zauzima površinu od 80 x 120 (m²), tj. 9.600 m² (0,96 ha). U odnosu na veličinu poljoprivrednih površina u Općini Petlovac, koje iznose 5 475 ha (54 750 000 m²), obuhvat zahvata i veličina BRP zauzimaju **0,022%, odnosno 0,018% poljoprivrednih površina Općine.**

2.17. Šumarstvo

Šume i šumsko zemljište, kao obnovljivi i trajni nacionalni resurs, Ustavom su određeni kao dobro od općeg interesa za Republiku Hrvatsku. Uz ekonomsku koristi, imaju značajnu ulogu za zdravlje ljudi, a važan su čimbenik i regulator hidroloških uvjeta. Također, predstavljaju osnovu za razvoj turističkog i lovnog gospodarstva, kao i drugih gospodarskih grana. Slijedom navedenog, gospodarenje šumama provodi se u skladu s kriterijima za održivo gospodarenje, koji uključuju potrajnost šumskih površina, potrajnost

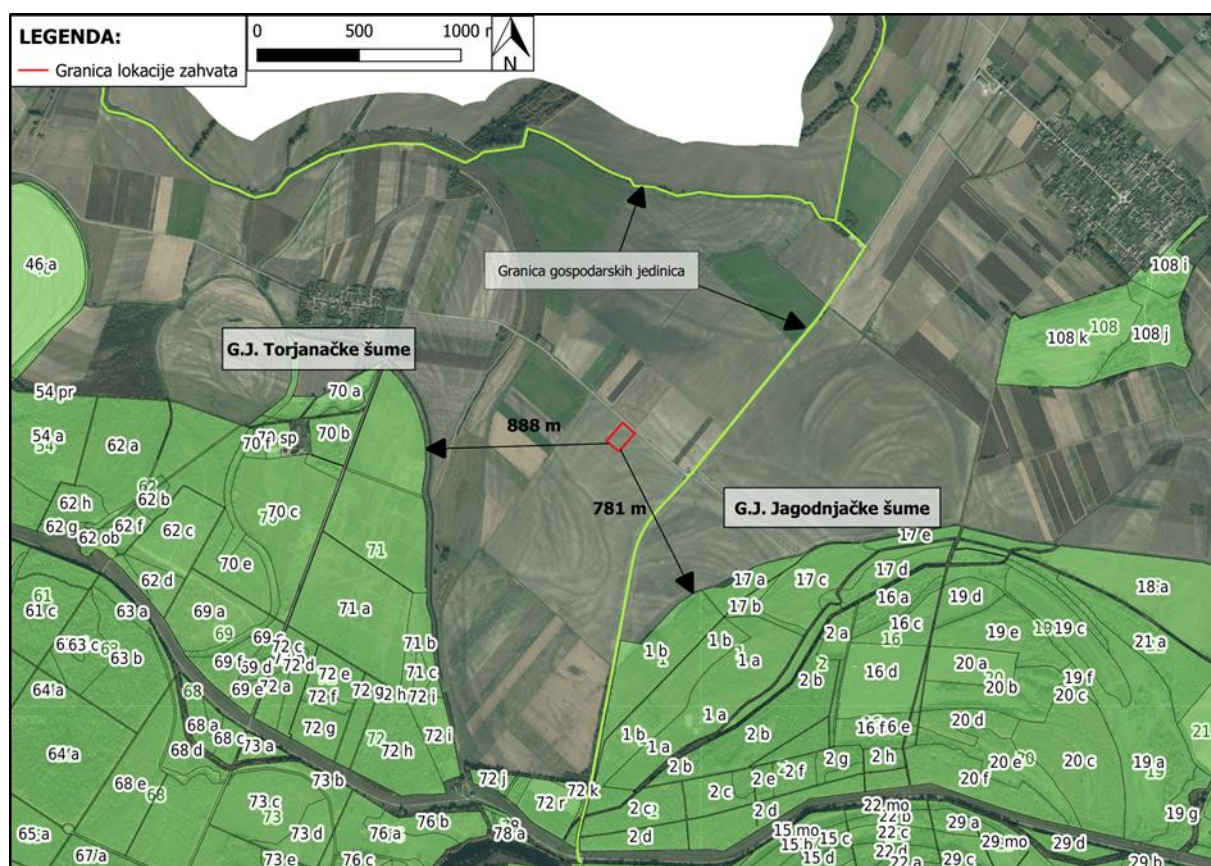
drvene zalihe i potrajnost ekoloških funkcija. Šumovitost u Osječko-baranjskoj županiji ispod je državnog prosjeka i iznosi 29,49%. Šumom bogata područja prostiru se uz Dunav i Dravu, kao i na području Panonskog gorja.

Prema podacima Uprava šuma na području Županije (Osijek, Našice, Vinkovci i Požega), šumska površina kojom vertikalno upravljaju Hrvatske šume iznosi 94.911,41 ha. Uz privatne šumske površine, koje iznose 25.820,00 ha, na području Županije nalazi se ukupno 120.731,41 ha šumskih površina. Od šumskih zajednica prisutne su sve karakteristične zajednice, od brdskih i nizinskih do pionirskih fitocenoza, koje su se razvile na ritskim lokalitetima uz Dravu i Dunav, kako slijedi: šume hrasta kitnjaka i graba (brdska šuma), šume hrasta lužnjaka i graba (nizinska šuma), šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i rastavljenim šašem (mikrodepresije), šume poljskog jasena i joha (mikrodepresije), šume crne i bijele topole (poplavno područje), šume bijele vrbe i crne topole s plavom kupinom (ritska šuma), šume bijele vrbe s bročikom (poplavno područje) (*Strateška studija utjecaja na okoliš Županijske razvojne strategije Osječko-baranjske županije do 2020. godine, 2018.*).

U Općini Petlovac šumsko zemljište zauzima oko 2.546,74 ha, s time da je 2.537,20 ha u državnom vlasništvu, tj. pod upravom Hrvatskih šuma, a 9,54 ha u privatnom vlasništvu.

Šume Općine Petlovac nalaze se na području gospodarskih jedinica „Jagodnjačke šume“, „Torjanačke šume“ i „Valpovačke podravske šume“. Šumama gospodare Šumarija Baranjsko Petrovo Selo i Šumarija Valpovo. Uglavnom, riječ je o umjetno podignutim šumskim kulturama euroameričkih topola i vrba, u mozaiku sa prirodnim šumama crne i bijele topole, vrbe i poljskog jasena (*Strateški razvojni program Općine Petlovac 2015. – 2020.*).

Lokacija zahvata nalazi se na području Gospodarske jedinice (GJ) „Tornjačke šume“ (**Slika 53**). Gospodarskom jedinicom gospodari Uprava šuma Podružnica Osijek, Šumarija Baranjsko Petrovo Selo. Ukupna površina GJ „Tornjačke šume“ iznosi **3.161,22 ha**. Obuhvat zahvata u prostoru koji je potreban za izradu bušotine NoNe-1 zauzima površinu od oko **1,2 ha** što iznosi oko **0,038%** površine ove GJ „Tornjačke šume“. Površina radnog prostora za smještaj bušačkog postrojenja zauzima površinu od **0,96 ha**, što iznosi **0,03 %** površine GJ „Tornjačke šume“.



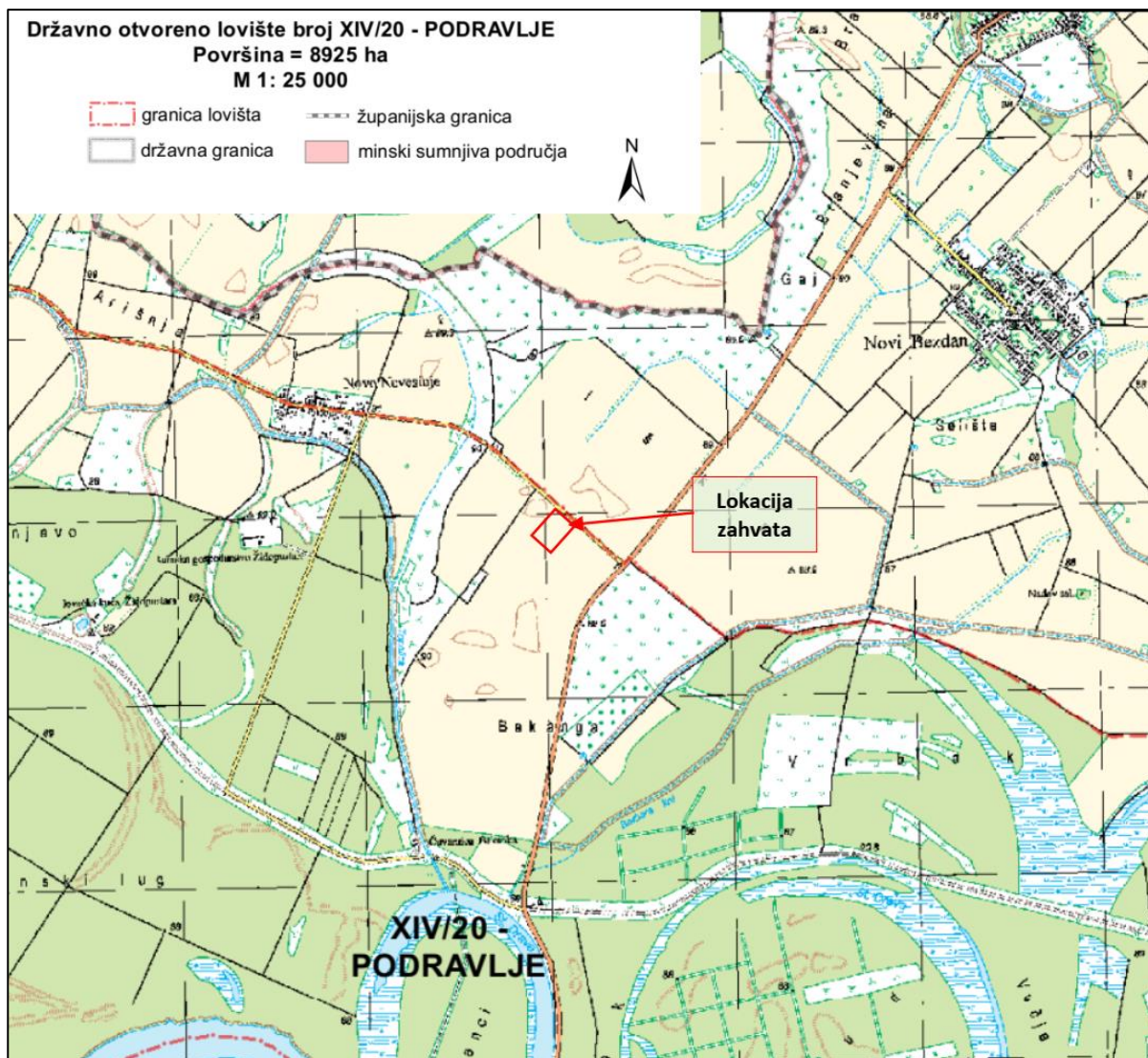
Slika 53. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na šume u okruženju (Izvor: WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o.)

2.18. Lovstvo

Značajne šumske površine, kao i velik udio zaštićenih površina, obilje vode, raznolikost staništa, te relativna očuvanost okoliša a području Osječko-baranjske županije, predstavljaju dobru osnovu za uzgoj divljači. Lovišta, prema vrstama i količini, pripadaju najbogatijim lovištima na području Republike Hrvatske. Na području Županije uspostavljeno je 20 državnih i 86 zajedničkih lovišta, ukupne površine 274.554 ha (66% površine Osječko-baranjske županije). Županijski Lovački savez okuplja 108 lovačkih udruga s 2930 registrirana lovca. Lovišta u Osječko-baranjskoj županiji obiluju krupnom papkastom divljači (jelen, srna, divlja svinja), posebno divljom svinjom (zbog velike reproduktivske sposobnosti, nepostojanja prirodnih neprijatelja i parazita, maloj izbirljivosti u prehrani, ali i sve češćem izostanku golomrazica, niskih temperatura i dugotrajnog snijega), kao i sitnom pernatom i dlakavom divljači (fazan, šljuka, prepelica, trčka, divlja patka, divlja guska i zec) (*Strateška studija o utjecaju na okoliš, Master plan turizma Osječko-baranjske županije, 2016.*).

Lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar **lovišta XIV/20 Podravlje (Slika 54)**. Površina navedenog lovišta iznosi 8 925 ha. Obuhvat zahvata u prostoru koji je potreban za izradu bušotine NoNe-1 zauzima površinu od oko **1,2 ha** što iznosi oko **0,013%** prostora

navedenog lovišta. Površina radnog prostora za smještaj bušačeg postrojenja zauzima površinu od **0,96 ha**, što iznosi **0,011 %** prostora navedenog lovišta.



Slika 54. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na lovišta
(Izvor: <https://www.hrsume.hr/index.php/hr/lovstvo/lovita>)

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

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

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

Osjetljivost zahvata vrednuje se na sljedeći način:

- visoka osjetljivost 
- srednja osjetljivost 
- zanemariva osjetljivosti 

Kako se u predmetnom slučaju radi o izradi bušotinskog radnog prostora za smještaj bušačkog postrojenja te izradi istražne bušotine Novo Nevesinje-1 na istražnom prostoru ugljikovodika Drava-04 analiza osjetljivosti provest će se za četiri komponente (postrojenja i procesi in-situ, ulazi, izlazi i transport). U **tablici 28** prikazana je analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene.

Tablica 28. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA	Izrada istražne bušotine Novo Nevesinje-1 (NoNe-1) s bušotinskim radnim prostorom za smještaj bušačkog postrojenja na istražnom prostoru Drava-04			
	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 29**).

Tablica 29. Procjena izloženosti zahvata na klimatske promjene

Učinci i opasnosti	Izloženost – sadašnje stanje*	Izloženost – buduće stanje**
PROSJEČNA TEMPERATURA ZRAKA	Sukladno meteorološkim podacima za postaju Osijek u razdoblju od 1899. do 2018. godine godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka na postaji Osijek ima maksimum u srpnju (21,7°C) i minimum u	<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.

	<p>siječnju (-0,6 °C). U analiziranom razdoblju siječanj je najčešće bio i najhladniji mjesec u godini. Najtopliji mjeseci su lipanj, srpanj i kolovoz. Srednja godišnja temperatura zraka u tom razdoblju iznosila je 11,0°C.</p>	<p>Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5° C i 2° C. <u>Sezonske vrijednosti:</u> U razdoblju 2011 - 2040. očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1,1 i 1,2°C. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, nešto manje od 2,2°C očekuje se u ljeti u najsjevernijim krajevima. U proljeće porast srednje temperature postupno raste do 1,9 °C u sjevernim krajevima.</p>
<p>EKSTREMNA TEMPERATURA ZRAKA</p>	<p>Na meteorološkoj postaji Osijek (1899.-2018.) apsolutna maksimalna temperatura zraka iznosila je 40,3°C (srpanj i kolovoz), dok je apsolutna minimalna temperatura zraka iznosila - 27,1°C (siječanj).</p>	<p><u>Godišnja vrijednost (Tmax):</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. <u>Sezonske vrijednosti (Tmax):</u> U neposrednoj budućoj klimi do 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</p>

		<p>u unutrašnjosti, a u jesen bi maksimalna temperatura mogla porasti od 2 °C u većem dijelu unutrašnjosti.</p> <p><u>Godišnja vrijednost (Tmin):</u> Do 2040. očekuje se porast srednje minimalne temperature između 1,1°C i 1,2°C. Porast godišnje minimalne temperature očekuje se i do 2070. U prosjeku bi porast minimalne temperature trebao biti između 1,8 i 2 °C.</p> <p><u>Sezonske vrijednosti (Tmin):</u> Očekivani porast ljeti je oko 1,2 °C, a 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 a u ljeto 1,9°C 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 oborine iznosi oko 699 mm oborine. Od ukupne godišnje količine, 82,4 mm). Minimum oborine javlja se u hladnom dijelu godine, od prosinca do travnja, s minimumom u veljači kada srednja mjesečna količina oborine iznosi 42,7 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. nastavit će se trend smanjenja srednje godišnje količine oborine, no to smanjenje</p>

		<p>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	<p>Od ukupne godišnje količine nešto više oborina padne od travnja do studenog. Srednja maksimalna količina oborina padne u srpnju (273.5 mm) (podaci iz <i>Klimatskog atlasa Hrvatske za razdoblje od 1962. – 1990. i razdoblje od 1971. – 2000.</i>).</p>	<p>Ekstremne količine oborina se i nadalje očekuju u ljetnom periodu. Ne očekuje se da će doći do pojave češćih ekstremnih oborina.</p>
PROSJEČNA BRZINA VJETRA	<p>Prosječna godišnja brzina vjetra iznosi oko 2,7 m/s.</p>	<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, osim blagog smanjenja u dijelu sjeverne Hrvatske tijekom zime.</p>
MAKSIMALNA BRZINA VJETRA	<p>Na meteorološkoj postaji Osijek 1 u razdoblju od 1971. – 2001. godine maksimalni</p>	<p><u>Godišnja vrijednost:</u> U neposredno budućoj klimi, do 2040., maksimalna brzina</p>

	<p>udari vjetra zabilježeni su u srpnju (33,6 m/s).</p>	<p>vjetra bi ostala praktički nepromijenjena. Do 2070. maksimalna brzina vjetra neće se značajnije promijeniti. <u>Sezonske vrijednosti:</u> Do 2040. očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u zimi, proljeće i u jesen, a jedino će u ljeto brzina ostati nepromijenjena. Maksimalne brzine vjetra ostat će nepromijenjene u dijelovima sjeverne Hrvatske u zimi i u proljeće. Do 2070. očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljeto kad se ne očekuju promjene.</p>
<p>VLAŽNOST</p>	<p>Prosječna godišnja vlaga zraka u Osijeku je za razdoblje od 1961.-1990. iznosi 79,4 %, a za razdoblje od 1971. – 2000. iznosi 77,3 %. <i>(podaci iz Klimatskog atlasa Hrvatske)</i> Može se reći da je područje relativno bogato vlagom tijekom cijele godine. Srednja relativna vlaga najniža je tijekom ljetnih mjeseci, a najviša tijekom zimskih mjeseci.</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. <u>Sezonske vrijednosti:</u> U neposrednoj budućnosti do 2040. očekuje se da će kroz cijelu godinu specifična vlažnost rasti. Trend porasta specifične vlažnosti nastavlja se i u razdoblju oko sredine 21. stoljeća, 2041.-2070.</p>
<p>SUNČEVO ZRAČENJE</p>	<p>Najmanji broj sunčanih sati u danu je u zimskom periodu, a najveći u ljetnom.</p>	<p><u>Godišnja vrijednost:</u> U razdoblju 2011.-2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa – između 0,5 do 1 W/m². Porast fluksa ulazne</p>

		<p>sunčane energije nastavlja se i u razdoblju 2041.-2070.</p> <p><u>Srednja vrijednost:</u></p> <p>U razdoblju do 2040. u sjevernim krajevima u proljeće, predviđa se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. U ostalim krajevima sjeverne Hrvatske došlo bi do povećanja, maksimalno oko 1 W/m². 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.</p>
OLUJE	U najvećem broju javljaju se vjetrovi jačine 1-2 bofora (cca 0,1-3,3 m/s), tijekom cijele godine.	Nema podataka
POPLAVE	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata nalazi se na području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava.	U narednom razdoblju ne očekuju se veće promjene.
EROZIJA TLA	Tereni na području lokacije imaju slabo izraženu eroziju.	Ne očekuje se promjena trenda
POŽAR	Na predmetnom području nisu zabilježeni veći požari.	Nema podataka.
KVALITETA ZRAKA	Najbliža mjerna postaji lokaciji zahvata je državna postaja Osijek – 1, koja se nalazi na području zone HR OS na udaljenosti oko 27 km jugoistočno od lokacije zahvata. U 2018. godini na postaji Osijek-1 zrak je bio I. kategorije s obzirom na onečišćujuće tvari SO ₂ , NO ₂ , CO, benzen i O ₃ , dok je bio	U narednom se razdoblju ne očekuju promjene u kvaliteti zraka na predmetnom području.

	II. kategorije s obzirom na PM ₁₀ (auto.).		
KLIZIŠTA	S obzirom da se radi o ravnom terenu bez većih nagiba terena, ne očekuje se pojava klizišta.		Ne očekuje se promjena trenda.

* podaci preuzeti s meteorološke postaje Osijek

**<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 30**) i buduće stanje (**Tablica 31**).

Tablica 30. Matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat – postojeće stanje

UČINCI I OPASNOSTI	OSJETLJIVOST				IZLOŽENO ST – postojeće stanje	RANJIVOST – postojeće stanje			
	POSTROJE NJA I PROCESI IN-SITU	ULAZI	IZLAZI	TRANSPORT		POSTROJE NJA I PROCESI IN-SITU	ULAZI	IZLAZI	TRANSPORT
Prosječna temperatura zraka									
Ekstremna temperatura zraka									
Prosječna količina oborine									
Ekstremna količina oborine									
Prosječna brzina vjetra									
Maksimalna brzina vjetra									
Vlažnost									
Sunčevo zračenje									
Oluje									
Poplave									
Erozija tla									
Požar									
Kvaliteta zraka									
Klizišta									

Tablica 31. Matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat – buduće stanje

UČINCI I OPASNOSTI	OSJETLJIVOST				IZLOŽENOST – buduće stanje	RANJIVOST – postojeće stanje			
	POSTROJE NJA I PROCESI IN-SITU	ULAZI	IZLAZI	TRANSPORT		POSTROJE NJA I PROCESI IN-SITU	ULAZI	IZLAZI	TRANSPORT
Prosječna temperatura zraka									
Ekstremna temperatura zraka									
Prosječna količina oborine									
Ekstremna količina oborine									
Prosječna brzina vjetra									
Maksimalna brzina vjetra									
Vlažnost									
Sunčevo zračenje									
Oluje									
Poplave									
Erozija tla									
Požar									
Kvaliteta zraka									
Klizišta									

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 32**):

Tablica 32. Matrica za procjenu rizika

			Vjerojatnost				
			5%	20%	50%	80%	90%
			Iznimno mala	Mala	Umjerena	Velika	Iznimno velika
			1	2	3	4	5
Posljedice	Neznatne	1	1	2	3	4	5
	Malene	2	2	4	6	8	10
	Umjerene	3	3	6	9	12	15
	Značajne	4	4	8	12	16	20
	Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Procjena rizika izrađuje se za one aspekte kod kojih je matricom klasifikacije ranjivosti dobivena visoka ranjivost. U ovom slučaju nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost, te se stoga ne izrađuje matrica rizika.

3.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Korištenjem radnih strojeva tijekom građevinskih radova i motora bušačkog postrojenja tijekom izrade bušotine, uslijed izgaranja fosilnih goriva, doći će do povećanih emisija CO₂ u atmosferu. Kako će korištenje građevinske mehanizacije i proces bušenja biti vremenski ograničeni, **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 vjetra 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. Dizel-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 naftno-rudarskih radova u bušotini NoNe-1, a radi ispitivanja bušotine na dotok, bit će instalirana baklja koja služi za kratkotrajno spaljivanje slojnog fluida (nafte/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 Novo Nevesinje-1 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 uređenja postojećeg pristupnog puta (navozom materijala odgovarajuće granulacije). Obuhvat zahvata u prostoru koji je potreban za izradu bušotine Novo Nevesinje-1 zauzima površinu od **12 000 m²**. Unutar površine obuhvata zahvata, **bušotinski radni prostor (BRP) bušotine NoNe-1** zauzima površinu od **9 600 m²**.

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.

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 strojarnice, isplačnog sustava i bušačkog tornja izradit će se betonski kanali za odvođenje oborinskih voda u sabirni spremnik (kontejner) kojeg će kontinuirano prazniti ovlašteni sakupljač.

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** u slučaju ako je bušotina negativna, a dugotrajnim ako je bušotina pozitivna.

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 naftno-rudarski projekt preventivne mjere koje se navode u nastavku.

Prije početka izrade kanala bušotine izradit će se 2 piezometra, plitke kontrolne bušotine, radi uzimanja uzoraka podzemne vode. Lokacije piezometara definirane su

Idejnim projektom temeljem kojeg se ishodi Lokacijska dozvola. 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 (50 m x 80 m) 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.

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 sabirni spremnik (kontejner) čije pražnjenje kontinuirano obavlja ovlaštenu sakupljač. Ako se u bušotini pojave tekući ugljikovodici ili voda povišene mineralizacije i temperature u odnosu na MDK za pitku vodu, spriječit će se njihovo izlivanje na okolni teren. Prema tome, tijekom obavljanja naftno-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 isplake na bazi vode bez aditiva štetnih za vodu. Uvodnu kolonu zaštitnih cijevi ugradit će se do dubine **500 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 će se sanirati, a teren dovesti u stanje blisko stanju koje je bilo prije početka građenja.

Pročišćena tekuća faza iskorištene isplake (tehnološka voda) nastala tijekom izrade bušotine NoNe-1 skupljat će se u čeličnim spremnicima i predati ovlaštenom sakupljaču koji će je cisternama odvoziti s lokacije bušotine. Prema tome, tijekom obavljanja naftno-rudarskih radova na bušotinskom radnom prostoru **neće biti otjecanja zagađenih otpadnih voda u okoliš ili recipijente.**

Lokacija zahvata se nalazi na **osjetljivom području** - području namijenjenom zahvaćanju voda za ljudsku potrošnju, dok se **ne nalazi na ranjivom području**. S obzirom da se na lokaciji zahvata ne provodi poljoprivredna proizvodnja, već istraživanje potencijalnih ležišta mineralne sirovine, zahvat nema nikakav utjecaj na opterećenje nitratima. Lokacija zahvata se nalazi unutar *zone preventivne zaštite izvorišta Novo Nevesinje*. Najbliža zona sanitarne zaštite izvorišta lokaciji zahvata je III. zona sanitarne zaštite izvorišta Jarčevac koja se nalazi na udaljenosti oko 3,5 km jugoistočno od lokacije zahvata.

Sukladno čl. 13. PPUO Petlovac na **prostoru rezerviranom za zone sanitarne zaštite crpilišta**, do donošenja Odluke o zaštiti izvorišta, **uvjeti korištenja i gradnje utvrđuju se sukladno uvjetima utvrđenim posebnim propisom za III. zonu sanitarne**

zaštite. Sukladno čl. 12 Pravilnika o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“ br. 66/11 i 47/13) u III. zoni sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s međuzrnskom poroznosti **zabranjuje se** između ostalog i **podzemna i površinska eksploatacija mineralnih sirovina osim geotermalnih i mineralnih voda.**

Budući da je cilj zahvata istraživanje potencijalnih ležišta mineralne sirovine, a ne eksploatacija iste, te da je sukladno čl. 154. PPUO Petlovac u sklopu istražnog polja dozvoljena gradnja građevina u funkciji istraživanja mineralnih sirovina, zahvat neće imati utjecaja na zonu preventivne zaštite izvorišta Novo Nevesinje.

Utjecaj zahvata na vodna tijela

Lokacija predmetnog zahvata se nalazi na području vodnog tijela **CDRN0052_002, Barbara Kanal** te podzemnog vodnog tijela **CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA.**

Konačno stanje vodnog tijela **CDRN0052_002, Barbara Kanal** je vrlo dobro **stanje (Tablica 17)**, gdje je ekološko stanje u vrlo dobrom, a kemijsko stanje u dobrom stanju.

Tijelo podzemne vode **CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA** je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na kemijsko i količinsko stanje (**Tablica 24**).

Tijekom izrade bušotine pratit će se stanje podzemne vode uzimanjem i analiziranjem uzoraka podzemne vode iz piezometara.

Kao što je ranije navedeno, na lokaciji planiranog zahvata nastajat će sanitarne otpadne vode, onečišćene oborinske vode i tehnološke otpadne vode (tekuća faza otpadne isplake) koje će se zasebno skupljati u vodonepropusnim čeličnim spremnicima te predati ovlaštenom sakupljaču koji će ih odvoziti s lokacije zahvata. Prema tome, tijekom obavljanja naftno-naftno-rudarh radova na bušotinskom radnom prostoru **neće se ispuštati** nikakve tehnološke ili druge vode u okoliš. Sukladno navedenom, procjenjuje se da tijekom izvedbe radova izgradnje te kasnijeg eventualnog korištenja bušotine **neće biti negativnog utjecaja** predmetnog zahvata na ekološko i kemijsko stanje površinskih i podzemnih vodnih tijela.

Utjecaj poplava na zahvat

Lokacija zahvata nalazi se na području na kojem postoji mala vjerojatnost od pojavljivanja poplava **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 istražne bušotine Novo Nevesinje-1 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 Novo Nevesinje-1 te je ovaj utjecaj po značenju mali i zbog same činjenice da se predmetna lokacija nalazi izvan naseljenog područja, na poljoprivrednom zemljištu označenom kao **vrijedno obradivo tlo (oznaka P2)**. 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

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH Ministarstva zaštite okoliša i energetike iz 2016. godine lokacija zahvata s planiranim naftno-rudarskim zahvatima 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), **ne radi se o ugroženom ili rijetkom stanišnom tipu**.

Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14) ugroženi ili rijetki stanišni tipovi značajni za ekološku mrežu RH u okruženju lokacije od 1 000 m (*buffer zona*) su: *A41 Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi i E, Šume*. Planiranim zahvatom **neće se zadirati u površine stanišnih tipova u okruženju lokacije od 1 000 m (*buffer zona*)** koji se nalaze na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilogu II.) navedenog Pravilnika.

Tijekom pripremnih radova bit će potrebno na bušotinskom radnom prostoru ukloniti svu vegetaciju. S obzirom da se radi o poljoprivrednoj površini neće biti gubitka vrijedne prirodne vegetacije.

Tijekom izrade istražne bušotine Novo Nevesinje-1 i rada bušotine neće biti zadiranja u okolna područja. Također će se provođenjem planiranih mjera zaštite i pravilnom organizacijom rada mogući utjecaji svesti na najmanju moguću mjeru.

S obzirom na sve navedeno utjecaj planiranog zahvata na ekosustave i staništa ocjenjuje se kao mali.

3.9. Utjecaj na zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja Ministarstva zaštite okoliša i energetike, temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18 i 14/19) **lokacija zahvata se ne nalazi na zaštićenom području**.

Najbliže zaštićeno područje lokaciji planiranog zahvata je: Regionalni park Mura-Drava na udaljenosti oko 560 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, odnosno oko 780 m jugoistočno od lokacije zahvata.

S obzirom na prostornu ograničenost i karakter zahvata, te udaljenosti od navedenih zaštićenih područja u okruženju ne očekuje se negativan utjecaj na ista.

3.10. Utjecaj na ekološku mrežu

Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva zaštite okoliša i energetike, prema Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19), lokacija planiranog zahvata se **ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000**. Najbliža područja ekološke mreže NATURA 2000 su područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS): HR2001308 Donji tok Drave (oko 560 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, odnosno oko 780 m jugoistočno od lokacije zahvata), te područje očuvanja značajno za ptice (POP): HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje (oko 560 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, odnosno oko 780 m jugoistočno od lokacije zahvata).

S obzirom na prostornu ograničenost i karakter zahvata, te udaljenosti od navedenih područja ekološke mreže NATURA 2000 u okruženju ne očekuje se negativan utjecaj na ista.

3.11. Utjecaj na kulturnu baštinu

Na lokaciji zahvata nema zaštićenih niti registriranih objekata kulturne baštine na koji bi zahvat mogao imati utjecaja. Također, najbliža kulturna baština koja se nalazi u okruženju lokacije zahvata se nalazi na udaljenosti većoj od 4 km od granica lokacije zahvata.

S obzirom na veliku udaljenost kulturne baštine od lokacije zahvata i s obzirom to da će zahvat biti lokalnog karaktera, **zahvat neće imati utjecaj na objekte kulturne baštine koji se nalaze u okruženju lokacije zahvata.**

3.12. Utjecaj na povećanje buke

Povećanje razine buke na promatranom području privremeno će biti uzrokovano radom strojeva tijekom izgradnje bušotinskog radnog prostora, uređenja postojećeg pristupnog puta (navozom materijala odgovarajuće granulacije) i kasnije tijekom rada bušačkog 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.**

Tijekom bušenja buka će na udaljenosti 100 m od osi bušotine NoNe-1 iznositi 53 dB(A). Budući da je ušće bušotine udaljeno oko **1,3 km** od najbližih stambenih objekata u naselju Novo Nevesinje, **ne očekuje se negativan utjecaj buke na okolno stanovništvo.**

3.13. Nastanak otpada

Tijekom pripreme i izgradnje bušotinskog radnog prostora i bušotine NoNe-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) isplačni 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.

Otpadna isplaka prihvaćat će se u čelične spremnike, a ostale 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 do predaje ovlaštenoj osobi te će se voditi propisana evidencija. Na taj način otpad koji će nastajati na lokaciji **neće imati negativnog utjecaja.**

3.14. Utjecaj na poljoprivredu

Na lokaciji zahvata kao i okolici planiranog zahvata nalaze se poljoprivredne površine ostalih obradivih tala. One u Općini Petlovac zauzimaju 5 475 ha. Tijekom izrade bušotinskog radnog prostora na kojem će biti smješteno bušaće postrojenje doći će do gubitka dijela poljoprivrednog zemljišta na lokaciji zahvata. Ukoliko se istražnim radovima na bušotini Novo Nevesinje-1 pokaže da nije utvrđeno komercijalno otkriće rezervi ugljikovodika, pristupiti će se sanaciji - napuštanje bušotine i bušotinskog radnog prostora. Područje zahvata će se u tom slučaju sanirati te vratiti vlasniku na daljnje korištenje u dosadašnje svrhe – poljoprivredna proizvodnja. Ukoliko se pokaže da je pronađeno komercijalno otkriće ugljikovodika provoditi će se daljnje radnje vezane uz eksploataciju navedene bušotine, čime će doći do dugotrajnog gubitka poljoprivrednog zemljišta na lokaciji zahvata.

S obzirom na zakupljenu površinu koja iznosi 12 000 m² (1,2 ha) od čega na bušotinski radni prostor bušotine NoNe-1 otpada 9 600 m² (0,92 ha), isti zauzimaju **0,022 %**, odnosno **0,011 % ukupne poljoprivredne površine Općine Petlovac**.

S obzirom da se radi o relativno maloj površini te da je lokacija zahvata zapuštena poljoprivredna površina, **utjecaj na poljoprivredu će biti vrlo slab**.

3.15. Utjecaj na šumarstvo

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

3.16. 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. Privremena nedostupnost lovno produktivne površine zauzete zahvatom (1,2 ha) u odnosu na ukupnu površinu lovišta (8 925 ha) je zanemariva jer ukupno zakupljena površina **zauzima 0,013% površine lovišta**.

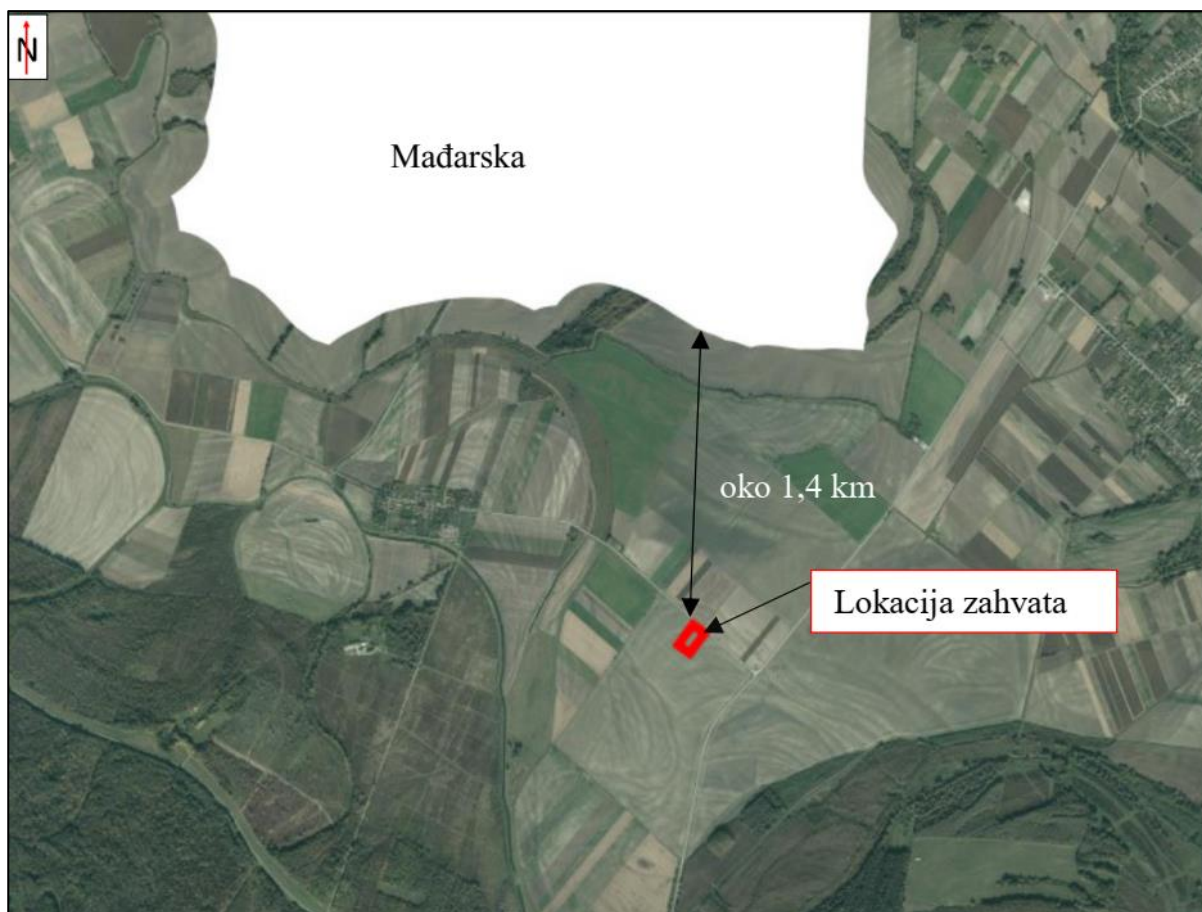
Utjecaji na lovstvo tijekom rada bušačkog postrojenja će biti **zanemarivi** kao i do sada **te se stoga ne očekuje negativan utjecaj zahvata na lovstvo**.

3.17. Mogući utjecaj nakon izrade bušotine

Nakon izrade istražne bušotine, a u slučaju negativnih rezultata ispitivanja, pristupa se, na temelju **Projekta izrade istražne bušotine** koji uključuje **Plan sanacije istražne bušotine**, trajnom napuštanju bušotine i uređenju bušotinskog radnog prostora. Bušotina će se trajno napustiti 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 Projektom izrade bušotine. Na taj način, saniranjem bušotinskog radnog prostora **ne nastaju štete u okolišu ili trajne posljedice po okoliš**. U slučaju pozitivnih rezultata ispitivanja, bušotinski radni prostor će se smanjiti na **0,4 ha** (50 m x 80 m), a bušotina privesti eksploataciji.

3.18. Mogući prekogranični utjecaj zahvata na okoliš

Lokacija zahvata nalazi se oko 1,4 km južno od granice sa Mađarskom (**Slika 55**). Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata **neće biti prekograničnog utjecaja zahvata**.



Slika 55. Udaljenost lokacije zahvata od državne granice Mađarske (Izvor: Arkod)

3.19. 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 Novo Nevesinje-1 do nekontroliranog događaja (erupcije) može doći samo ukoliko pod djelovanjem slojnog tlaka dođe do nekontroliranog toka ugljikovodika 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 ugljikovodika iz ležišta u kanal bušotine njihov 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 naftno-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 Projektom izrade bušotine.

Na temelju povijesnih podataka o izrađenim bušotinama u RH procjenjuje se da je vjerojatnost pojave nekontroliranog događaja (erupcije) pri izradi istražne bušotine NoNe-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 Projektu izrade bušotine i tehničkoj dokumentaciji naftno-rudarskih postrojenja koja se koriste pri izvođenju naftno-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 Projektu izrade bušotine su prikazane zona opasnosti od požara i eksplozija (prema odobrenim zonama iz EX-agencije) prilikom izvođenja naftno-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 istražne bušotine Novo Nevesinje-1.

Pri građevinskim radovima izgradnje bušotinskog radnog prostora i uređenja 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.

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.

3.20. Kumulativni utjecaj

Planirani zahvat ukupno obuhvaća **12 000 m²** zakupljene površine od toga **9 600 m²** obuhvaća površinu bušotinskog radnog prostora NoNe-1 za smještaj bušačkog postrojenja (plato veličine 80 x 120 m) kojim će se izraditi bušotina NoNe-1. Područje zahvata ograničeno je na zanemarivo malu površinu (1,2 ha = 0,012 km² ili **0,00056%**) u usporedbi s ukupnom površinom istražnog prostora (**2 121 km²**). Tijekom planiranog zahvata unutar istražnog prostora nema aktivnosti izrade drugih istražnih 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.

3.21. Obilježja utjecaja zahvata

Obilježja 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 33**.

Tablica 33. Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice okoliša

Utjecaj	Obilježje
KLIMATSKE PROMJENE	Tijekom izvođenja planiranih građevinskih i naftno-rudarskih radova emisija CO ₂ u atmosferu bit će vremenski ograničena te se ne očekuje 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 (80 m x 100 m). Planirani zahvat u prostoru vezan je uz privremenu prenamjenu ukupno zakupljenih 12 000 m ² zemljišta. U slučaju pozitivnih rezultata BRP će se smanjiti na 4 000 m ² (50 m x 80 m), a u slučaju negativnih rezultata vratiti u potpunosti prvobitnoj namjeni. 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. Ovaj utjecaj može se smatrati lokalnim i privremenim (u slučaju negativnih rezultata - do 2 godine) odnosno dugotrajnim (u slučaju pozitivnih rezultata - do maksimalno 25 godina odnosno do isteka koncesije za eksploataciju).

<p>VODE I VODNA TIJELA</p>	<p>Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području vodnog tijela <i>CDRN0052_002, Barbara Kanal</i> koje je prema dobivenim podacima u vrlo dobrom stanju, ekološko stanje je vrlo dobro, a kemijsko stanje je dobro i na vodnom tijelu podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA koje je u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje i količinsko stanje. Tijekom izvedbe radova izgradnje te kasnijeg korištenja bušotine, ne očekuje se negativan utjecaj na ekološko i kemijsko stanje kako površinskih tako ni podzemnih vodnih tijela. Lokacija zahvata nalazi se izvan poplavnog područja te se ne očekuje negativan utjecaj poplava na zahvat.</p>
<p>KRAJOBRAZ</p>	<p>Lokacija radnog prostora istražne bušotine NoNe-1 ne kolidira s točkama i potezima značajnim za panoramske vrijednosti krajobraza. Kratkotrajni i privremeni negativni utjecaj na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti bušaćeg postrojenja, građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme smatra se zanemarivim.</p>
<p>BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE</p>	<p>Negativni utjecaji na floru i faunu koji će se pojaviti za vrijeme izgradnje planiranog zahvata vezani su uz prenamjenu tla na kojem se lokacija zahvata nalazi. Ovaj utjecaj je kratkotrajan i lokalni te po značenju mali, a sam zahvat će se izvoditi na način da se u najmanjoj mjeri oštećuje prirodu. Po završetku izrade bušotine u zoni utjecaja uspostaviti će se stanje u prirodi blisko prvobitnom stanju.</p>
<p>EKOSUSTAVI I STANIŠTA</p>	<p>Lokacija planiranog zahvata nalazi se na području stanišnog tipa <i>1.2.1. Mozaici kultiviranih površina</i> koji nije ugrožen ili rijetki stanišni tip.</p> <p>U okruženju lokacije od 1000 m (<i>buffer zona</i>) ugroženi ili rijetki stanišni tipovi značajni za ekološku mrežu RH su: <i>A41 Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi i E, Šume, ali se planiranim zahvatom neće zadirati u površine navedenih stanišnih tipova koji se nalaze na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja.</i></p> <p>Tijekom pripremnih radova bit će potrebno na bušotinskom radnom prostoru ukloniti svu vegetaciju. S obzirom da se radi o poljoprivrednoj površini neće biti gubitka vrijedne prirodne vegetacije. Tijekom izrade istražne bušotine Novo Nevesinje-1 i rada bušotine neće biti zadiranja u okolna područja. Također će se provođenjem planiranih mjera zaštite i pravilnom organizacijom rada mogući utjecaji svesti na najmanju moguću mjeru. S</p>

	obzirom na sve navedeno utjecaj planiranog zahvata na ekosustave i staništa ocjenjuje se kao mali.
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar zaštićenog područja. Najbliže zaštićeno područje lokaciji planiranog zahvata je: Regionalni park Mura-Drava na udaljenosti oko 560 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, odnosno oko 780 m jugoistočno od lokacije zahvata. S obzirom na prostornu ograničenost i karakter zahvata, te udaljenosti od navedenih zaštićenih područja u okruženju ne očekuje se negativan utjecaj na ista.
EKOLOŠKA MREŽA	Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže NATURA 2000. Najbliža područja ekološke mreže NATURA 2000 su područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS): HR2001308 Donji tok Drave (oko 560 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, odnosno oko 780 m jugoistočno od lokacije zahvata), te područje očuvanja značajno za ptice (POP): HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje (oko 560 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, odnosno oko 780 m jugoistočno od lokacije zahvata). S obzirom na prostornu ograničenost i lokalni karakter zahvata, zahvat neće imati utjecaja na područja ekološke mreže NATURA 2000 koja se nalaze u okruženju lokacije zahvata.
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	Na lokaciji na kojoj se planira predmetni zahvat nema kulturne baštine. Najbliža kulturna baština je preventivno zaštićena graditeljska baština - sakralna građevina – Crkva sv. Lovre, koja se nalazi oko 4,2 km sjeveroistočno od lokacije zahvata. S obzirom na veliku udaljenost kulturne baštine od lokacije zahvata i s obzirom to da će zahvat biti lokalnog karaktera, zahvat neće imati utjecaj na objekte kulturne baštine koji se nalaze u okruženju lokacije zahvata.
BUKA	Planiranim zahvatom privremeno će se lokalno povećati razina buke uslijed građevinskih i naftno-rudarskih radova. Razina buke koju će stvarati dizel agregati, građevinski strojevi i naftno-rudarski radovi na BRP-u bit će do najviše 90 dB-a. Tijekom bušenja buka će na udaljenosti 100 m od osi bušotine iznositi 53 dB(A), a s udaljenošću još i manje. Tijekom preseljenja bušačkog postrojenja doći će privremeno i do povećanja razine buke uslijed prometa kamiona (do 84 dB(A)).

SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	Na BRP-u NoNe-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 su od osi bušotine udaljene oko 1,3 km pa je utjecaj na stanovništvo, uslijed građevinskih i naftno-rudarskih radova, bukom zanemariv. U fazi preseljenja bušačkog postrojenja doći će do povećanog prometa kamiona, oko 10 kamiona dnevno unutar 10 dana, a kasnije oko 3 kamiona dnevno.
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	Lokacija zahvata nalazi se na poljoprivrednoj površini. Planirani zahvat u prostoru vezan je uz privremenu prenamjenu oko 1,2 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 lokalni, predviđen i neizbježan, a samim tim i zanemariv.
ŠUMARSTVO	Lokacija bušotine Novo Nevesinje-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 lokalni, privremen, predviđen, neizbježan, a samim tim i zanemariv. Privremena nedostupnost lovno produktivne površine zauzete zahvatom (1,2 ha) u odnosu na ukupnu površinu lovišta (8 925 ha) je zanemariva jer ukupno zakupljena površina zauzima 0,013% površine lovišta.
PREKOGRANIČNI UTJECAJ	Lokacija zahvata nalazi se oko 1,4 km južno od granice sa Mađarskom. Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata te velike udaljenosti neće biti prekograničnog utjecaja 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 Novo Nevesinje-1, a u slučaju negativnih rezultata ispitivanja, bušotina će se likvidirati, a bušotinski radni prostor sanirati sukladno Projektu za trajno napuštanje bušotine. Na taj način, saniranjem bušotinskog radnog prostora ne nastaju štete u okolišu ili trajne posljedice po okoliš. U slučaju pozitivnih rezultata ispitivanja, bušotinski radni prostor će se smanjiti na 0,4 ha (50 m x 80 m), a bušotina privesti eksploataciji.
--------------------------	--

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.**

Idejnim projektom obuhvaćene su sljedeće mjere zaštite okoliša:

1. Rad bušaće garniture organizirati tako da ne dođe do onečišćenja površinskih ili podzemnih voda.
2. Sve radne površine izvesti na nepropusnoj podlozi.
3. Sve vode s bušotinskog radnog prostora (oborinske i druge vode eventualno onečišćene uljima, mastima i/ili drugim ugljikovodicima), sistemom odvodnih betonskih kanala skupljati u sabirni spremnik (kontejner).
4. Prilikom lociranja baklje uzeti u obzir ružu vjetrova.
5. Tijekom izrade kanala bušotine ispod pogonskih dizel motora i priručnog skladišta ulja za podmazivanje motora (bačve) obvezno postaviti posude za skupljanje ulja (tacne).
6. Sve opasne tekuće tvari (lužine, goriva, maziva i dr.) skladištiti na nepropusnoj podlozi zaštićene od utjecaja atmosferilija.
7. Prije početka izrade kanala bušotine izraditi najmanje 2 piezometra, plitke kontrolne bušotine, radi uzimanja uzoraka podzemne vode.
8. Otpad nastao na radilištu skupljati i predati ovlaštenom sakupljaču.
9. Opasni otpad odvojeno skupljati i skladištiti u posebnim kontejnerima te uz prateći list predati ovlaštenom sakupljaču.
10. U slučaju negativnih rezultata mjerenja, bušotinu likvidirati na siguran način, tj. postaviti cementne čepove na odgovarajućim dubinama radi odvajanja slojeva, demontirati bušotinsku glavu i erupcijski uređaj, odrezati zaštitne cijevi najmanje 1,5 metara ispod razine okolnog zemljišta i na to zavariti pokrovnju ploču.
11. Ušće bušotine, odnosno okna, radni prostor (bušotinski krug) i temelje postrojenja sanirati.

Idejnim projektom obuhvaćen je sljedeći program praćenja stanja okoliša:

TLO

1. Provoditi uzorkovanje tla na i oko bušotinskog radnog prostora istražne bušotine i to prije početka bilo kakvih radova radi utvrđenja trenutnoga stanja kvalitete tla, te nakon trajnog napuštanja istražne bušotine u slučaju njene negativnosti.

VODA

2. Uzorke vode za analizu uzeti iz piezometara prije, tijekom i nakon završetka izrade bušotine.
3. 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 proizvodnji) uzeti uzorke vode, te još jednom nakon šest mjeseci. Ako se usporedbom rezultata analiza vode utvrdi da nema promjena u kvaliteti vode, daljnju kontrolu kvalitete vode obustaviti.

5. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat, izrada istražne bušotine Novo Nevesinje-1 (NoNe-1), nalazi se unutar granica istražnog prostora ugljikovodika DR-04 (Drava-04), u Osječko-baranjskoj županiji, na području Općine Petlovac, k.o. Baranjsko Petrovo Selo. Ukupna površina zahvata u prostoru iznosi 1,2 ha. Bušotina će biti izrađena kao vertikalna bušotina do planirane dubine od oko 1 105 m.

Cilj istražne bušotine NoNe-1 je pretpostavljeno **naftno ležište** u srednjomiocenskim (badenskim) pješčenjacima.

Planirani zahvat obuhvaća sljedeće građevinske i naftno-rudarske radove:

- uređenje bušotinskog radnog prostora (BRP) bušotine Novo Nevesinje-1 (NoNe-1) za smještaj bušaćeg postrojenja (plato veličine 80 x 100 m),
- izrada kanala bušotine Novo Nevesinje-1,
- u slučaju negativnog ishoda elektrokarotažnih mjerenja ili ispitivanja, te neotkrivanja ugljikovodika tijekom izrade kanala bušotine Novo Nevesinje-1, izvedba trajnog napuštanja bušotine te saniranje bušotinskog radnog prostora,
- u slučaju pozitivnog ishoda bušotine Novo Nevesinje-1, opremanje bušotine i svođenje bušotinskog radnog prostora (BRP) na optimalnu veličinu za pridobivanje nafte (plato veličine 50 x 80 m).

Planirana bušotina NoNe-1 (NoNe-1) bit će, u skladu s provjerenim Projektom izrade istražne bušotine, izgrađena bušaćim postrojenjem MD-150.

Lokacija planiranog zahvata nalazi se na području stanišnog tipa ***I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*** koji **nije ugrožen ili rijetki stanišni tip**. U okruženju lokacije od 1000 m (*buffer zona*) ugroženi ili rijetki stanišni tipovi značajni za ekološku mrežu RH su: *A41 Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi i E, Šume, ali se planiranim zahvatom neće zadirati u površine navedenih stanišnih tipova* koji se nalaze na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja.

Tijekom pripremnih radova bit će potrebno na bušotinskom radnom prostoru ukloniti svu vegetaciju. S obzirom da se radi o poljoprivrednoj površini neće biti gubitka vrijedne prirodne vegetacije. Tijekom izrade istražne bušotine Novo Nevesinje-1 i rada bušotine neće biti zadiranja u okolna područja. Također će se provođenjem planiranih mjera zaštite i pravilnom organizacijom rada mogući utjecaji svesti na najmanju moguću mjeru. S obzirom na sve navedeno utjecaj planiranog zahvata na ekosustave i staništa ocjenjuje se kao mali.

Prema Karti zaštićenih područja RH, lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se na zaštićenom području. Najbliže zaštićeno područje lokaciji planiranog zahvata je: Regionalni park Mura-Drava na udaljenosti oko 560 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, odnosno oko 780 m jugoistočno od lokacije zahvata. **S obzirom na prostornu ograničenost i karakter zahvata, te udaljenosti od navedenih zaštićenih područja u okruženju ne očekuje se negativan utjecaj na ista.**

Prema Uredbi o ekološkoj mreži lokacija planiranog zahvata **ne nalazi se na području ekološke mreže NATURA 2000**. Najbliža područja ekološke mreže NATURA

2000 su područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS): HR2001308 Donji tok Drave (oko 560 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, odnosno oko 780 m jugoistočno od lokacije zahvata), te područje očuvanja značajno za ptice (POP): HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje (oko 560 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, odnosno oko 780 m jugoistočno od lokacije zahvata).

S obzirom na prostornu ograničenost i lokalni karakter zahvata, **zahvat neće imati utjecaja na područja ekološke mreže NATURA 2000** koja se nalaze u okruženju lokacije zahvata.

Utjecaji na zrak, tlo i vodu koji se mogu javiti prilikom izgradnje bušotinskog radnog prostora 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 naftno-rudarskih objekata, njihovim uklanjanjem **ne nastaju štete u okolišu ili trajne posljedice po okoliš**.

Nakon izrade istražne bušotine NoNe-1, a u slučaju negativnih rezultata ispitivanja, za likvidaciju bušotine izradit će se projekt za trajno napuštanje bušotine u skladu s člankom 135. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika („Narodne novine“, broj 52/18). 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 Novo Nevesinje-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. Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M; Pandža, M.; Kaligarić, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP., <http://bioportal.hr/node/36>
2. Bognar, A. (1999): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica 34/1, 7 – 29, Zagreb 2001.
3. Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., & Sraka, M. (1997). Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba. Agronomski glasnik: Glasilo Hrvatskog agronomskog društva, 59(5-6), 363-399.
4. 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.
5. Climate change Knowledge Portal, <http://sdwebx.worldbank.org/climateportal>
6. Državni hidrometeorološki zavod, <http://mars.dhz.hr/web/index.htm>, Atlas vjetra u Hrvatskoj.
7. Državni hidrometeorološki zavod, <http://www.dhmz.htnet.hr/>, www.meteo.hr
8. Europska agencija za okoliš: Živa: trajna prijetnja za okoliš i zdravlje ljudi, [EEA Newsletter 03/2018](http://www.eea.europa.eu/newsletter/03/2018)
9. European Climate Adaptation Platform, <https://www.eea.europa.eu/themes/climate/european-climate-adaptation-platform-climate-adapt>
10. ARKOD Preglednik (<http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>)
11. Elaborat zaštite okoliša za obnovu državne ceste DC 213 od Nemetina do graničnog prijelaza Erdut, Oikon d.o.o., kolovoz 2017. godine
12. Geoportal DGU, <http://geoportal.dgu.hr/>
13. Google Earth
14. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I., Kuk, V., Marić, K., Markušić, S. i Sović, I. (2011) Karte potresnih područja Republike Hrvatske. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geofizički odsjek; Hrvatski zavod za norme. Dostupno na: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
15. Hernitz, Z. (1983): Dubinski strukturno-tektonski odnosi u području istočne Slavonije, Doktorska disertacija, RGNf, Zagreb
16. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP), <http://iszz.azo.hr/iskzl/>, Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2016. godinu, studeni 2017.
17. Hrvatske vode, Preglednik karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (<http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>)
18. Hrvatske šume (<http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>)
19. <http://climate-adapt.eea.europa.eu/tools/map-viewer>

20. Karta staništa, Karta zaštićenih područja i Karta ekološke mreže, www.bioportal.hr/gis/
21. 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.
22. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
23. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Preglednik web portala Informacijskog sustava zaštite prirode, (www.bioportal.hr/gis/)
24. Nikolić, T., Mitić, B. i Boršić, I. (2014): *Flora Hrvatske - Invazivne vrste*. Alfa d.d., Zagreb.
25. Jukić, M.; Simon, M.; Lazić, V.; Krivohlavek, A.; Šikić, S.; Ožić, S.: *Određivanje adsorbilnih organski vezanih halogena (AOX) u vodi*, Zbornik radova 13. Skupa kemičara i kemijskih inženjera Osijek, Zagreb, 21-24.04.2013.
26. *Odluka o ustanovljenju zajedničkih lovišta na području Osječko-baranjske županije, "Županijski glasnik" br. 6/06., 10/08., 5/09. i 6/15.*
27. *Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15)*
28. *Odluka o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12)*
29. 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
30. Pavlović, G., Siketić, S.: *Kemijski aspekti ekotoksikologije žive i njezinih spojeva*, Pregledni rad, *SIGURNOST* 53 (1) 17 - 28 (2011)
31. Roeckner E., Bäuml G., Bonaventura L., Brokopf R., Esch M., Giorgetta M., Hagemann S., Kirchner I., Kornbluh 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 p.
32. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, *Geoadria* 8/1, Zadar, 17 – 37
33. Škorić, A. i sur. (1977): *Tla Slavonije i Baranje*, Projektni savjet za izradu Pedološke karte Republike Hrvatske, Zagreb, 256
34. Topić, J., Vukelić, J. (2009): *Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
35. Vukelić, J.: *Šumska vegetacija Hrvatske*, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 201
36. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
37. *Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, 31.03.2017. godine*
38. *Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2018. godinu (listopad, 2019., HAOP).*

39. https://sle.mps.hr/Dokumenti/Karte/14/XIV_20_PODRAVLJE.pdf - karta lovišta XIV/20 - Podravlje

STRATEGIJE

1. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske ("Narodne novine" br. 143/08)
2. Nacionalna strategija zaštite okoliša ("Narodne novine" br. 46/02)
3. Strategija upravljanja vodama ("Narodne novine" br. 91/08)
4. Nacionalni plan djelovanja na okoliš ("Narodne novine" br. 46/02)
5. Strateška studija utjecaja na okoliš, Županijska razvojna strategija Osječko-baranjske županije do 2020. godine, VITA PROJEKT d.o.o., 2018.
6. Strateška studija o utjecaju na okoliš, Master plan turizma Osječko-baranjske županije, Oikon d.o.o., 2016.
7. Strateški razvojni program Općine Petlovac 2015.–2020., Miholjački poduzetnički centar Lokalna razvojna agencija d.o.o., 2016.

ZAKONI

1. Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika («Narodne novine», br. 52/18 i 52/19)
2. Zakon o gradnji ("Narodne novine" br. 153/13, 20/17 i 39/19)
3. Zakon o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine" br. 94/13, 73/17 i 14/19)
4. Zakon o prostornom uređenju ("Narodne novine" br. 153/13, 65/17, 114/18 i 39/19)
5. Zakon o vodama ("Narodne novine" br. 66/19)
6. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima ("Narodne novine" br. 108/95 i 56/10)
7. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine" br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17 i 90/18)
8. Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine" br. 20/03, 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18)
9. Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
10. Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine" br. 80/13, 15/18 i 14/19)
11. Zakon o zaštiti zraka ("Narodne novine" br. 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18)
12. Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19)
13. Zakon o lovstvu ("Narodne novine" br. 140/05, 75/09, 153/09, 14/14, 21/16, 41/16, 67/16, 62/17, 99/18 i 32/19)
14. Zakon o šumama ("Narodne novine" br. 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 94/14, 68/18, 115/18 i 98/19)
15. Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine" br. 30/09, 55713, 153713, 41/16, 114/18)
16. Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Narodne novine" br. 20/18 i 115/18)

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, 132/15 i 117/17)
19. Pravilnik o katalogu otpada ("Narodne novine" br. 90/15)
20. Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša ("Narodne novine" br. 35/08 i 87/15)
21. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14)
22. Pravilnik o 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. 89/11 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)
33. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)
34. Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“ br. 66/11 i 47/13)

UREDBE

35. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine" br. 61/14 i 03/17)
36. Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19)
37. Uredba o standardu kakvoće vode ("Narodne novine" br. 73/13, 151/14, 78/15, 61/16 i 80/18)
38. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine" br. 117/12 i 84/17)

PROSTORNI PLANOVI

- Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik Osječko-baranjske županije“ br. 01/02, 04/10, 03/16, 05/16 i 06/16)
- Prostorni plan uređenja Općine Petlovac („Službeni glasnik Općine Petlovac“ br. 21/05, 1/10-ispravak, 2/18, 3/18-pročišćeni tekst, 4/19, 7/19-pročišćeni tekst)

OSTALO

1. Idejni projekt „*Izrada istražne bušotine Novo Nevesinje-1 (NoNe-1) s bušotinskim radnim prostorom za smještaj bušačkog postrojenja na istražnom prostoru Drava-04*“, Oznaka 05/2019, listopad 2019. godine, Fika Eco, d.o.o., Ivanić Grad (Odgovorni projektant: Zvonko Mrčela, dipl. ing. naft. rud.).