

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

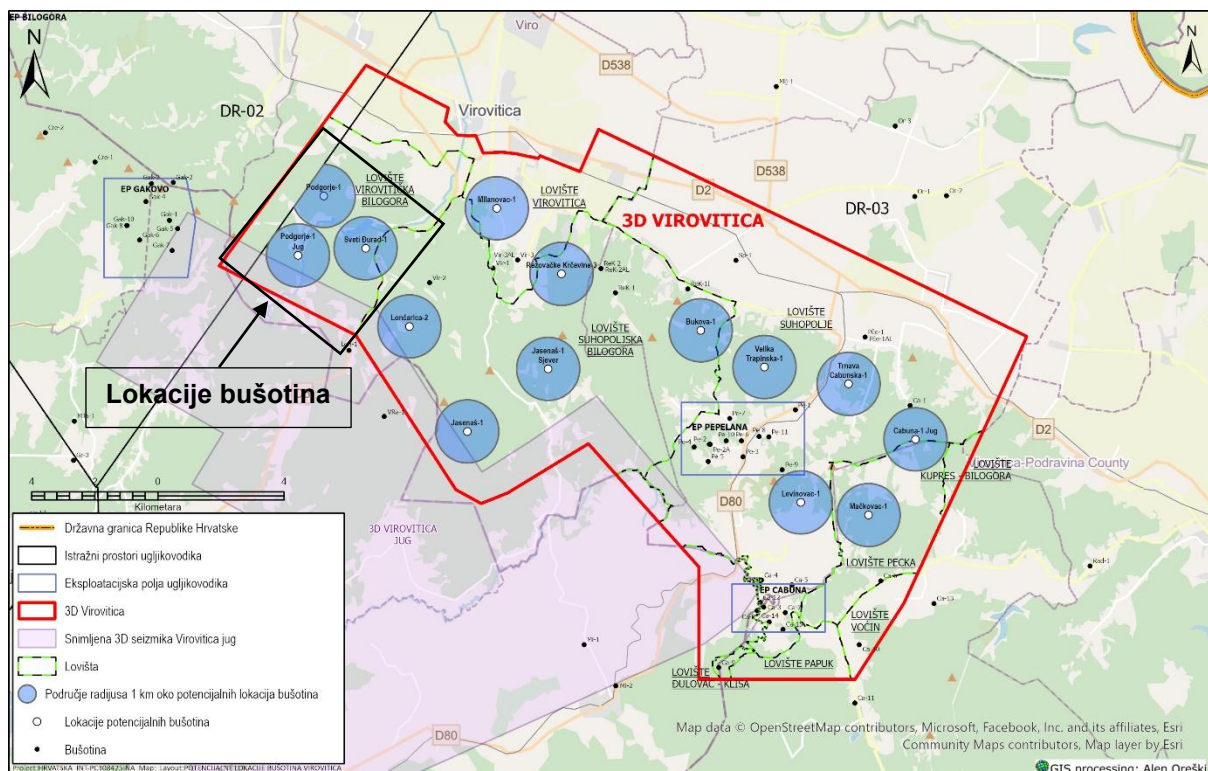
Pierottijeva 6, 10 002 Zagreb



ELABORAT O ZAŠTITI OKOLIŠA

za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat

„IZRADA ISTRAŽNIH BUŠOTINA PODGORJE-1 (Pod-1), SVETI ĐURAD-1 (SvĐ-1) I PODGORJE-1 JUG (Pod-1J) NA ISTRAŽNOM PROSTORU UGLJIKOVODIKA DR-03 UNUTAR PODRUČJA VIROVITICA-3D-2023“



Zagreb, lipanj 2025.

NAZIV DOKUMENTA: Elaborat o zaštiti okoliša

ZAHVAT: „Izrada istražnih bušotina Podgorje-1 (Pod-1), Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 jug (Pod-1J) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03 unutar područja Virovitica-3D-2023“

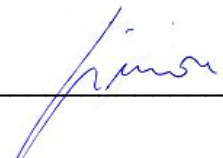
NOSITELJ ZAHVATA: INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina,
Av. V. Holjevca 10, 10 020 Zagreb

LOKACIJA ZAHVATA: Istražni prostor DR-03
Virovitičko-podravska županija

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

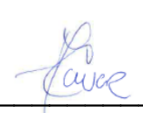
BROJ DOKUMENTA: KLASA:303-02/22-01/82
URBROJ: 251-70-12-23-3

VODITELJ IZRADE ELABORATA: prof. dr. sc. Katarina Simon

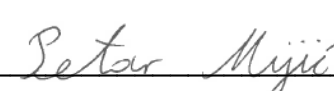


SURADNICI - RGNf:

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



Dr. sc. Petar Mijić, mag. ing. petrol., RGNf



Dr. sc. Igor Medved, mag. ing. petrol., RGNf



OSTALI SURADNICI – RGNf:

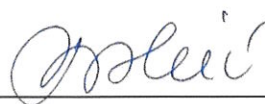
Dr.sc. Katarina Žbulj, mag. ing. petrol., RGNf



Dr. sc. Sonja Koščak Kolin, dipl. ing. naft. rud., RGNf



Dr. sc. Vladislav Brkić, dipl. ing. naft. rud., RGNf

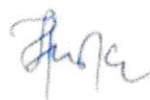


Dr. sc. Karim El Sabeh, mag. ing. petrol., RGNf



SURADNICI – ECOMISSION d.o.o.:

Marija Hrgarek, dipl. ing. kem. tehn.



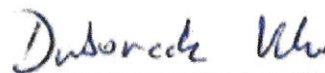
Antonija Mađerić, prof. biol.



Monika Radaković, mag. oecol.



Vinka Dubovečak, mag. geogr.



DEKAN: Izv. prof.dr.sc. Vladislav Brkić


Sveučilište u Zagrebu
Fakultet
GEOLÓŠKO
NAFTNI FAKULTET

SADRŽAJ

UVOD	1
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	5
1.1. Točan naziv zahvata	5
1.2. Planirani radovi	5
1.2.1. Opis objekata na bušotinskom radnom prostoru	9
1.2.2. Bušaće postrojenje	10
1.2.3. Izrada istražnih bušotina Podgorje-1 (Pod-1), Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J)	11
1.2.4. Plan sanacije istražne bušotine	20
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	24
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	26
1.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	28
1.6. Varijantna rješenja	28
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	29
2.1. Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine	29
2.2. Opis lokacije zahvata	29
2.3. Usklađenost zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom	30
2.4. Geološke, tektonske i seizmološke značajke	43
2.5. Geomorfološke i krajobrazne značajke	46
2.5.1. Geomorfološke značajke	46
2.5.2. Krajobrazne značajke	47
2.6. Pedološke značajke	50
2.7. Kvaliteta zraka	51
2.8. Klimatološke značajke i promjena klime	53
2.8.1. Klimatološke značajke	53
2.8.2. Klimatske promjene	56
2.9. Hidrološke i hidrogeološke značajke	64
2.10. Stanje vodnih tijela	67
2.10.1. Površinske vode	67
2.10.2. Podzemne vode	71
2.11. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava	73
2.12. Bioraznolikost	73
2.12.1. Ekološki sustavi i staništa	73
2.12.2. Invazivne vrste	81
2.12.3. Zaštićena područja	81
2.12.4. Ekološka mreža	82
2.13. Kulturna baština	92
2.14. Naselja i stanovništvo	93
2.15. Razina buke	93
2.16. Svjetlosno onečišćenje	94
2.17. Gospodarske značajke	95
2.17.1. Poljoprivreda	95
2.17.2. Šumarstvo	95
2.17.3. Lovstvo	105
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	107
3.1. Utjecaj na vode	107
3.2. Utjecaj na tlo	109

3.3.	Utjecaj na zrak	110
3.4.	Utjecaj na klimu i klimatske promjene	111
3.4.1.	Utjecaj zahvata na klimatske promjene	111
3.4.2.	Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti	115
3.4.3.	Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	117
3.5.	Utjecaj na krajobraz	127
3.6.	Opterećenje okoliša	128
3.6.1.	Utjecaj na kulturnu baštinu	128
3.6.2.	Utjecaj buke	128
3.6.3.	Utjecaj nastanka otpada	129
3.6.4.	Utjecaj svjetlosnog onečišćenja	129
3.6.5.	Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja	130
3.7.	Utjecaj na gospodarske značajke	131
3.7.1.	Utjecaj na poljoprivredu	131
3.7.2.	Utjecaj na šumarstvo	132
3.7.3.	Utjecaj na lovstvo	134
3.8.	Mogući prekogranični utjecaj zahvata na okoliš	135
3.9.	Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekosustave i staništa	136
3.10.	Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja	139
3.11.	Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu	139
3.12.	Mogući utjecaj nakon izrade bušotine	148
3.13.	Kumulativni utjecaji	148
3.14.	Obilježja utjecaja zahvata	181
4.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	188
5.	ZAKLJUČAK	192
6.	LITERATURA	195

POPIS SLIKA

Slika 1. Položajna karta perspektivnih područja i planiranog prekrivanja 3D seizmičkog volumena na IPU DR-03 unutar područja Virovitica-3D-2023.....	6
Slika 2. Lokacija zahvata.....	7
Slika 3. Prikaz bušotinskog radnog prostora istražnih bušotina s prikazom rasporeda bušaće opreme (M 1:500).....	8
Slika 4. Shematski prikaz bušačkog postrojenja s alatom za bušenje	11
Slika 5. Konstrukcija kanala tipske istražne bušotine Tip A – Podgorje 1 (Pod-1) ...	15
Slika 6. Konstrukcija kanala tipske istražne bušotine Tip B – Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J).....	16
Slika 7. Shematski prikaz toka tekuće i krute faze tijekom izrade bušotine.....	18
Slika 8. Shema bušotinske glave i erupcijskog uređaja na tipskim istražnim bušotinama Tip A (bušotina Pod-1) i Tip B (bušotine SvĐ-1 i Pod-1J)	20
Slika 9. Prikaz kanala trajno napuštene istražne bušotine Tip A (bušotina Pod-1) ..	22
Slika 10. Prikaz kanala trajno napuštene istražne bušotine Tip B (bušotine SvĐ-1 i Pod-1J).....	23
Slika 11. Izvod iz kartografskih prikaza „1. Korištenje i namjena prostora“ PP VPŽ s ucrtanom lokacijom zahvata	39
Slika 12. Izvod iz kartografskih prikaza „2. Infrastrukturni sustavi i mreže“ PP VPŽ s ucrtanom lokacijom zahvata	40
Slika 13. Izvod iz kartografskih prikaza „3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora“ PP VPŽ s ucrtanom lokacijom zahvata	41
Slika 14. Izvod iz kartografskih prikaza „3.1.3. Mineralne sirovine, ugljikovodici i obnovljivi izvori energije“	42
Slika 15. Shematski prikaz stratigrafskog stupa zapadnog dijela Dravske depresije	44
Slika 16. Isječak iz karte potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina (gore) i 475 godina (dolje) s ucrtanom lokacijom zahvata.....	46
Slika 17. Geomorfološka regionalizacija RH	47
Slika 18. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja.....	49
Slika 19. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske s označenom lokacijom predmetnog zahvata	50
Slika 20. Isječak karte s prikazom najbliže mjerne postaje s ucrtanom lokacijom zahvata	51
Slika 21. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliže meteorološke postaje Bilogora	54
Slika 22. Srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Bjelovar za razdoblje od 1949 – 2022. godine.....	55
Slika 23. Ruža vjetrova za grad Bjelovar.....	56
Slika 24. Udaljenosti od najbližih točaka svake kružnice - potencijalnih lokacija istražnih bušotina - do III. zone sanitarne zaštite izvorišta Bikana	65
Slika 25. Zone sanitarne zaštite izvorišta u okruženju lokacije zahvata	66

Slika 26. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj i prikaz lokacije zahvata na slivu osjetljivog područja (A) te kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (B).....	67
Slika 27. Ekološko stanje vodnih tijela u okolini zahvata	70
Slika 28. Kemijsko stanje vodnih tijela u okolini lokacije zahvata	71
Slika 29. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela.....	72
Slika 30. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja s ucrtanom lokacijom zahvata	73
Slika 31. Isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH s ucrtanom <i>buffer</i> zonom (1 000 m) i lokacijom zahvata	76
Slika 32. Kartografski prikaz zabilježene flore na lokaciji zahvata i širem okruženju (<i>buffer</i> 1 000 m)	77
Slika 33. Kartografski prikaz zabilježene faune na lokaciji zahvata i širem okruženju (<i>buffer</i> 1 000 m).....	79
Slika 34. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH za područje lokacija istražnih bušotina	82
Slika 35. Isječak iz Karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000) s ucrtanim lokacijom zahvata	83
Slika 36. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliže zaštićena kulturna dobra	92
Slika 37. Svjetlosno onečišćenje na široj lokaciji planiranog zahvata	94
Slika 38. Prikaz lokacije zahvata unutar GJ „Virovitička Bilogora“, Šumarije Virovitica, Uprave šuma Slatina	97
Slika 39. Prikaz lokacije zahvata u odnosu nadržavne i privatne šume	97
Slika 40. Prikaz perspektivnog područja lokacije bušotine Podgorje-1 u odnosu na odsjeke državnih šuma	100
Slika 41. Prikaz perspektivnog područja lokacije bušotine Sveti Đurađ u odnosu na odsjeke državnih šuma	102
Slika 42. Prikaz perspektivnog područja lokacije bušotine Podgorje-1 Jug u odnosu na odsjeke državnih šuma	104
Slika 43. Prikaz zona potencijalnih lokacija zahvata u odnosu na lovišta	106
Slika 44. Udaljenost lokacije zahvata od državne granice Republike Mađarske	135
Slika 45. Udio NKS klasa staništa na pojedinoj potencijalnoj lokaciji istražnih bušotina	137
Slika 46. Nalazište i zona izbjegavanja vrste <i>Rosalia alpina</i> unutar lokacije istražne bušotine Sveti Đurađ-1	190
Slika 47. Zonacija ciljnog stanišnog tipa 91E0* Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>).....	191

POPIS TABLICA

Tablica 1. Osnovne karakteristike bušačkog postrojenja	10
Tablica 2. Koordinate središta kružnica kojima su određena perspektivna područja	12
Tablica 3. Podaci o dlijetima, zaštitnim cijevima i planiranoj dubini ugradnje za istražnu bušotinu Podgorje-1 (Tip A).....	14
Tablica 4. Podaci o dlijetima, zaštitnim cijevima i planiranoj dubini ugradnje za istražne bušotine Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug (Tip B)	14
Tablica 5. Podaci o isplaci za izradu istražne bušotine Tip A (bušotina Pod-1)	24
Tablica 6. Podaci o isplaci za izradu istražne bušotine Tip B (bušotine SvĐ-1 i Pod-1J)	24
Tablica 7. Očekivani volumen nabušenog materijala (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražne bušotine Tip A – Pod-1	25
Tablica 8. Očekivani volumen nabušenog materijala (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražne bušotine Tip B - SvĐ-1 i Pod-1J).....	25
Tablica 9. Očekivani volumen tekuće faze (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražne bušotine Tip A – Pod-1	25
Tablica 10. Očekivani volumen tekuće faze (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražne bušotine Tip B - SvĐ-1 i Pod-1J	26
Tablica 11. Predviđene vrste i količine otpada tijekom izrade tipske bušotine Tip A (Pod-1).....	27
Tablica 12. Predviđene vrste i količine otpada tijekom izrade tipske bušotine Tip B (SvĐ-1 i Pod-1J).....	28
Tablica 13. Koordinate vršnih točaka Istražnog prostora ugljikovodika DR-03	29
Tablica 14. Tip tala na području lokacije zahvata	50
Tablica 15. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1	52
Tablica 16. Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija za PM10 u 2022. godini dobivena mjerenjima, odnosno pregled kategorija kvalitete zraka (I i II kategorija) za PM10	52
Tablica 17. Opći podaci vodnih tijela unutar lokacije zahvata i u okruženju lokacije zahvata	68
Tablica 18. Opći podaci o tijelu podzemnih voda unutar i u blizini lokacije zahvata.	71
Tablica 19. Kopnena staništa na lokaciji zahvata	74
Tablica 20. Zabilježene vrste flore unutar lokacije istražne bušotine Sveti Đurađ-1	78
Tablica 21. Zabilježene vrste faune unutar lokacije istražnih bušotina Podgorje-1, Podgorje-1 Jug i Sveti Đurađ-1.....	80
Tablica 22. Ciljevi očuvanja i mjere očuvanja područja ekološke mreže područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	85
Tablica 23. Dorađeni ciljevi i mjere očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove – POVS HR2001281 Bilogora	88
Tablica 24. Stanje površina GJ „Virovitička Bilogora“	98
Tablica 25. Podaci o površini, drvnoj zalihi, prirastu i prihodu GJ „Virovitička Bilogora“	98

Tablica 26. Šumske zajednice GJ „Virovitička Bilogora	99
Tablica 27. Podaci o odsjecima „GJ Virovitička Bilogora“ zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Podgorje-1	101
Tablica 28. Podaci o odsjecima GJ „Virovitička Bilogora“ zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Sveti Đurađ-1	103
Tablica 29. Podaci o odsjecima GJ „Virovitička Bilogora“ zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Podgorje-1 Jug	105
Tablica 30. Planirano trajanje radova i potrošnja goriva za svaku lokaciju istražnih bušotina	113
Tablica 31. Ukupna emisija CO ₂ tijekom izgradnje i korištenja zahvata	114
Tablica 32. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene	118
Tablica 33. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete	120
Tablica 34. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima	123
Tablica 35. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi unutar mogućih lokacija istražnih bušotina	138
Tablica 36. Tablični prikaz analize utjecaja na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	141
Tablica 37. Tablični prikaz analize utjecaja na dorađene ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora	145
Tablica 38. Prikaz pojedinačnog i kumulativnog zauzimanja staništa pogodnih za ciljne vrste ptica unutar područja ekološke mreže <i>HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje</i>	154
Tablica 39. Prikaz pojedinačnog i kumulativnog zauzimanja ciljnih stanišnih tipova i staništa pogodnih za ciljne vrste unutar područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora	180

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.** Suglasnost na Idejni projekt izrade istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023 (KLASA: UP/I-392-01/24-01/79; URBROJ: 526-07-3-24-3 od 4. listopada 2024. godine)

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



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		
POSREDOVANJE	26-09-2019	
KLASIFIKACIJSKA OZNAKA	517-03/11-01/17	
TRILISTNI BROJ	531-19-29	
OSTROJSTVENA I TONICA	PROLOZ	VOJEDNOST

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

O b r a z l o ž e n j e

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

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

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Majjak

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.petro. Igor Medved, mag.ing.petro.
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.petro. Igor Medved, mag.ing.petro.
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.
--	----------------------------------	-----------------------------------

Prilog 2. Suglasnost na Idejni projekt izrade istraţnih bušotina na istraţnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar podruĉja Virovitica-3D-2023 (KLASA: UP/I-392-01/24-01/79; URBROJ: 526-07-3-24-3 od 4. listopada 2024. godine)



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA

Uprava za energetiku
Sektor za naftno rudarstvo i geotermalne vode za energetske svrhe

KLASA: UP/I-392-01/24-01/79
URBROJ: 526-07-3-24-3
Zagreb, 4. listopada 2024.

Ministarstvo gospodarstva, OIB: 19370100881, na temelju odredbe članka 132. stavka 4. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika („Narodne novine“, br. 52/18, 52/19 i 30/21), u predmetu izdavanja suglasnosti na idejni projekt, pokrenutom na zahtjev investitora INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., OIB: 27759560625, iz Zagreba, izdaje

SUGLASNOST

- I. Investitoru INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., izdaje se suglasnost na **Idejni projekt izrade istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023**, koji je izradio investitor u listopadu 2024. (Oznaka projekta: 001/50758280/27-06-24/775), a koji služi kao stručna podloga za izradu Elaborata zaštite okoliša za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, te izradu Idejnog projekta za ishođenje lokacijskih dozvola za izradu bušotina.
- II. Buduće istražne bušotine u ovoj fazi izrade projekta nisu prikazane točnim lokacijama već prostorima unutar 14 kružnica radijusa od 1000 m koje se nalaze unutar istražnog prostora ugljikovodika Drava-03 unutar područja seizmičkog poligona Virovitica-3D-2023 na području Virovitičko-podravske i Bjelovarsko-bilogorske županije.
- III. Točne lokacije planiranih istražnih bušotina odrediti će se u projektu izrade svake zasebne bušotine u skladu sa rješenjem iz procjene utjecaja zahvata na okoliš i predmetnim lokacijskim dozvolama.

Obrazloženje

INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., OIB: 27759560625, Avenija Većeslava Holjevca 10, Zagreb (u daljnjem tekstu: Investitor) podnio je 18. srpnja 2024. Ministarstvu gospodarstva, Upravi za energetiku, Sektoru za naftno rudarstvo i geotermalne vode za energetske svrhe (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) u skladu s člankom 132. stavkom 3. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (u daljnjem tekstu: Zakon) *Zahtjev za izdavanjem suglasnosti na Idejni projekt izrade istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, područje 3D seizmičkog poligona Virovitica* (oznaka zahtjeva: 001/50457184/18-07-24/1120-MC).

Uz zahtjev je priložen *Idejni projekt izrade istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, područje 3D seizmičkog poligona Virovitica* koji je izradio Investitor u srpnju 2024. (oznaka projekta: 001/50758280/27-06-24/775).

Analizom predmetnog projekta uočeni su manji nedostaci te je Investitor 4. listopada 2024. dostavio ispravljeni i nadopunjeni idejni projekt pod nazivom *Idejni projekt izrade istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03 unutar područja Virovitica-3D-2023* (u daljnjem tekstu: Idejni projekt).

U Idejnom projektu istražne bušotine ugljikovodika nisu prikazane točnim lokacijama već prostorima unutar kružnica radijusa od 1000 m koje se nalaze unutar 3D područja seizmičkog snimanja Virovitica-3D-2023 u istražnom prostoru ugljikovodika DR-03 (u daljnjem tekstu: IPU DR-03), na području Virovitičko-podravске i Bjelovarsko-bilogorske županije. Točne koordinate budućih istražnih bušotina unutar predmetnih kružnica odrediti će se u projektima izrade svake zasebne istražne bušotine u skladu s rješenjem iz procjene utjecaja zahvata na okoliš i predmetnim lokacijskim dozvolama.

Idejnim projektom opisani su zahvati dvije skupine tipskih bušotina: Virovitica plitka - Tip A i Virovitica duboka - Tip B, dubine od 800-2.600 +/- 100m, koje će se implementirati prilikom izrade projekata za svaku od bušotina, te izrada bušotinskih radnih prostora vanjskih dimenzija 100 x 100 m (10 000 m² za svaku bušotinu). Opisan je i tip naftno-rudarskog bušačeg postrojenja koje će se koristiti za izradu planiranih istražnih bušotina. Konstrukcije izrade istražnih bušotina su vertikalne te će se prilagođavati tehničkim rješenjima koja će biti navedene i provjerene naftno-rudarskim projektima izrade istražnih bušotina za svaku bušotinu ponaosob.

U Idejnom projektu interpretirani su geološki odnosi, navedene su faze izvođenja naftno-rudarskih radova, prikazana su tehnološko-tehnička rješenja izrade istražnih bušotina od izgradnje bušotinskog radnog prostora, bušačeg postrojenja, konstrukcija bušotina, pa do sanacije i trajnog napuštanja bušotina. Idejni projekt sadrži i prikaz mjera sigurnosti i zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozije te zaštite okoliša i prirode.

IPU DR-03 je površine 2.545 km² i nalazi se na području Virovitičko-podravске i Bjelovarsko-bilogorske županije.

Na temelju odredbe članka 132. stavka 4. Zakona Ministarstvo je odlučilo kao u izreci ove suglasnosti.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Ova suglasnost je izvršna u upravnom postupku i protiv nje se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom nadležnom upravnom sudu u roku 30 dana od dana dostave ove suglasnosti. Tužba se predaje neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja u elektroničkom obliku putem informacijskog sustava.



DOSTAVITI:

1. INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina
Avenija V. Holjevca 10, Zagreb
2. Pismohrana, ovdje

UVOD

Vlada Republike Hrvatske je, nakon provedenog Javnog nadmetanja za izdavanje dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na kopnu, na sjednici održanoj 29. kolovoza 2019. godine donijela Odluku o izdavanju dozvole za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na kopnu u istražnom prostoru ugljikovodika DR-03 (NN 81/2019) ponuditelju INA – Industrija nafte d.d., Avenija Većeslava Holjevca 10, Zagreb, Hrvatska (Ovlaštenik dozvole). Navedenom Dozvolom INA je stekla pravo na istraživanje ugljikovodika i izravnu dodjelu dozvole za pridobivanje ugljikovodika u slučaju proglašenja komercijalnog otkrića uz uvjet da uredno izvršava sve obveze iz ugovora o istraživanju i podjeli eksploatacije ugljikovodika.

INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. iz Zagreba je 26. ožujka 2020. godine s Vladom Republike Hrvatske sklopila Ugovor o istraživanju i podjeli eksploatacije ugljikovodika za Istražni prostor DR-03 (U nastavku Ugovor). 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. Temeljem Ugovora INA provodi istražne aktivnosti s ciljem ispunjavanja minimalnih radnih obveza.

Područje Virovitica-3-2023 nalazi se između eksploatacijskih polja ugljikovodika (EPU) „Gakovo“ i „Pepelana“, te u neposrednoj blizini plinskog otkrića Veliki Rastovac, EPU „Pepelana“ i EPU „Cabuna“, obuhvaćajući Virovitičko-podravsku i Bjelovarsko-bilogorsku županiju. Perspektivna područja su izdvojena temeljem postojeće 2D seizmike snimljene 70-ih i 90-ih godina prošlog stoljeća te su korišteni svi dostupni bušotinski i seizmički podaci šireg područja. S obzirom na dostupne seizmičke podatke, u ovoj istražnoj fazi točne koordinate budućih istražnih bušotina nije moguće precizno odrediti. Na **slici 1** prikazane su potencijalne lokacije istražnih bušotina unutar 14 kružnica radijusa 1 km.

Nakon snimanja 3D seizmičkih podataka, obrade i analize, moći će se preciznije definirati i evaluirati postojeća izdvojena područja od interesa koja će biti moguće potencijalno probušiti u narednom istražnom razdoblju sljedećim bušotinama: **Podgorje-1 (Pod-1)**, **Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1)**, Milanovac-1 (Mil-1), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-1), Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S), Velika Trapinska-1 (VeT-1), Levinovac-1 (Lev-1), Mačkovac-1 (Mčk-1), Cabuna – 1 Jug (Ca-1J), Bukova-1 (Buk-1), **Podgorje-1 Jug (Pod-1J)** i Trnava Cabunska-1 (TrC-1) (**Slika 1**). Temeljem preliminarne interpretacije seizmičkih i geoloških podataka određeno je područje od interesa na koje će se smjestiti 14 istražnih bušotina na IPU DR-03 unutar područja Virovitica-3D-2023 koje su podijeljene u dvije tipske skupine:

- **Virovitica plitka (Tip A): Podgorje-1 (Pod-1)**, Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S), Velika Trapinska-1 (VeT-1), Levinovac-1 (Lev-1), Mačkovac-1 (Mčk-1), Cabuna-1 Jug (Ca-1J), Trnava Cabunska-1 (TrC-1) unutar Virovitičko-podravске županije, te Lončarica-2 (Lon-2) i Jasenaš-1 (Jas-1) unutar Virovitičko-podravске i Bjelovarsko-bilogorske županije.

• **Virovitica duboka (Tip B): Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1)**, Milanovac-1 (Mil-1), Bukova-1 (Buk-1), **Podgorje-1 Jug (Pod-1J)** unutar Virovitičko-podravске županije.

Predmet ovog Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je izrada **tri (3)** od navedenih četrnaest (14) istražnih bušotina i to bušotine: **Podgorje-1 (Pod-1) Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J)**.

Navedenim bušotinama planira se probušiti i ispitati potencijalna ležišta plina. Planira se izgradnja vertikalnih kanala bušotina sljedećih prognoziranih konačnih dubina: Podgorje-1 (Pod-1) 1 000 m +/-100 m, Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) 2 500 m +/-100 m i Podgorje 1-Jug (Pod-1J) 2 000 m +/-100 m, što znači da bušotina Pod-1 pripada tipskoj skupini Virovitica plitka (Tip A), a bušotine SvĐ-1 i Pod-1J, tipskoj skupini Virovitica duboka (Tip B).

Stručna podloga za izradu Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš sadržana je u odobrenom Idejnom projektu za izradu navedenih istražnih bušotina u kojem je opisan zahvat i aktivnosti tijekom izrade bušotina.

Planirani zahvat nalazi se unutar granica odobrenog **Istražnog prostora ugljikovodika DR-03**, u Virovitičko-podravskoj županiji, općina Virovitica.

Planirani zahvat u prostoru zauzima površinu od **30 000 m² (10 000 m² po bušotini)** potrebnu za sljedeće naftno rudarske aktivnosti:

- izgradnju bušotinskog radnog prostora (plato dimenzija 100×100 m) za smještaj kopnenog bušačeg postrojenja s pripadajućom opremom,
- izradu istražnih bušotina Podgorje-1 (Pod-1), Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J).

Naftno-rudarski zahvat podrazumijeva i sanaciju bušotinskog radnog prostora u slučaju negativnosti bušotine na ugljikovodike. Elaboratom zaštite okoliša čija je stručna podloga Idejni projekt, razmotrit će se uvjeti koje su izdala nadležna tijela u okviru prethodnih pripremnih radnji za javno nadmetanje, uvjeti utvrđeni u Okvirnom planu i programu istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu (kolovoz 2015. godina).

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 (NN 61/14 i 3/17).

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi se prije podnošenja zahtjeva za izdavanje 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 energetike (KLASA: UP/I-351-02/15-08/40, URBROJ: 517-03-1-2-19-10) od 17. rujna 2019. godine ovlašten za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom I. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš (Prilog 1).

Ovaj elaborat je izrađen na bazi *Idejnog projekta izrade istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika Drava-03 (DR-03), unutar područja Virovitica-3D-2023*, Oznaka 001/50758280/27-06-24/775; broj projekta 10/2024, srpanj 2024. godine, INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., (Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Upravljanje projektima) iz Zagreba (Odgovorna projektantica: Petra Jakovac, dipl. ing. naft. rud.).

Ministarstvo gospodarstva, Uprava za energetiku, Sektor za naftno rudarstvo i geotermalne vode u energetske svrhe, izdalo je **SUGLASNOST** (KLASA: UP/I-392-01/24-01/79; URBROJ: 526-07-3-24-3 od 4. listopada 2024. godine) na **Idejni projekt izrade istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023**, koji služi kao stručna podloga za izradu Elaborata zaštite okoliša temeljem kojega se provodi postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš kao i za pripremu dokumentacije za ishođenje lokacijske dozvole (Prilog 2). Za svaku od navedenih bušotina će se izraditi Projekt istražne bušotine prema kojem će se izvoditi naftno-rudarski radovi bušenja i ispitivanja i u kojem će biti sadržana i detaljno opisana sva tehničko-tehnološka rješenja. Projekt za svaku istražnu bušotinu će se izraditi prema članku 135. stavku 1. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 52/18, 52/19, 30/21), kao i mjere zaštite okoliša i prirode.

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

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

Matični broj gospodarskog subjekta: 3586243

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

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

OIB: 27759560625

Odgovorna osoba: Josip Bubnić, dipl. ing. geologije
Pozicija: Operativni direktor Istraživanja i proizvodnje nafte i plina
E-mail: josip.bubnic@ina.hr

Kontakt osoba: Ivo Omrčen, dipl. ing. biol.
Pozicija: Vodeći stručnjak za proizvodnju nafte i plina
Telefon: 098/323980
E mail: ivo.omrcen@ina.hr

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. Točan naziv zahvata

Predmet ovog Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izrada istražnih bušotina Podgorje-1 (Pod-1), Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023.

Sukladno *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (NN 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. Lokacija zahvata prikazana je na **slici 2**.

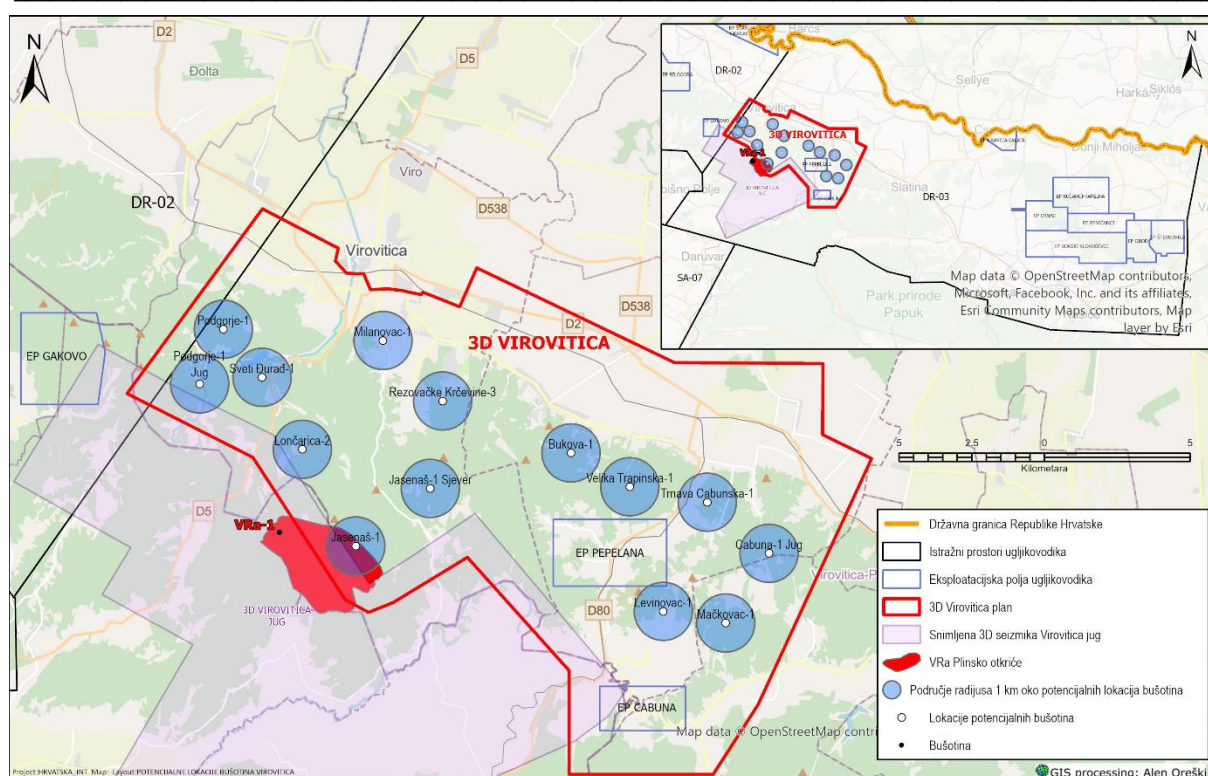
1.2. Planirani radovi

Na lokaciji istražnih bušotina Podgorje-1 (Pod-1), Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J) planira se izgraditi:

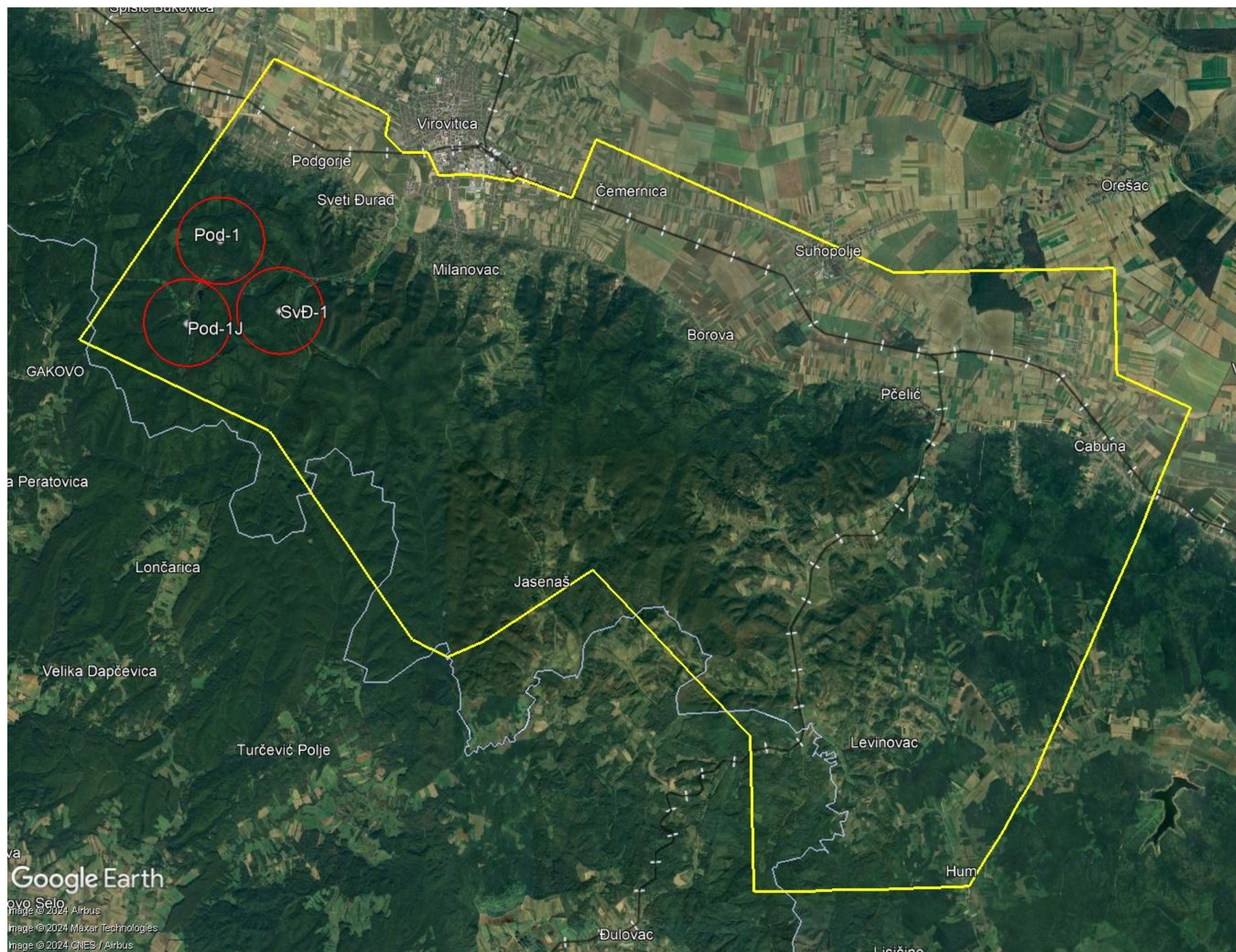
- **bušotinski radni prostor (BRP)** – **plato dimenzija 100 × 100 m** na kojem se odvijaju sve aktivnosti izrade i proizvodnog ispitivanja istražne bušotine. Plato će biti izrađen od nasipa kamenog materijala koji se zbija do propisanog modula zbijenosti.
- **objekte** na bušotinskom radnom prostoru, u funkciji izrade bušotine i to:
 - ušće bušotine,
 - temelje bušačeg tornja i postrojenja,
 - temelje spremnika za gorivo,
 - „sand-trap“ – betonski bazen za izdvajanje krutih čestica iz isplake,
 - prostor za smještaj skladišnih kontejnera i kontejnera za smještaj radnika,
 - isplačnu jamu,
 - jamu za ispitivanje bušotine,
 - piezometre.

Za potrebe izrade svake od navedenih istražnih bušotina površina obuhvata će se urediti skidanjem humusa do predviđene kote, nasipavanjem kamenog materijala i zbijanjem na potrebnu zbijenost. Preostala površina izvan BRP-a, unutar površine zahvata, iskoristit će se za pristup bušotinskom radnom prostoru te odlaganje humusa i viška zemlje iz iskopa. Priprema lokacije trajat će 60 dana, transport i montaža bušačeg postrojenja 12 dana, izrada bušotine ovisno o njezinoj dubini između 12 i 19 dana, a ispitivanje bušotine 1 dan. Prikaz bušotinskog radnog prostora istražne bušotine s rasporedom bušaće opreme je na **slici 3**.

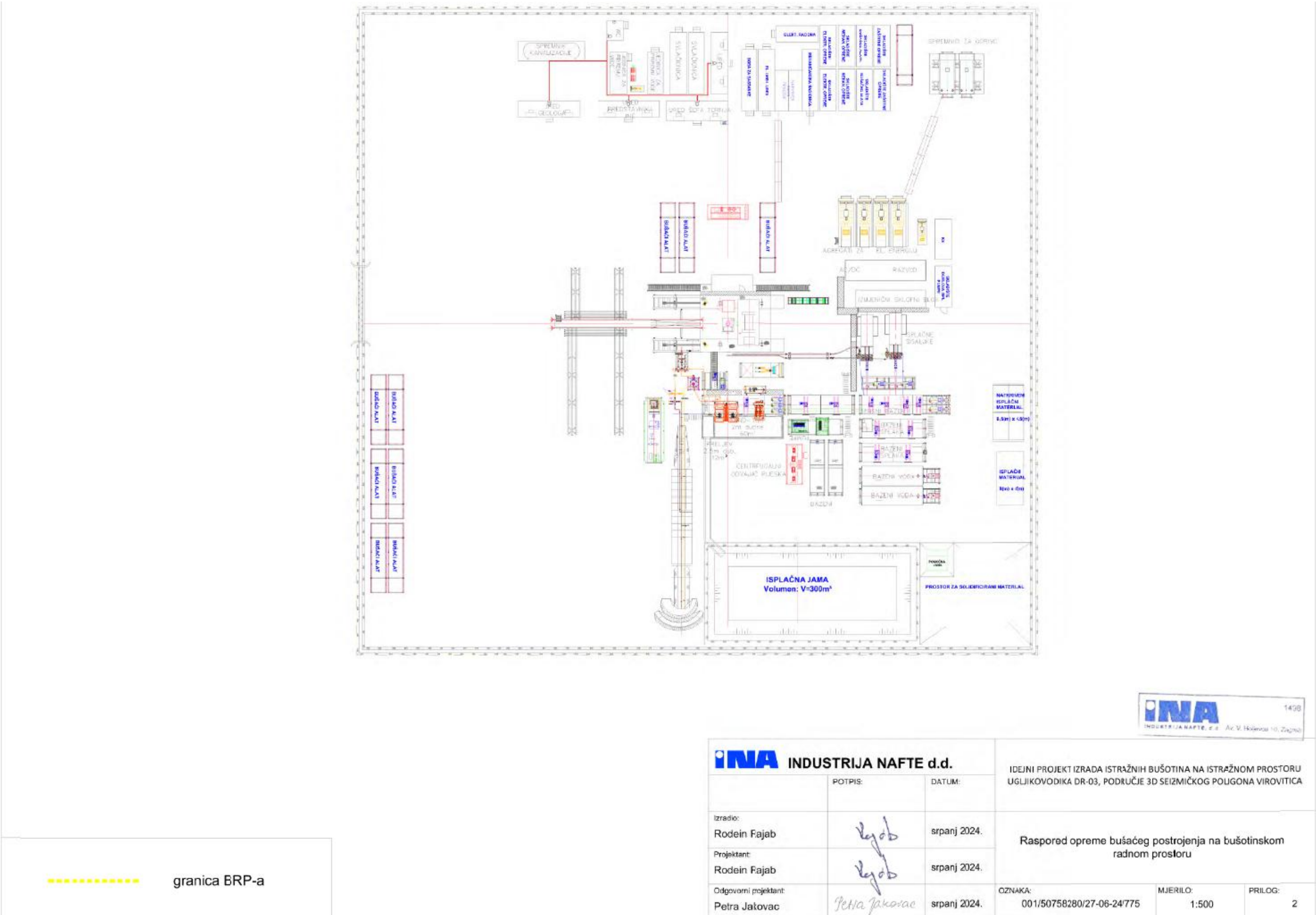
Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Izrada istražnih bušotina Podgorje-1 (Pod-1), Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023“



Slika 1. Položajna karta perspektivnih područja i planiranog prekrivanja 3D seizmičkog volumena na IPU DR-03 unutar područja Virovitica-3D-2023 (Idejni projekt, 2024.)



Slika 2. Lokacija zahvata



Slika 3. Prikaz bušotinskog radnog prostora istražnih bušotina s prikazom rasporeda bušaće opreme (M 1:500) (Idejni projekt,2024)

1.2.1. Opis objekata na bušotinskom radnom prostoru

Bušotinski radni prostor (BRP) je plato izveden nasipavanjem kamenog materijala koji se zbija do propisanog modula zbijenosti, a na koji se smješta bušaće postrojenje i odvijaju sve aktivnosti na izradi bušotine.

Objekti na bušotinskom radnom prostoru uključuju:

Ušće bušotine – armirano-betonski otvoreni bazen, na čijem se dnu nalazi uvodna čelična cijev, čiji je donji kraj na dubini oko 36 metra od razine radnog prostora.

Temelj bušaćeg tornja – armirano-betonske ploče tzv. *talpe* dimenzija postavljene jedna do druge oko ušća bušotine na propisano zbijenu podlogu.

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

„**Sand-trap**“ – otvoreni ukopani armirano-betonski spremnik dimenzija volumena oko 70 m³ u kojem završava sustav betonskih kanala koji pokriva popločani prostor postrojenja. Bazen je podijeljen na dva dijela, od kojih veći služi za prihvrat krutih čestica iz nabušenog materijala dok je manji predviđen za prihvrat tekućine iz sustava odvodnih kanala te dijela tekućine iz većeg bazena preko preljeva. Iz manjeg bazena tekućina se prepumpava u dodatni čelični bazen zapremine 40 m³ radi sprječavanja izlivanja tekućine iz bazena na radni prostor.

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

Isplačna jama za nabušeni materijal – jama volumena 450 - 600 m³ koja se izrađuje uklanjanjem zemljanog sloja do dubine oko 2,5 m od nivoa ostatka lokacije. Po obodu isplačne jame formira se zemljani nasip visine 0,5 m nagiba 1:1. Na dno jame i bočne stranice postavlja se vodonepropusna PEHD folija, dok se po vrhu nasipa isplačne jame postavlja zaštitna ograda.

Prostor za smještaj spremnika goriva – površina u sklopu bušotinskog radnog prostora za privremeni smještaj spremnika goriva. Na propisano zbijenu podlogu postavljaju se armirano-betonske ploče (*talpe*) posložene jedna do druge.

Jama za ispitivanje bušotine – služi za postavljanje horizontalne baklje. Na baklji se u pravilu spaljuju pridobivene količine plina tijekom ispitivanja bušotine ili procesa ponovnog uspostavljanja kontrole tlaka u bušotini. Baklja je horizontalno postavljena (horizontalna cijev duljine 40 m s plamenikom na kraju), a završava u zemljanoj jami oko koje je zemljani zaštitni nasip da se spriječi širenje plamena na okolno tlo. Baklja

je obvezna na svakoj istražnoj bušotini. Nakon završetka izrade i ispitivanja bušotine na bušotinskom radnom prostoru nema baklje, a jama je sanirana.

Piezometri – bunar koji služi za definiranje nultog stanja kvalitete podzemnih voda, uzimanje uzoraka za kemijsku analizu te praćenje kvalitete podzemnih voda tijekom izrade bušotine.

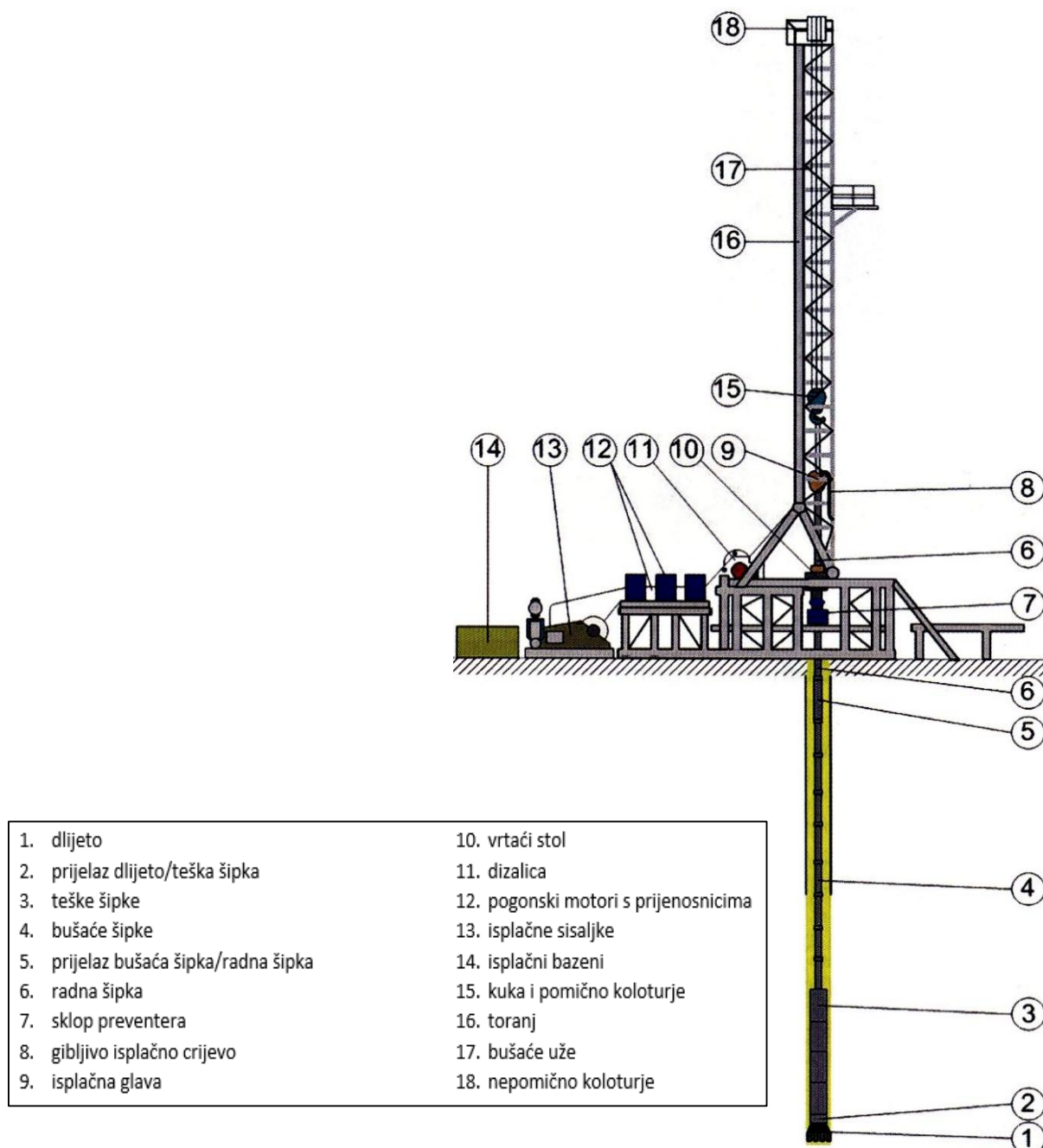
1.2.2. Bušaće postrojenje

Za izradu istražnih bušotina Podgorje-1 (Pod-1), Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J) planira se koristiti tipsko prenosivo bušaće postrojenje namijenjeno za rad na kopnu, čije su glavne karakteristike navedene u **tablici 1** dok je shematski prikaz postrojenja na **slici 4**.

Tablica 1. Osnovne karakteristike bušaćeg postrojenja

Karakteristika bušaćeg postrojenja	
Radna nosivost tornja, t	225
Snaga postrojenja, kW	1 000
Visina postrojenja (uključujući podkonstrukciju), m	38
Dimenzije temelja bušaćeg postrojenja, m	27,5 × 9,0

Bušaće postrojenje je rastavljivog tipa (montira/demontira se na lokaciji) i u pravilu se sastoji od: noseće strukture, koloturnog sustava, dizalice, pogonskih motora, prijenosnika, vrtaćeg stola, isplačnih sisaljki, isplačne glave, sustava za pripremu i pročišćavanje isplake, cijevnih alatki, dlijeta, te drugog alata.



Slika 4. Shematski prikaz bušaćeg postrojenja s alatom za bušenje (Idejni projekt)

1.2.3. Izrada istražnih bušotina Podgorje-1 (Pod-1), Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J)

Planirane istražne bušotine bit će izrađene unutar tri (3) preliminarna područja (zone) određena kružnicama polumjera 1 km (**Slika 1 i 2**), a na temelju podataka dobivenih interpretacijom seizmičkih istraživanja prostora provedenih 70-ih i 90-ih godina prošlog stoljeća. Koordinate središta kružnica su prikazane u **tablici 2**.

Tablica 2. Koordinate središta kružnica kojima su određena perspektivna područja (Idejni projekt, 2024.)

Perspektivno područje (krug polumjera 1 km od središta bušotine)	Koordinate kružnica	
	E (HTRS96/TM)	N (HTRS96/TM)
Bušotina Pod-1	563 511,4	5 074 689
Bušotina SvĐ-1	564 839,2	5 073 034
Bušotina Pod-1J	562 695,1	5 072 808

Primarni cilj istražnih bušotina je otkriti i ispitati potencijalna ležišta plina i to: bušotine Pod-1 - u gornjopanonskim pješčenjacima formacije Kloštar Ivanić, bušotine SvĐ-1 - u pješčenjacima formacije Bilogora, gornjopanonskim pješčenjacima formacije Kloštar Ivanić, te potencijalno ležište ispod podloge panona u brečama formacije Moslavačka Gora, bušotine Pod-1J - u gornjopanonskim pješčenjacima formacije Kloštar Ivanić, te ispod podloge panona u brečama formacije Moslavačka Gora.

Sve tri istražne bušotine (Pod-1, SvĐ-1 i Pod-1J) bit će izrađene kao vertikalne. Prognozirane konačne mjerene dubine (MD) planiranih istražnih bušotina su: Podgorje-1 (Pod-1) 1 000 m +/-100 m, Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) 2 500 m +/-100 m i Podgorje 1-Jug (Pod-1J) 2 000 m +/-100 m, što znači da bušotina Pod-1 pripada tipskoj skupini Virovitica plitka (Tip A), a bušotine SvĐ-1 i Pod-1J, tipskoj skupini Virovitica duboka (Tip B). Trajanje izrade pojedine bušotine procijenjeno je na razdoblje između 12 i 19 dana, ovisno o njezinoj dubini.

Naftno-rudarski radovi bušenja i ispitivanja na predmetnoj lokaciji će se izvoditi prema Projektu istražne bušotine koji će biti izrađen za svaku od tri bušotine koje su predmet ovog Elaborata, u kojem će biti sadržana i detaljno opisana sva tehničko-tehnološka rješenja, a koji će se izraditi prema članku 135. stavku 1. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 52/18, 52/19 i 30/21).

Sukladno članku 135 stavku 3. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, mjere zaštite okoliša i prirode predložene ovim Elaboratom ili po potrebi provedenom procjenom utjecaja na okoliš, moraju biti sastavni dio tog projekta.

Projektirana konstrukcija bušotina Pod-1 koja pripada tipskoj skupini Virovitica plitka (Tip A) podrazumijeva bušenje kanala bušotine dlijetom odgovarajućeg promjera i ugradnju (u sklopu građevinskih radova) kolona zaštitnih cijevi i to: konduktor kolonu zaštitnih cijevi promjera 339,73 mm (13 3/8“) od 0 do 50 m dubine te ugradnju dva niza zaštitnih cijevi različitog nominalnog promjera i to: uvodne kolone zaštitnih cijevi promjera 244,5 mm (9 5/8“) od 0 m do 400 m i proizvodne (eksploatacijske) kolone zaštitnih cijevi promjera 177,8 mm (7“) od 0 do 1 000 m vertikalne dubine (TVD) odnosno mjerene dubine (MD). Nakon ugradnje, sve kolone zaštitnih cijevi cementirat će se od dna do ušća.

Projektirana konstrukcija bušotina SvĐ-1 i Pod-1J koje pripadaju tipskoj skupini Virovitica duboka (Tip B) podrazumijeva bušenje kanala bušotine dlijetom odgovarajućeg promjera i ugradnju (u sklopu građevinskih radova) kolona zaštitnih cijevi i to: konduktor kolonu zaštitnih cijevi promjera 508 mm (20“) od 0 do 36 m dubine

te ugradnju tri niza zaštitnih cijevi različitog nominalnog promjera i to: uvodne kolone zaštitnih cijevi promjera 339,7 mm (13 $\frac{3}{8}$ “) od 0 m do 350 m, tehničke kolone zaštitnih cijevi promjera 244,5 mm (9 $\frac{5}{8}$ “) od 0 do 950 m i proizvodne (eksploatacijske) kolone zaštitnih cijevi promjera 177,8 mm (7“) od 0 do 2500 m vertikalne dubine (TVD) odnosno mjerene dubine (MD) kod bušotine SvĐ-1, a od 0 do 2000 m kod bušotine Pod-1J. Nakon ugradnje, sve kolone zaštitnih cijevi cementirat će se od dna do ušća.

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

U **tablici 3** prikazani su podaci o dlijetima i zaštitnim cijevima za bušotinu Pod-1 (tip A), a u **tablici 4** za bušotine SvĐ-1 i Pod-1J (Tip B).

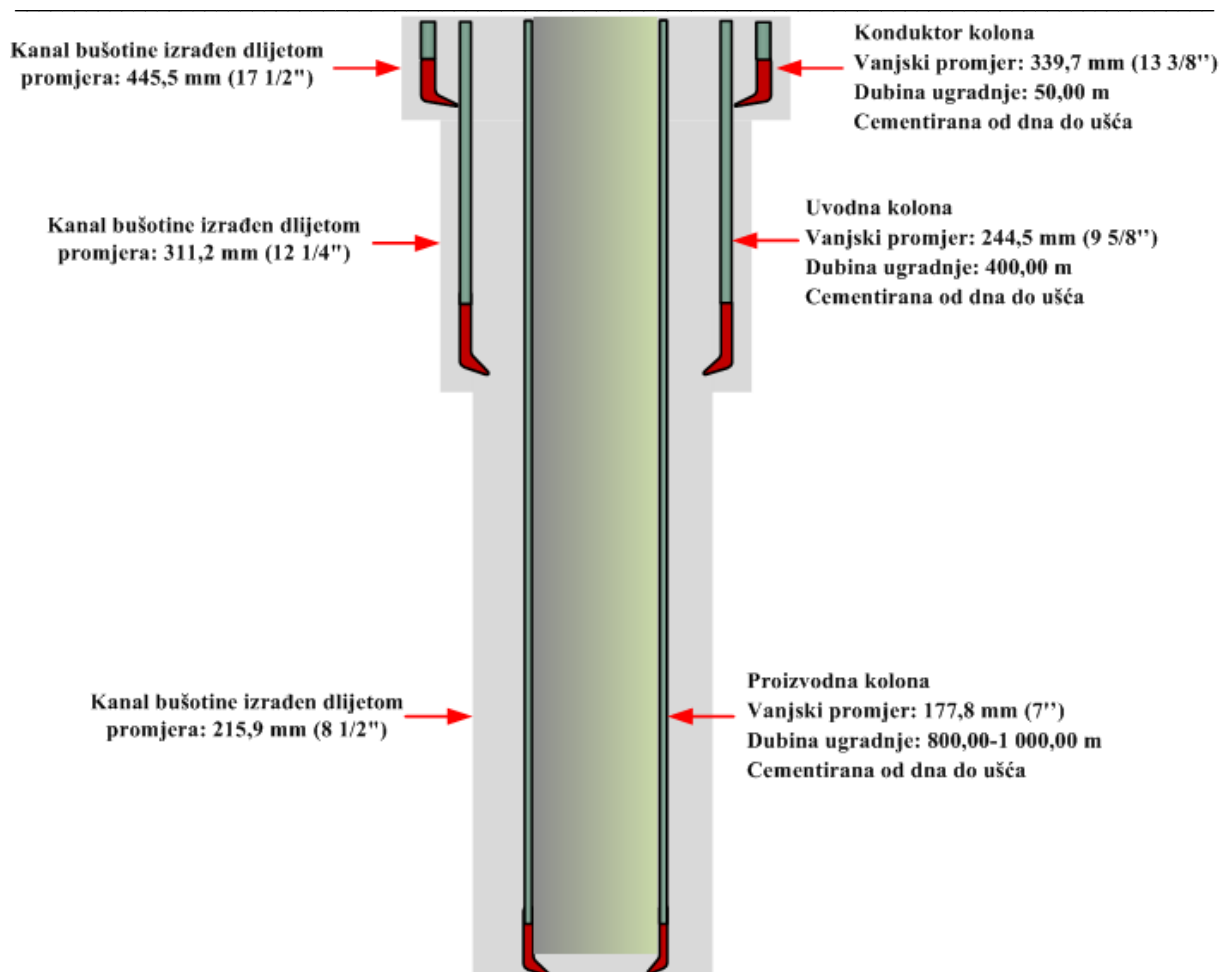
Na **slici 5** prikazana je planirana konstrukcija kanala bušotine Tip A (Pod-1), a na **slici 6** planirana konstrukcija bušotina Tip B (SvĐ-1 i Pod-1J).

Tablica 3. Podaci o dlijetima, zaštitnim cijevima i planiranoj dubini ugradnje za istražnu bušotinu Podgorje-1 (Tip A) (Idejni projekt,2024)

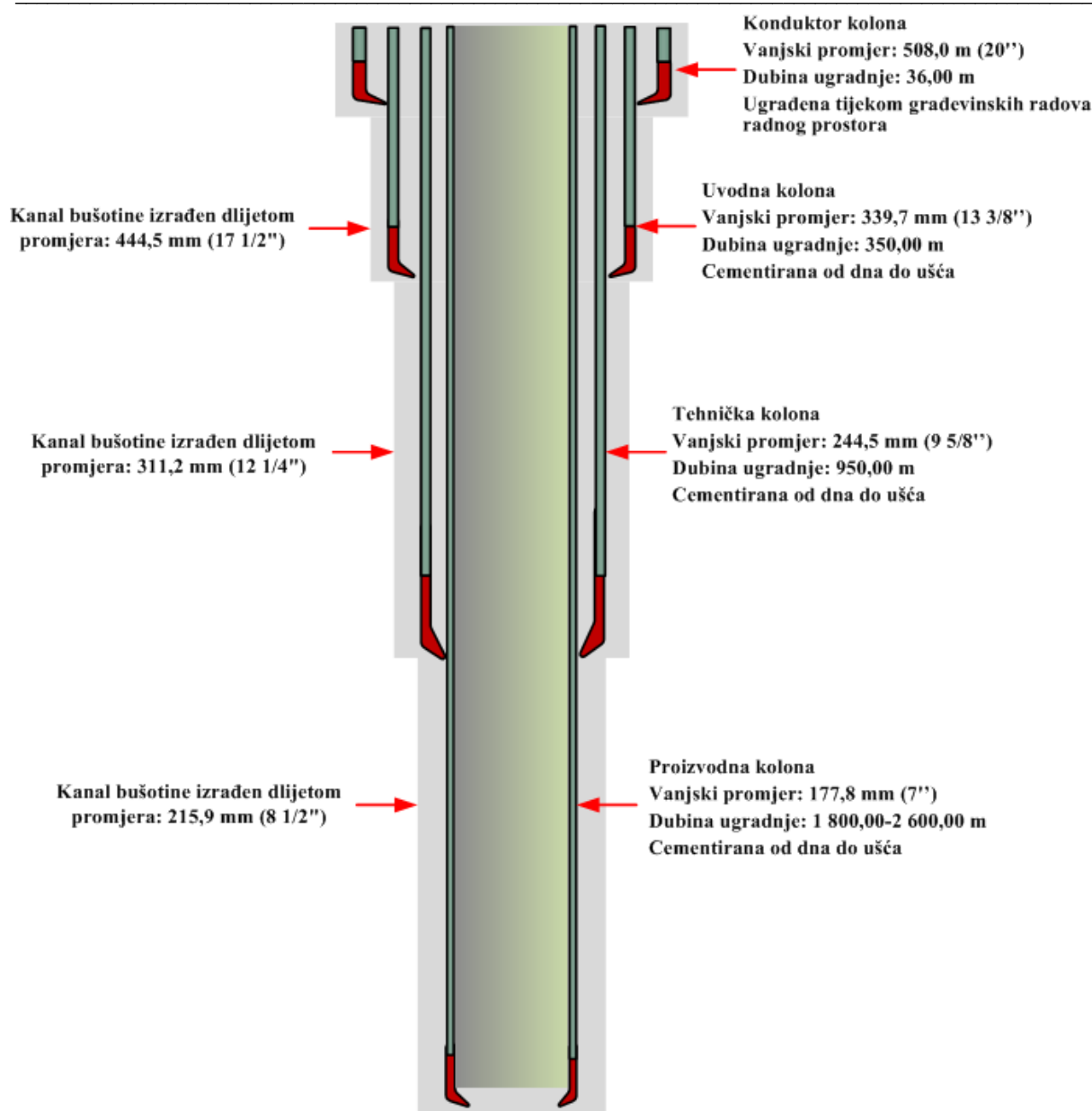
Istražna bušotina Tip A (Podgorje 1 (Pod-1))									
Promjer dlijeta	Kolona zaštitnih cijevi								
	Naziv	Nazivni promjer	Vertikalna dubina ugradnje (TVD)	Mjerena dubina ugradnje (MD)	Jedinična težina	Kvaliteta čelika	Kritični vanjski tlak	Kritični unutarnji tlak	Dozvoljena vlačna sila
		mm (inch)	m	m	N/m (lb/ft)		MPa	MPa	10 ³ daN
444,50 (17 ½)	Konduktor	339,73 (13 ⅜)	50	50	992 (68)	N-80	15,6	34,6	692
311,15 (12 ¼)	Uvodna	244,48 (9 ⅝)	400	400	686 (47)	N-80	32,8	47,3	483
215,90 (8 ½)	Proizvodna	177,80 (7)	1000	1000	423 (29)	N-80	48,4	56,3	301

Tablica 4. Podaci o dlijetima, zaštitnim cijevima i planiranoj dubini ugradnje za istražne bušotine Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug (Tip B) (Idejni projekt,2024)

Istražna bušotina Tip B (Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1), Podgorje-1 Jug (Pod-1J))									
Promjer dlijeta	Kolona zaštitnih cijevi								
	Naziv	Nazivni promjer	Vertikalna dubina ugradnje (TVD)	Mjerena dubina ugradnje (MD)	Jedinična težina	Kvaliteta čelika	Kritični vanjski tlak	Kritični unutarnji tlak	Dozvoljena vlačna sila
		mm (inch)	m	m	N/m (lb/ft)		MPa	MPa	10 ³ daN
508,0 (20)	Konduktor	n/a	36	36	ugrađena tijekom građevinskih radova radnog prostora				
444,50 (17 ½)	Uvodna	339,73 (13 ⅜)	350	350	992 (68)	N-80	15,6	34,6	692
311,15 (12 ¼)	Tehnička	244,5 (9 5/8“)	950	950	686 (47)	N-80	32,8	47,3	483
215,90 (8 ½)	Proizvodna	177,8 (7)	2 000 (Pod-1J) 2 500 (SvĐ-1)	2 000 (Pod-1J) 2 500 (SvĐ-1)	467 (32)	N-80	59,3	62,5	332



Slika 5. Konstrukcija kanala tipske istražne bušotine Tip A – Podgorje 1 (Pod-1)
(Idejni projekt, 2024)



Slika 6. Konstrukcija kanala tipske istražne bušotine Tip B – Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J) (Idejni projekt, 2024)

Bušotina se izrađuje bušenjem stijena dlijetom od površine do, Projektom izrade istražne bušotine predviđene konačne dubine (dno kanala). Bušenje počinje dlijetom najvećeg promjera od površine do dubine ugradnje uvedne kolone, a za nastavak bušenja svakog sljedećeg intervala (za ugradnju tehničke i proizvodne kolone) koriste se dlijeta manjeg promjera. Nakon dosezanja 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.

Za izradu kanala bušotine koristi se niz bušaćih alatki (dlijeto, teške šipke i bušaće šipke) koji je ovješten o kuku tornja. Tijekom bušenja dlijeto je u kontaktu sa stijenom koju razrušava pod djelovanjem osnog opterećenja uz istovremenu rotaciju cijelog niza bušaćih alatki. Pripremljena isplaka (bušaći fluid) se usisava iz usisnog bazena i isplačnim sisaljkama 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 (dva vibratora s vibracijskim sitima, hidrociklone (odvajač pijeska i odvajač mulja), čistač isplake, flock jedinicu (uređaj za flokulaciju, izdvajanje barita i fino pročišćavanje isplake) i centrifuge) i eventualno prisutni plin (odvajači plina) te se očišćena i otplinjena dovodi u usisni isplačni bazen. Nakon izdvajanja krhotina, pročišćena isplaka se isplačnim sisaljkama ponovo protiskuje u bušotinu čime je osiguran kontinuirani kružni tok isplake i iznošenje krhotina razrušenih stijena. Za ispiranje i iznošenje krhotina razrušenih stijena tijekom bušenja pojedinih intervala svih kanala bušotina obuhvaćenih ovim Elaboratom, predviđena je isplaka na bazi vode.

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 izbacivanja slojnih fluida na površinu (erupcija) i negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.

U *Projektu izrade istražne bušotine* koji će se izraditi za svaku od tri bušotine obuhvaćene ovim Elaboratom (*bušotine Podgorje-1 (Pod-1), Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J)*) detaljno će se definirati potrebna svojstva, sastav (materijal) i volumen isplake i cementne kaše.

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

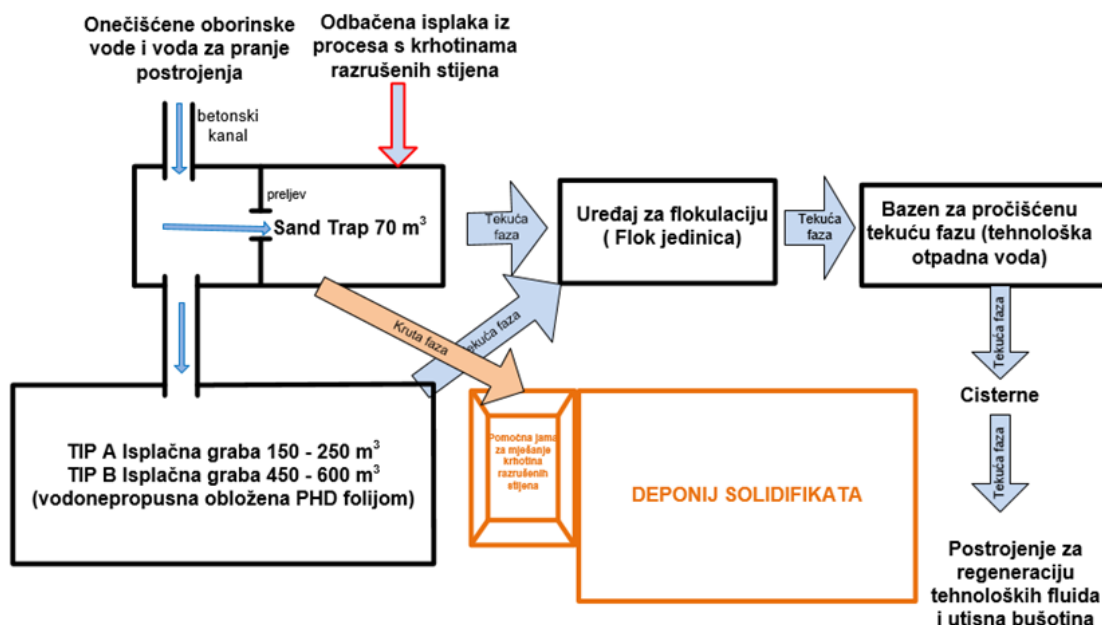
Sve vode koje se tijekom bušenja razliju po bušotinskom radnom prostoru, sustavom odvodnih betonskih kanala će se skupljati u „*sand trap-u*“ – ukopanom armirano-betonskom bazenu.

Tijekom procesa bušenja iz isplake se kontinuirano, pomoću sustava za pročišćavanje isplake, izdvaja nabušeni materijal (krhotine razrušenih stijena) i privremeno odlaže u *sand trap*.

„Sand trap“ je podijeljen na dva dijela, od kojih veći služi za prihvat krutih čestica iz nabušenog materijala dok je manji predviđen za prihvat tekućine iz sustava odvodnih kanala te dijela tekućina iz većeg bazena preko preljeva.

U „sand trapu“ dolazi do gravitacijskog razdvajanja krute i tekuće faze. Nakon razdvajanja, tekuća faza isplake koja se više neće koristiti u procesu bušenja se pročišćava pomoću flock jedinice i cisternama odvozi na postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida (Stanica za bušotinske fluide) Molve. Tok tekuće i krute faze tijekom izrade bušotine prikazan je na **slici 7**.

Kruta faza se solidificira i neutralizira miješanjem s pijeskom i vapnom u pomoćnoj jami za miješanje nabušenih krhotina, te se odlaže na privremeni deponij za odlaganje nabušenog materijala. Nakon završetka izrade bušotine, isplake se odlaže u dodatne čelične bazene gdje dolazi do gravitacijskog razdvajanja krute i tekuće faze. Nakon razdvajanja, preostala tekuća faza iz dodatnih bazena se pročišćava pomoću flock jedinice i cisternama odvozi na postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida (Stanica za bušotinske fluide) Molve. Kruta faza se nakon odvoza tekuće faze solidificira i neutralizira te konačno prema planu sanacije deponira u prostoru za odlaganje krhotina razrušenih stijena. Tijekom izrade bušotina Podgorje-1 (Pod-1), Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J) očekuje se da oko **1 250 m³ tekuće faze** za odvoz i ukupno oko **560 m³ nabušenog materijala** (ukupno mokre čestice).



Slika 7. Shematski prikaz toka tekuće i krute faze tijekom izrade bušotine

Opasni otpadni fluidi (kiseline), ukoliko će ih biti potrebno primijeniti u fazi ispitivanja bušotine, nakon stimulacijskih radova na sloju **ne ispuštaju se nekontrolirano u okoliš**, već se prihvaćaju u zatvorene metalne spremnike gdje se neutraliziraju do konačnog zbrinjavanja.

Radnici na lokaciji bušotine koriste kontejnere za boravak i rad te sanitarne kontejnere (WC) u kojima je riješeno zbrinjavanje otpadne tehnološke i sanitarne vode.

Tijekom obavljanja naftno-rudarskih radova na bušotinskom radnom prostoru **neće biti otjecanja onečišćenih 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 bušačem postrojenju definirane su *Pravilnikom o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda („Službeni list“ br. 43/79, 41/81 i 15/82 te NN 53/91)*. U zonama opasnosti od eksplozije smiju se ugrađivati samo 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.

Nakon ugradnje svake kolone zaštitnih cijevi, na ušću bušotine će se svaka od njih položiti u kompaktno čelično kućište - „bušotinsku glavu“, a kako je prikazano na shemi tipske konstrukcije bušotinske glave kojom se osigurava stabilnost i izolacija svih formiranih međuprostora bušotine, tj. kontrola ležišnih tlakova (**Slika 8**).

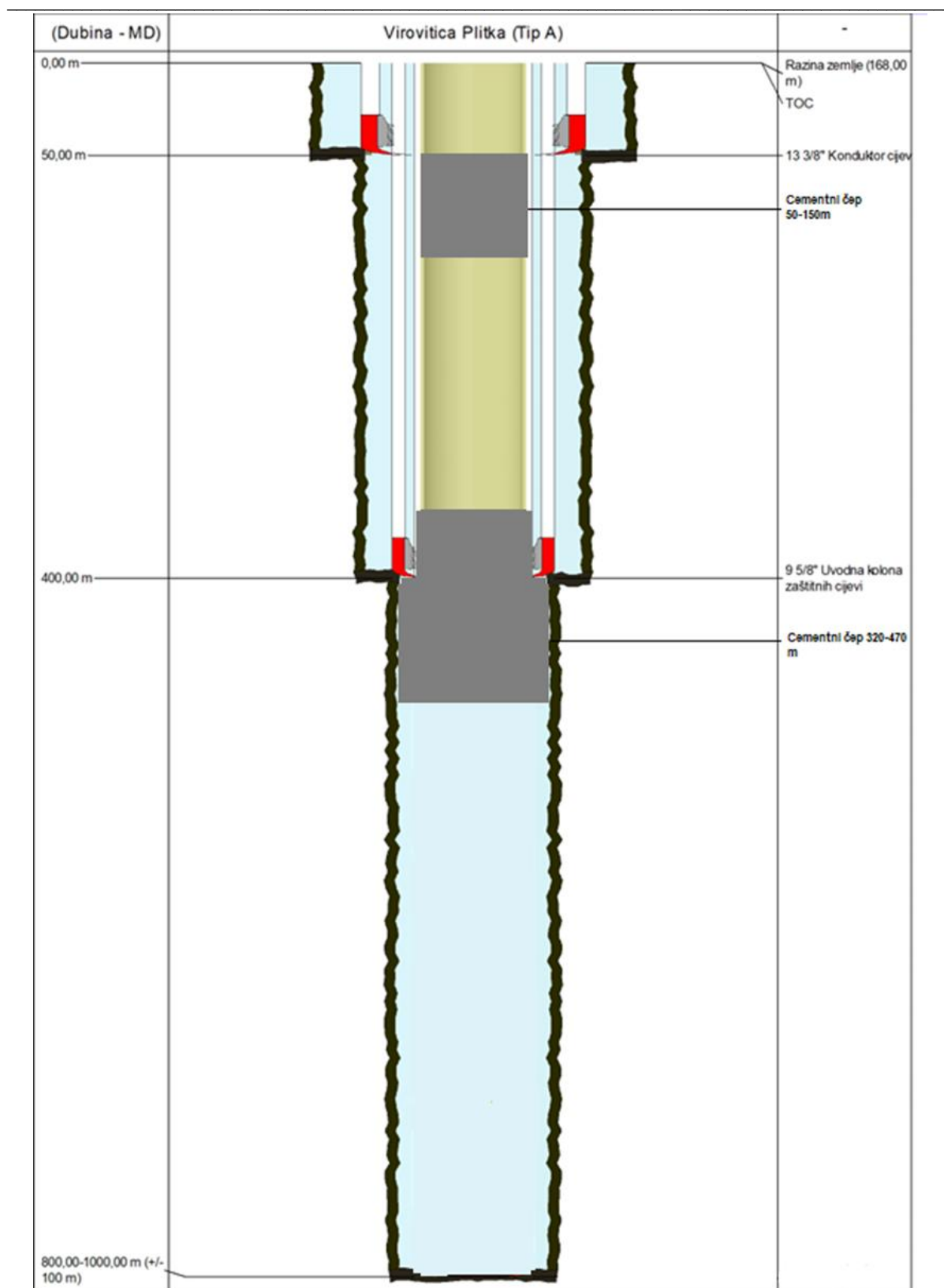
Erupcijski uređaj osigurava siguran rad bušotine uz mogućnost otvaranja i zatvaranja protoka fluida iz bušotine. Sastoji se od zapornih organa (zasuna).

Kada je bušotina negativna – Poglavlje *Plan sanacije istražne bušotine* obvezno sadržava opis trajnog napuštanja bušotine, kao i opis uređenja naftno-rudarskim radovima zahvaćenog bušotinskog radnog prostora tijekom i nakon završetka izvođenja naftno-rudarskih radova

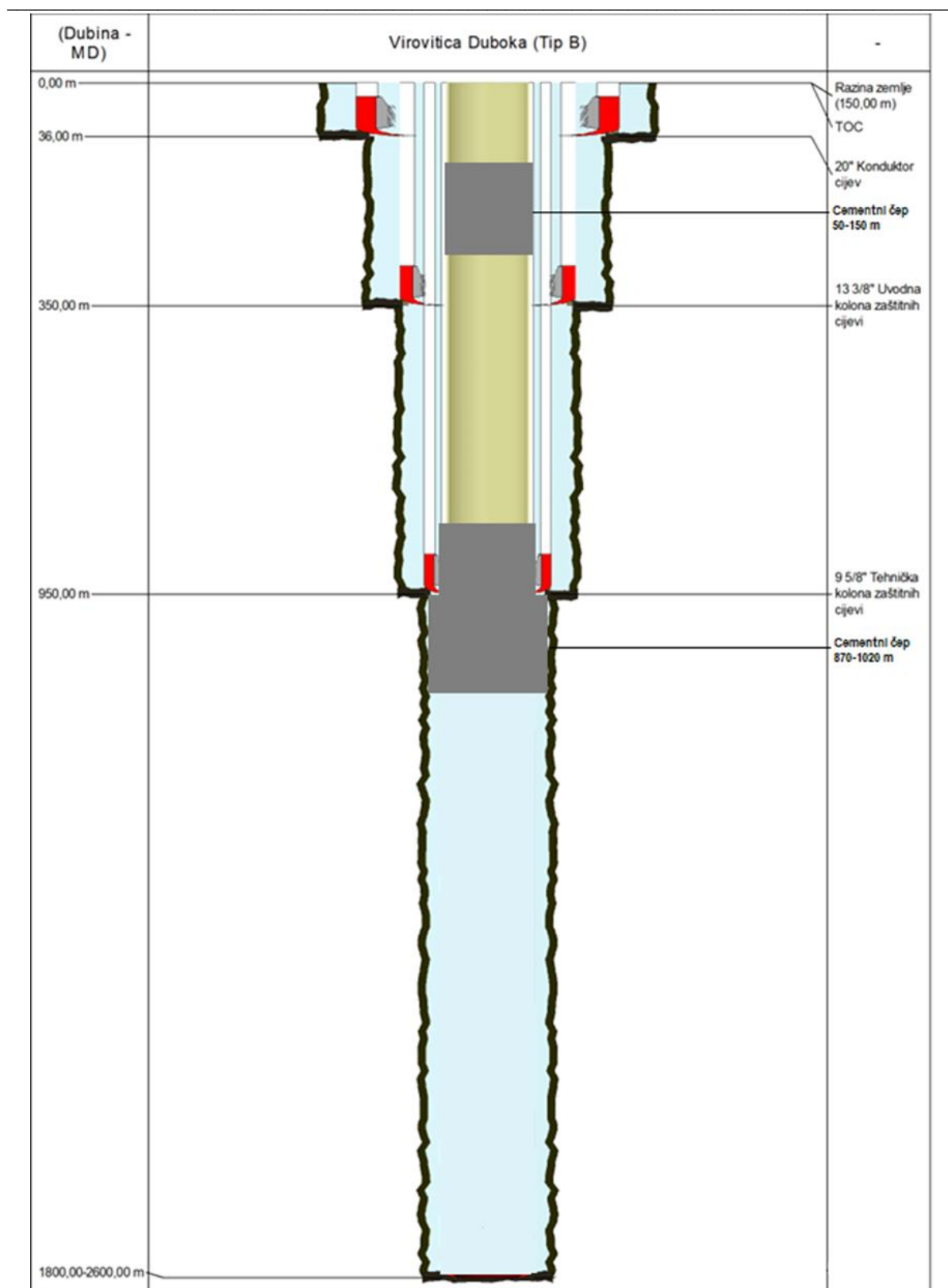
Navedeno podrazumijeva sljedeće aktivnosti:

- postavljanje cementnih čepova unutar eksploatacijske kolone zaštitnih cijevi;
- uklanjanje bušotinske glave i erupcijskog uređaja;
- rezanje svih zaštitnih cijevi na dubini od 1,5 do 2 m od površine;
- čišćenje okoline bušotine (uređenje radnog prostora) i vraćanje zemljišta prvobitnoj namjeni.

Na **slikama 9 i 10** prikazan je izgled kanala bušotine Tip A (bušotina Pod-1), odnosno Tip B (bušotine SvĐ-1 i Pod-1J), u slučaju trajnog napuštanja.



Slika 9. Prikaz kanala trajno napuštene istražne bušotine Tip A (bušotina Pod-1)
(Idejni projekt, 2024)



Slika 10. Prikaz kanala trajno napuštene istražne bušotine Tip B (bušotine SvĐ-1 i Pod-1J) (Idejni projekt, 2024)

Kada je bušotina pozitivna – Poglavlje *Plan sanacije istražne bušotine* obvezno sadrži opis sanacije prostora koji se neće koristiti tijekom eksploatacije,

odnosno opis sanacije za smanjenje bušotinskog radnog prostora, koji se svodi na optimalnu veličinu za pridobivanje plina.

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

Volumen i tip potrebne isplake ovise o promjeru i duljini pojedinog intervala bušenja, tipu stijena te uvjetima tlaka i temperature. Tijekom izrade bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug koristit će se **isplaka na bazi vode s nano polimerima** (voda + aditivi) (**Tablica 5 i Tablica 6**). Isplačni aditivi se u fazi pripreme isplake dodaju u vodu u čeličnim bazenima na lokaciji bušotine. Koriste se namjenski za podešavanje svojstava isplake (npr. barit, bentonit, sol, podmazivač, viskozifer, dispergator, smanjivač filtracije,...) i neophodni su za nesmetano odvijanje procesa bušenja.

Tablica 5. Podaci o isplaci za izradu istražne bušotine Tip A (bušotina Pod-1) (Idejni projekt, 2024)

Promjer kanala (dlijeta) mm (in)	Mjerena dubina bušotine (MD) (m)	Vrsta isplake	Gustoća isplake (kg/m ³)	Volumen (m ³)
311,15 (12 ¼)	50 - 400	Isplaka na bazi vode s nano-polimerima	1 040 – 1 160	169
215,9 (8 ½)	400 – 1 000	Isplaka na bazi vode s nano-polimerima	1 050 – 1 200	187
Ukupno:				356

Tablica 6. Podaci o isplaci za izradu istražne bušotine Tip B (bušotine SvĐ-1 i Pod-1J) (Idejni projekt, 2024)

Promjer kanala (dlijeta) mm (in)	Mjerena dubina bušotine (MD) (m)	Vrsta isplake	Gustoća isplake (kg/m ³)	Volumen (m ³)
444,5 (17 ½)	36 - 350	Isplaka na bazi vode s nano-polimerima	1 040 – 1 160	265
311,15 (12 ¼)	350 - 950	Isplaka na bazi vode s nano-polimerima	1050 - 1200	277
215,9 (8 ½)	950 – 2 000 (Pod-1J) 950-2 500 (SvĐ-1)	Isplaka na bazi vode s nano-polimerima	1 050 – 1 200	258 - 356
Ukupno:				800 - 896

U **tablicama 7 i 8** navedeni su očekivani volumeni nabušenih čestica (kruta faza), a u **tablicama 9 i 10** volumeni tekuće faze po pojedinoj fazi izrade istražne bušotine i ukupno za tip A (Pod-1) i Tip B (SvĐ-1 i Pod-1J).

Tablica 7. Očekivani volumen nabušenog materijala (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražne bušotine Tip A – Pod-1 (Idejni projekt, 2024)

Krhotine razrušenih stijena	Približna količina (m ³)		
	Promjer dlijeta, m (inč)		UKUPNO
	0,311 (12 ¼)	0,216 (8 ½)	
Volumen bušotine + 10 %	29	24	53
Krhotine razrušenih stijena	36,25	30	48,75
Mokre čestice (centrifuga, hidrocikloni)	9,1	7,5	16,6
Ukupno mokre čestice	45,35	37,5	82,85

Tablica 8. Očekivani volumen nabušenog materijala (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražne bušotine Tip B - SvĐ-1 i Pod-1J (Idejni projekt, 2024)

Krhotine razrušenih stijena	Približne količine, m³			
	Promjer dlijeta, m (inč)			UKUPNO
	0,445 (17 ½)	(12 ¼)	0,2160,311 (8 ½)	
Volumen bušotine + 10%	54	50	34 - 36	138 - 140
Krhotine razrušenih stijena	67,5	62,5	42,5 - 82,5	172,5 – 212,5
Mokre č.(centrifuga, hidrocikloni)	16,9	15,6	10,6 – 20,6	43,1 – 53,1
Ukupno mokre čestice	84,4	78,1	53,1 – 103,1	215,6 – 265,6

Tablica 9. Očekivani volumen tekuće faze (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražne bušotine Tip A – Pod-1 (Idejni projekt, 2024)

Iskorišteni fluid	Približna količina (m ³)		
	Promjer dlijeta, m (inč)		UKUPNO
	0,311 (12 ¼)	0,216 (8 ½)	
Iskorištena isplaka	169	187	356
Ponovno iskorišteni fluid	-100	0	-100
Pranje, čišćenje, cementacija	3	3	6
Vodena otopina soli	0	3	3
Tekuća faza za odvoz	72	190	265

Tablica 10. Očekivani volumen tekuće faze (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražne bušotine Tip B - SvĐ-1 i Pod-1J (Idejni projekt, 2024)

Iskorišteni fluid	Približne količine, m³			
	Promjer dlijeta, m (inč)			UKUPNO
	0,445 (17 ½)	0,311 (12 ¼)	0,216 (8 ½)	
Iskorištena isplaka	265	277	258 - 234	800 - 896
Ponovo iskorišteni fluid	-100	-100	0	-200
Pranje čišćenje cementacija	3	3	3	9
Vodena otopina soli	0	0	5	5
Tekuća faza za odvoz	168	180	261 - 357	614 - 710

Tijekom cementacije pojedinih kolona zaštitnih cijevi koristit će se **cementna kaša** (voda + cement + aditivi) kojom će se ispuniti prstenasti prostor iza zaštitnih cijevi. 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, te tlaku i temperaturi u cirkulaciji na dnu bušotine.

Za potrebe cementacije pri izradi bušotine koristi se tehnološka voda koja će se dopreмати cisternama te prihvaćati u spremnicima koji su sastavni dio opreme bušačkog postrojenja. Planirana potrebna količina cementne kaše za cementaciju bušotine **Tip A** (Pod-1) iznosi oko **40 m³**, a za bušotinu **Tip B** (SvĐ-1 i Pod-1J) od **120 do 130 m³**.

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

Nakon tehnološkog procesa izrade planiranih istražnih bušotina nastat će određene količine i vrste otpada. Ključni broj i naziv otpada u skladu su s *Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 106/22)* čiji je sastavni dio *Katalog otpada (Dodatak X)*. Predviđene vrste i količine otpada nastale tijekom izrade tipske bušotine Tip A (Pod-1) prikazani su u **tablici 11**, a tipske bušotine Tip B (SvĐ-1 i Pod-1J) u **tablici 12** (Idejni projekt, 2024). Sav nastali otpad tijekom izrade bušotine, kvalificiran prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22), zbrinjava Investitor, osim komunalnog otpada za koji odvoz organizira Izvođač radova te će biti zbrinut putem ovlaštene tvrtke.

Tablica 11. Predviđene vrste i količine otpada tijekom izrade tipske bušotine Tip A (Pod-1)

Ključni broj	Naziv otpada	Količina	Obrada/ zbrinjavanje
01 05 04	isplačni muljevi i ostali otpad od bušenja koji sadrže slatku vodu i otpad	500 m ³	Obrada i zbrinjavanje u sklopu tehnološkog procesa
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala	2 600 l	Izvođač radova – ovlašteni sakupljač
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	3 000 kg	Investitor - ovlašteni sakupljač
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima	1 600 kg	Izvođač radova - ovlašteni sakupljač
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	1 600 kg	Investitor - ovlašteni sakupljač
15 01 02	plastična ambalaža (kanistri, bagovi, najlon)	2 600 kg	Investitor - ovlašteni sakupljač
15 01 03	drvena ambalaža	2 400 kg	Investitor - ovlašteni sakupljač
17 04 05	metal (dijelovi opreme, alat)	3 000 kg	Izvođač radova - ovlašteni sakupljač
20 03 01	miješani komunalni otpad	1 800 kg	Izvođač radova - ovlašteni sakupljač

Tablica 12. Predviđene vrste i količine otpada tijekom izrade tipske bušotine Tip B (SvĐ-1 i Pod-1J)

Ključni broj	Naziv otpada	Količina	Obrada/ zbrinjavanje
01 05 04	isplačni muljevi i ostali otpad od bušenja koji sadrže slatku vodu i otpad	1 000 m ³	Obrada i zbrinjavanje u sklopu tehnološkog procesa
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala	5 200 l	Izvođač radova – ovlašteni sakupljač
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	6 000 kg	Investitor - ovlašteni sakupljač
15 02 02*	apsorbensi, filterski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima	3 200 kg	Izvođač radova - ovlašteni sakupljač
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	3 200 kg	Investitor - ovlašteni sakupljač
15 01 02	plastična ambalaža (kanistri, bagovi, najlon)	5 200 kg	Investitor - ovlašteni sakupljač
15 01 03	drvena ambalaža	4 800 kg	Investitor - ovlašteni sakupljač
17 04 05	metal (dijelovi opreme, alat)	6 000 kg	Izvođač radova - ovlašteni sakupljač
20 03 01	miješani komunalni otpad	3 600 kg	Izvođač radova - ovlašteni sakupljač

U skladu sa zakonskim zahtjevima, otpad se odvojeno skuplja, ovisno o porijeklu i svojstvima o čemu se za svaku vrstu otpada vodi očevidnik 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

Varijantna rješenja izvedbe planiranog zahvata nisu razmatrana.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

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

Jedinica regionalne samouprave: **Virovitičko-podravska županija**

Jedinica lokalne samouprave: **Grad Virovitica**

Naziv katastarske općine: **Virovitica**

2.2. Opis lokacije zahvata

Istražni prostor znači spojnicama koordinata vršnih točaka omeđen i dubinski ograničen dio prostora na kopnu koji je nakon provedenog javnog nadmetanja Dozvolom određen za istraživanje ugljikovodika.

Odlukom Vlade RH o izdavanju dozvole za istraživanje i eksploataciju ugljikovika na kopnu u istražnom prostoru ugljikovodika DR-03 (NN 81/19), istražni prostor ugljikovodika DR-03 površine 2 545 km² ima oblik nepravilnog mnogokuta omeđenog spojnicama vršnih točaka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 i 17 (Tablica 13).

Tablica 13. Koordinate vršnih točaka Istražnog prostora ugljikovodika DR-03

Naziv istražnog prostora		Površina (km ²)	Naziv vršnih točaka istražnog prostora	Koordinate vršnih točaka istražnog prostora	
				HTRS96	
				E	N
Drava - 03	DR-03	2545	1*	646.257,41	5.071.023,57
			2	643.535,09	5.057.088,19
			3	643.647,33	5.051.087,80
			4	642.019,00	5.036.338,00
			5	618.959,00	5.037.292,00
			6	605.837,00	5.040.865,00
			7	562.246,00	5.052.735,00
			8	549.723,00	5.056.145,00
			9	554.005,85	5.062.214,36
			10	556.413,61	5.062.259,36
			11	556.353,63	5.065.458,71
			12	556.294,50	5.065.457,62
			13*	572.197,66	5.087.994,54
			14*	606.963,80	5.071.926,70
			15	610.290,00	5.069.600,00
			16	612.690,00	5.069.600,00
			17*	612.910,07	5.073.557,65
*stranice istražnog prostora ugljikovodika Drava - 03 između vršnih točaka 13 i 14 te 17 i 1 predstavljaju državnu granicu između Republike Hrvatske i Mađarske					

Unutar istražnog prostora ugljikovodika DR-03 nalaze se eksploatacijska polja ugljikovodika (Pepelana, Cabuna, Kučanci-Kapelna, Crnac, Beničanci, Bokšić-Klokočevci, Obod, Števkovica i Dravica-Zalata) i dio Parka prirode Papuk. Iz istražnog prostora ugljikovodika DR-03 **izuzeta su** područja navedenih eksploatacijskih polja ugljikovodika te područje parka prirode.

Planirani zahvat se nalazi unutar odobrenih granica istražnog prostora ugljikovodika DR-03.

2.3. Usklađenost zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom

Lokacije potencijalnih bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug obuhvaćene su Prostornim planom Virovitičko-podravske županije („Službeni glasnik“ broj 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 2/13, 3/13. – pročišćeni tekst, 2/21 i 9/21 – pročišćeni tekst i 14/23).

Sukladno kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“ Prostornog plana Virovitičko-podravske županije lokacije istražnih bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug se nalaze unutar sljedećih dijelova (**slika 11**):

- šume gospodarske namjene (sve tri istražne bušotine),
- športsko-rekreacijska namjena: R2 jahački centar (dio Podgorje-1 Jug), R3 centar za zimske sportove (dio Sveti Đurađ-1), R5 športski centar (dio Podgorje-1);
- vodne površine (djelomično Podgorje-1, Sveti Đurađ-1, djelomično Podgorje-1 Jug),
- lokalna cesta (djelomično Podgorje-1, djelomično Sveti Đurađ-1, djelomično Podgorje-1 Jug)
- državna cesta (djelomično Sveti Đurađ-1),
- planirani koridor brze ceste (djelomično Sveti Đurađ-1),
- ugostiteljsko-turistička namjena: T2 turističko naselja (mali sjeverni dio kružnice koja omeđuje potencijalnu lokaciju istražne bušotine Sveti Đurađ-1),
- ostala obradiva tla (mali sjeverozapadni dio kružnice Podgorje-1 Jug).

Sukladno kartografskom prikazu „2. Infrastrukturni sustavi i mreže“ Prostornog plana Virovitičko-podravske županije lokacije istražnih bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug se nalaze unutar sljedećih dijelova (**slika 12**):

- planirana akumulacija (južni dio Podgorje-1 Jug),
- retencija/akumulacija (mali južni dio Podgorje-1, sjeverni-sjeverozapadni dio Sveti Đurađ-1 i mali sjeverni dio Podgorje-1 Jug),
- postojeća brana nasuta (djelomično sjeverni dio Sveti Đurađ-1 i južni dio Podgorje-1 Jug)
- planirana brana nasuta (djelomično južni dio Sveti Đurađ-1),
- magistralni vodovi i kanali, postojeći i planirani magistralni opskrbni cjevovod (djelomično Sveti Đurađ-1),

- područje elektroničke komunikacijske zone za smještaj samostojećeg antenskog stupa (djelomično Sveti Đurađ-1).

Sukladno kartografskom prikazu „3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora“ Prostornog plana Virovitičko-podravске županije lokacije istražnih bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug se nalaze unutar sljedećih dijelova (**slika 13**):

- istražni prostor ugljikovodika (Ex)
- prostor za istraživanje mineralnih sirovina
- planirana površina za iskorištavanje (eksploataciju) ugljikovodika (PPEX)
- planirani značajni krajobraz (ZK) (veći dio lokacije istražnih bušotina)
- ekološka mreža NATURA 2000, POVS i POP (veći dio lokacije istražnih bušotina)
- istražni prostor geotermalne vode Virovitica (dio lokacije istražnih bušotina)
- zaštitne i sigurnosne zone građevina obrane (mali dio Podgorje-1 Jug).

Sukladno kartografskom prikazu „3.1.3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Mineralne sirovine, ugljikovodici i obnovljivi izvori energije“ Virovitičko-podravске županije lokacije istražnih bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug se nalaze unutar sljedećih dijelova (**slika 14**):

- istražni prostor ugljikovodika
- planirane površine za iskorištavanje (eksploataciju) ugljikovodika (PPEX)
- prostor za istraživanje mineralnih sirovina
- istražni prostor geotermalne vode Virovitica (dio lokacije istražnih bušotina).

U poglavlju **1.3. Razgraničenja prostora izvan građevinskog područja, članku 6. Odredbi za provođenje Prostornog plana Virovitičko-podravске županije** navodi se sljedeće:

„Prostori/površine izvan građevinskog područja prema namjeni za razvoj i uređenje dijele se na:

- površine infrastrukturnih sustava
- površine za gospodarsku namjenu koja prati istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina, ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe
- površine za poljoprivredno tlo gospodarske namjene - farme
- površine za poljoprivredno tlo isključivo osnovne namjene
- površine šuma (gospodarske šume, zaštitne šume i šume posebne namjene)
- ostalo poljoprivredno tlo i šumsko zemljište
- vodne površine
- **površine za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina, ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe**
- površine posebne namjene (potrebe obrane i dr.).“

U poglavlju **2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju, članak 16.** navodi se sljedeće:

„Na temelju Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske i Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske, drugih propisa te interesa i potreba Županije, PPŽ utvrđuje dijelove prostora Županije za:

- prometne, energetske i vodne građevine (određeno u poglavlju 6. Odredbi),
- građevine za postupanje s otpadom (određeno u poglavlju 9. Odredbi),
- športsko-rekreacijske, turističke i ugostiteljske građevine (određeno u poglavlju 3.6. Odredbi),
- **građevine za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina, ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe (određeno u poglavlju 3.3. Odredbi),**
- građevine za potrebe obrane.“

U poglavlju **3. *Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru članku 19.*** navodi se u stavcima 3. i 4. sljedeće:

- „(3) **Hidroenergetska postrojenja, objekti i postrojenja za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina, ugljikovodika i druga postrojenja i djelatnosti, koja su vezana na iskorištenje prirodnih resursa, uključujući i pogone za proizvodnju obnovljivih izvora energije, lociraju se izvan građevinskog područja, dok se objekti i postrojenja za istraživanje i eksploataciju geotermalnih voda u energetske svrhe mogu smještati i izvan i unutar građevinskih područja.**
- (4) **Unutar postojećih eksploatacijskih polja i istražnih prostora dozvoljena je izgradnja postrojenja za istraživanje i eksploataciju, a područje i uvjeti izgradnje odredit će se sukladno uvjetima ovog Plana.**“

U poglavlju **3.3. *Naftno-rudarstvo, rudarstvo i istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina, ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe članku 24.,*** navodi se sljedeće:

„...“

(5) Istražni prostori ugljikovodika, „Drava 02“, „Drava-03“, „SA-08“ i „Sava-09“, površine planirane za iskorištavanje ugljikovodika, istražni prostori geotermalnih voda u energetske svrhe „Slatina“ i „Virovitica“ označeni su u Kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora i 3.1.3. Mineralne sirovine, ugljikovodici i obnovljivi izvori energije.

JLS	Naziv istražnog prostora	vrsta energetskih sirovina	Površina* (cca u ha)	Oznaka
Lukač, Virovitica, Suhopolje, Gradina, Sopje, Voćin, Slatina, Nova Bukovica, Mikleuš, Sopje Čačinci, Crnac, Zdenci, Orahovica	Drava 03	ugljikovodici	158.330,07	Ex-5

* aproksimativna površina na području VPŽ – površina samo istražnog prostora bez površine odobrenog eksploatacijskog polja

(6) Istražni prostori ili dijelovi istražnih prostora iz prethodnog stavka ovog članka mogu se, bez izmjene ovog Plana, prenamijeniti u eksploatacijska polja ukoliko istražni

prostor ispunjava odgovarajuće propisane zahtjeve, pod uvjetom da je u skladu s propisima o naftnom-rudarstvu, osnovnim smjernicama iz ovog Plana o zaštiti okoliša i krajobraznih vrijednosti prostora.

(7) Na cijelom području Virovitičko-podravske županije moguće je izvoditi istražne radove i aktivnosti u svrhu utvrđivanja mogućnosti eksploatacije ugljikovodika ili geotermalnih voda u energetske svrhe, osim na području zaštitnih šuma, osobitog vrijednog obradivog tla te u koridorima infrastrukture i to za:

- plinovod – 30 m obostrano od osi plinovoda
- naftovod – 30 m obostrano od osi naftovoda
- ceste: autoceste – 40 m sa svake strane
 - brze ceste – 40 m sa svake strane
 - državne ceste – 25 m sa svake strane
 - županijske ceste – 15 m sa svake strane
 - lokalne ceste – 10 m sa svake strane
- željeznice – 100 m sa svake strane
- energetski vodovi – visina stupa dalekovoda + 3m, a minimalno 15 m
- vojni objekti – unutar radijusa $r=100-5000$ m ovisno o vrsti vojnog objekta
- minski sumnjiva područja (sukladno podacima Hrvatskog centra za razminiranje).

(8) Unutar prostora za istraživanje ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe te površina planiranih za iskorištavanje (eksploataciju) ugljikovodika označenih u kartografskim prikazima 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora i 3.1.3. Mineralne sirovine, ugljikovodici i obnovljivi izvori energije mogu se bez izmjene ovog Plana, u PPUO/G formirati eksploatacijska polja uz uvjet ispunjavanja odgovarajuće propisanih zahtjeva i uz uvjet da su u skladu sa zakonima vezanim uz naftno-rudarstvo, ugljikovodike, geotermalne vode i ostale posebne zakone te da su u skladu s osnovnim smjernicama iz ovog Plana o zaštiti okoliša i krajobraznih vrijednosti.

(9) Nova eksploatacijska polja ugljikovodika moraju biti planirana kroz Izmjenu i dopunu ovog Plana, izuzev onih unutar istražnih prostora „Drava 02“ (Ex-4) i „Drava-03“, odnosno onih unutar površina planiranih za iskorištavanje (eksploataciju) „Obradovci/Mikleuš“ (PPEX-1 i „Veliki Rastovac“ (PPEX-3).“

U članku 25. navodi se sljedeće:

- (1) Djelatnosti eksploatacije mineralnih sirovina (treset, metali, nemetali, kamen) i ugljikovodika te geotermalnih voda od važnosti su za Državu i Županiju.
- (2) Djelatnosti eksploatacije mineralnih sirovina (treset, metali, nemetali, kamen) i ugljikovodika te geotermalnih voda, smještavaju se na područja u kojima se utvrdi stupanj potencijalnosti sirovina čija eksploatacija je ekonomski opravdana.
- (3) Eksploatacija sirovina mora se temeljiti na detaljnoj razradi načina korištenja prostora.

U poglavlju 8. Mjere zaštite prirodnih vrijednosti, posebnosti i kulturno-povijesnih cjelina članku 132. navode se mjere zaštite za područje ekološke mreže među kojima i sljedeća:

...

- prilikom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika poštivati mjere zaštite okoliša i prirode propisane Okvirnim planom i programom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu.

U poglavlju 11.5. Uvjeti neposredne provedbe zahvata u prostoru, članku 161. navodi se uvjete provedbe i lokacijske uvjete za neposrednu provedbu Plana koji su utvrđeni za sljedeće zahvate u prostoru državnog značaja:

- eksploatacijska polja ugljikovodika postojeća i planirana (u daljnjem tekstu: EPU), planirana eksploatacijska polja geotermalnih voda (u daljnjem tekstu: EPGV), istražni prostori ugljikovodika, površina planirana za iskorištavanje (eksploataciju) ugljikovodika, istražni prostori geotermalne vode i površina planirana za istraživanje i eksploataciju geotermalnih voda u energetske svrhe na području cijele županije iz č. 24. Odredbi.

U članku 162. navodi se sljedeće:

(1) Unutar EPU i EPGV i ostalih površina za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe iz članka 24. Odredbi, neposrednom provedbom ovog Plana mogu se izdavati akti za građenje i/ili rekonstrukciju građevina naftnorudarskih objekata i postrojenja i izvođenje zahvata u prostoru koji se ne smatraju građenjem:

1. bušotinskih radnih prostora i priključnih cjevovoda sa pripadajućim tornjevima, njihalicama i vijčastim pumpama, te ostalom potrebnom opremom (spremnici kapljevine do 50 m³, razvodno upravljačkim jedinicama, rasvjetnim stupovima, separatorima, punilištima autocisterni, bakljama),

2. priključnih cesta

3. visokonaponskih 10 kV i niskonaponskih energetskih vodova, uključivo trafostanice 10/04 kV

4. signalnih kablova ograda

5. naftno-rudarske objekte i postrojenja unutar bušotinskih radnih prostora za izradu bušotina u fazi istraživanja

6. naftno-rudarske objekte i postrojenja unutar bušotinskih radnih prostora u fazi eksploatacije

7. cjevovoda od bušotina do spoja na postojeći sabirno-transportni sustav te ostale cjevovode unutar i izvan eksploatacijskih polja

8. plinske, otpremne, centralne-plinske, mjerne, sabirne i kompresorske stanice drugih infrastrukturnih, pomoćnih i pratećih građevina, a koji su u funkciji naftno-rudarskih radova istraživanja i eksploatacije ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe, skladištenja ugljikovodika i trajnog zbrinjavanja plinova u geološkim strukturama istoga.

(2) Neposrednom provedbom ovog Plana ne mogu se izdavati akti za građenje i/ili rekonstrukciju zgrada.

(3) Pojedini zahvati u prostoru iz stavka 1. mogu biti u funkciji više eksploatacijskih polja.

(4) Neposrednom provedbom ovog Plana mogu se izdavati akti za naftno-rudarske objekte i postrojenja iz čl. 24. ovog Plana ako se os ušća bušotine planira:

1. na udaljenosti većoj od visine tornja uvećane za 10% od zaštitnog pojasa plovnog kanala, željeznice, dalekovoda

2. na udaljenosti većoj od 30 m od ruba pojasa autoceste, državne i lokalne ceste, osim za geotermalne vode čija udaljenost može biti manja

3. na udaljenosti većoj od 15 m od industrijskih, šumskih i nerazvrstanih cesta, osim za geotermalne vode čija udaljenost može biti manja.

(5) Neposrednom provedbom ovog Plana mogu se izdavati akti za cjevovode (naftovodi, plinovodi i produktovodi), kada su:

1. izvan građevinskih područja, osim građevinskih područja gospodarske proizvodne namjene planiranih ovim Planom

2. izvan površina posebne namjene, postojećih infrastrukturnih koridora, te područja posebnih uvjeta korištenja i posebnih ograničenja u korištenju i primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, osim iznimno, uz suglasnost i u skladu s posebnim uvjetima nadležnog javnopravnog tijela

3. izvan šuma posebne namjene, osim iznimno ako ne utječu na razloge zbog kojih su proglašene, odnosno prema uvjetima nadležnog javnopravnog tijela

4. izvan područja ciljnih staništa ekološke mreže i staništa ciljnih vrsta, osim iznimno, ako ne ugrožavaju očuvanje staništa i vrsta, te cjelovitost ekološke mreže

5. pri izboru trase cjevovoda, projektiranju i izgradnji osigurani stabilnost cjevovoda, zaštita okoliša i prirode.

(6) Neposrednom provedbom ovog Plana mogu se izdavati akti za naftno-rudarske objekte, građevine i postrojenja, bez obzira nalaze li se na formiranim zasebnim česticama ili u sklopu površina druge namjene. Pojedini zahvati u prostoru mogu biti u funkciji više eksploatacijskih polja.

(7) Najmanja udaljenost bušotinskih radnih prostora te otpremnih, centralnih, mjernih, sabirnih i kompresorskih stanica (osim za geotermalne vode) mora iznositi najmanje:

1. 70 m od građevinskih područja naselja, izdvojenih građevinskih područja naselja, izdvojenih građevinskih područja izvan naselja, osim od izdvojenih građevinskih područja izvan naselja gospodarske proizvodne namjene planiranih ovim Planom,

2. 70 m od sportske, sportsko-rekreacijske i sl. namjene određene ovim Planom izvan građevinskih područja,

3. 70 m od površina posebne namjene, postojećih i planiranih infrastrukturnih koridora, te područja posebnih uvjeta korištenja i posebnih ograničenja u korištenju i primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, osim iznimno, uz suglasnost i u skladu s posebnim uvjetima nadležnog javnopravnog tijela,

4. 100 m od šuma posebne namjene, osim iznimno, ako ne utječu na razloge zbog kojih su proglašene.

(8) Udaljenost cjevovoda (spojnih, otpremnih i magistralnih) unutar i izvan planiranih i novih eksploatacijskih polja (osim za geotermalne vode) mora iznositi najmanje:

1. 50 m od građevinskih područja naselja, izdvojenih građevinskih područja naselja, izdvojenih građevinskih područja izvan naselja, osim od izdvojenih građevinskih područja izvan naselja gospodarske proizvodne namjene planiranih ovim planom,

2. 50 m od rekreacijske namjene određene ovim planom izvan građevinskih područja,

3. 30 m od površina posebne namjene, postojećih i planiranih infrastrukturnih koridora, te područja posebnih uvjeta korištenja i posebnih ograničenja u korištenju i primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, osim iznimno, uz suglasnost i u skladu s posebnim uvjetima nadležnog javnogopravnog tijela,

4. 50 m od šuma posebne namjene, osim iznimno, ako ne utječu na razloge zbog kojih su proglašene.

(9) Izuzetak od prethodnog stavka ovog članka, čine cjevovodi koji su u funkciji korištenja geotermalne vode te se na njih ne primjenjuju navedene udaljenosti u prethodnom stavku.

U članku 165. navodi se sljedeće:

(1) Neposrednom provedbom ovog Plana mogu se izdavati akti za građenje i/ili rekonstrukciju građevina, naftno-rudarskih objekata i postrojenja i izvođenje zahvata u prostoru koji se ne smatraju građenjem samo na lokacijama:

1. izvan građevinskih područja, osim građevinskih područja gospodarske namjene-proizvodne planiranih ovim Planom, što se ne odnosi na geotermalne vode u energetske svrhe koje se mogu smještati i unutar građevinskog područja.

2. izvan površina posebne namjene, postojećih i planiranih infrastrukturnih koridora, te područja posebnih uvjeta korištenja i posebnih ograničenja u korištenju i primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, osim iznimno, uz suglasnost i u skladu s posebnim uvjetima nadležnog javnogopravnog tijela

3. izvan zaštitnih šuma i šuma posebne namjene, osim iznimno, ukoliko ne utječu na razloge zbog kojih su proglašene

4. izvan područja ciljnih staništa ekološke mreže i staništa ciljnih vrsta, osim iznimno, ukoliko ne ugrožavaju očuvanje staništa i vrsta, te cjelovitost ekološke mreže

5. na krajobrazno manje vrijednim i vizualno manje izloženim područjima.

(2) Minimalna udaljenost građevina, naftno-rudarskih objekata i postrojenja od područja i površina iz stavka 1. utvrđuje se temeljem smjernica i kriterijima posebnih propisa i posebnih uvjeta nadležnih javnogopravnih tijela.

(3) Građevine, naftno-rudarske objekte i postrojenja oblikom i materijalom treba prilagoditi obilježjima okolnog prostora.

ZAKLJUČAK

Potencijalne lokacije istražnih bušotina prikazane su krugovima radijusa 1 km, jer u trenutnoj fazi projekta nije moguće precizno odrediti točne koordinate ušća budućih istražnih bušotina.

Lokacija zahvata obuhvaća veće područje te se prema kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“ PP VPŽ nalaz na sljedećim područjima: šume gospodarske namjene; športsko-rekreacijska namjena: R2 jahački centar (mali dio Podgorje-1 Jug), R3 centar za zimske sportove (mali dio Sveti Đurađ-1), R5 športski centar (mali dio Podgorje-1); vodne površine (djelomično Podgorje-1 na južnom dijelu, djelomično Sveti Đurađ-1 na sjevernom i jugoistočnom dijelu, djelomično Podgorje-1 Jug u središnjem dijelu); lokalna cesta (djelomično Podgorje-1 na južnom dijelu, djelomično Sveti Đurađ-1 na sjevernom dijelu, djelomično Podgorje-1 Jug na sjevernom dijelu); državna cesta (djelomično Sveti Đurađ-1 na istočnom dijelu); planirani koridor brze ceste (djelomično Sveti Đurađ-1 na istočnom dijelu uz postojeću DC); ugostiteljsko-turistička namjena: T2 turističko naselja (mali sjeverni dio istražne bušotine Sveti Đurađ-1); ostala obradiva tla (mali sjeverozapadni dio Podgorje-1 Jug). Prema kartografskom prikazu „2. Infrastrukturni sustavi i mreže“ lokacija zahvata se nalazi na područjima: planirane akumulacije za obranu od poplava (južni dio Podgorje-1 Jug nakon postojeće brane), retencije/akumulacije (mali južni dio Podgorje-1 i sjeverni-sjeverozapadni dio Sveti Đurađ-1, mali sjeverni dio Podgorje-1 Jug), manji južni dio istražne bušotine Sveti Đurađ-1 nalazi se unutar područja elektroničke komunikacijske zone za smještaj samostojećeg antenskog stupa dok se uz manji istočni dio iste istražne bušotine nalaze područja planiranog magistralnog opskrbnog cjevovoda i magistralni vodovodi i kanali. Na vodnim površinama koje prolaze kroz područje istražnih bušotina nalaze se dvije brane, jedna na području istražne bušotine Sveti Đurađ-1 (sjeverni dio) i druga na području istražne bušotine Podgorje-1 Jug (južni dio), a na jugoistočnom dijelu istražne bušotine Sveti Đurađ-1 nalazi se područje planirane brane.

Prema kartografskim prikazima „3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora“ i „3.1.3. Mineralne sirovine, ugljikovodici i obnovljivi izvori energije“ lokacija zahvata nalazi se na područjima: planiranog značajnog krajobraza (samo se istočna polovica istražne bušotine Sveti Đurađ-1 nalazi izvan područja), ekološke mreže Natura 2000 (POVS i POP) (samo istočna polovica istražne bušotine Sveti Đurađ-1 je izvan područja), istražnom prostoru ugljikovodika (Ex) i planiranim površinama za iskorištavanje (eksploataciju) ugljikovodika (PPEX), na prostoru za istraživanje mineralnih sirovina, istražnom prostoru geotermalne vode Virovitica (Ex-9) (južni dio šire zone istražne bušotine Podgorje-1 i cijela istražna bušotina Sveti Đurađ-1 te istočni dio istražne bušotine Podgorje-1 Jug), zaštitna i sigurna zona prolazi kroz područje istražne bušotine Podgorje-1 Jug.

U poglavlju **2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju, članku 16. PP VPŽ** navode se dijelovi prostora Županije za **građevine za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina, ugljikovodika i geotermalnih**

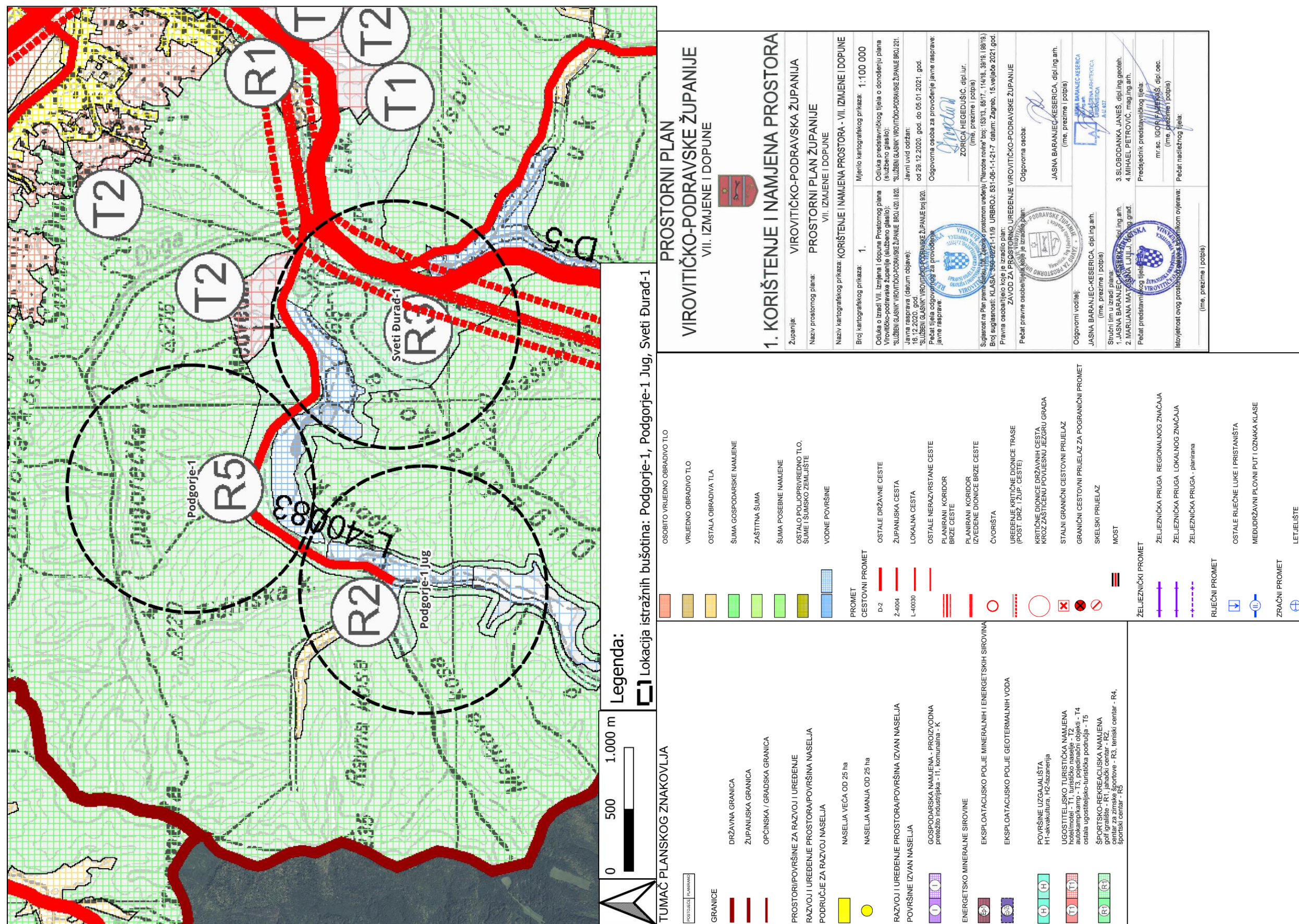
voda u energetske svrhe (određeno u poglavlju 3.3. Odredbi), doneseni temeljem Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske i Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske, drugih propisa te interesa i potreba Županije.

U poglavlju **3.3. Naftno-rudarstvo, rudarstvo i istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina, ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe, članku 24.** navedeno je da se na cijelom području županije mogu izvoditi istražni radovi i aktivnosti u svrhu utvrđivanja mogućnosti eksploatacije ugljikovodika osim na području zaštitnih šuma, osobito vrijednog obradivog tla te u zadanim koridorima infrastrukture. Navedeno je u skladu s PP VPŽ kako je vidljivo na kartografskom prikazu 1. i 2., s time da će se prilikom točnog određivanja istražnih bušotina voditi računa da se poštuju propisani koridori infrastrukture.

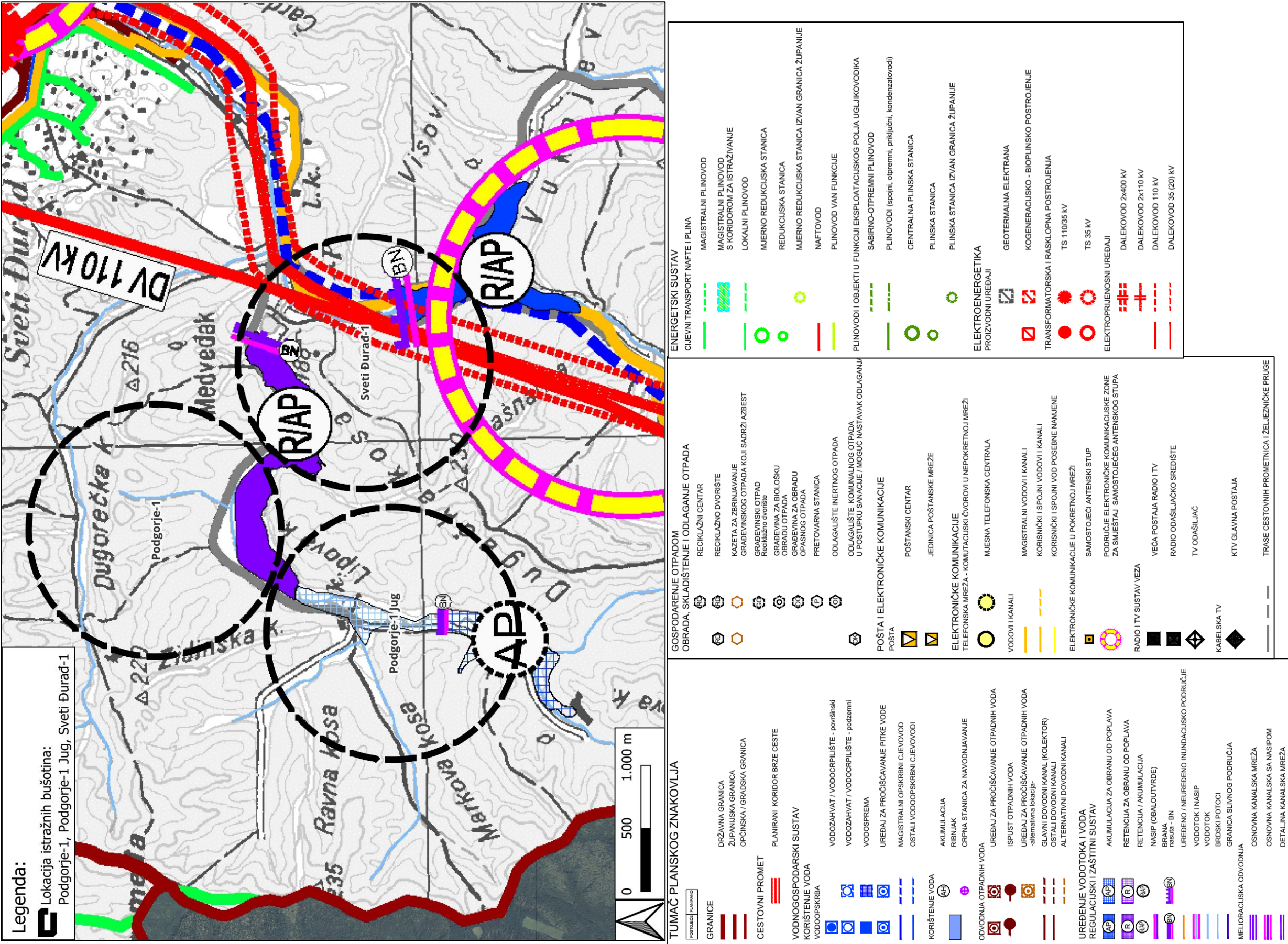
Prema PP VPŽ poglavlju **11.5. Uvjeti neposredne provedbe zahvata u prostoru, članku 161.**, utvrđeni su uvjeti provedbe i lokacijski uvjeti za neposrednu provedbu PP za zahvate u prostoru državnog značaja među kojima i za eksploatacijska polja ugljikovodika postojeća i planirana (u daljnjem tekstu: EPU), planirana eksploatacijska polja geotermalnih voda (u daljnjem tekstu: EPGV), **istražni prostori ugljikovodika, površina planirana za iskorištavanje (eksploataciju) ugljikovodika**, istražni prostori geotermalne vode i površina planirana za istraživanje i eksploataciju geotermalnih voda u energetske svrhe na području cijele županije prema čl. 24 Odredbi PP.

Navedeno je ucrtano na kartografskim prikazima 3. i 3.1.3 kao što je ranije obrazloženo.

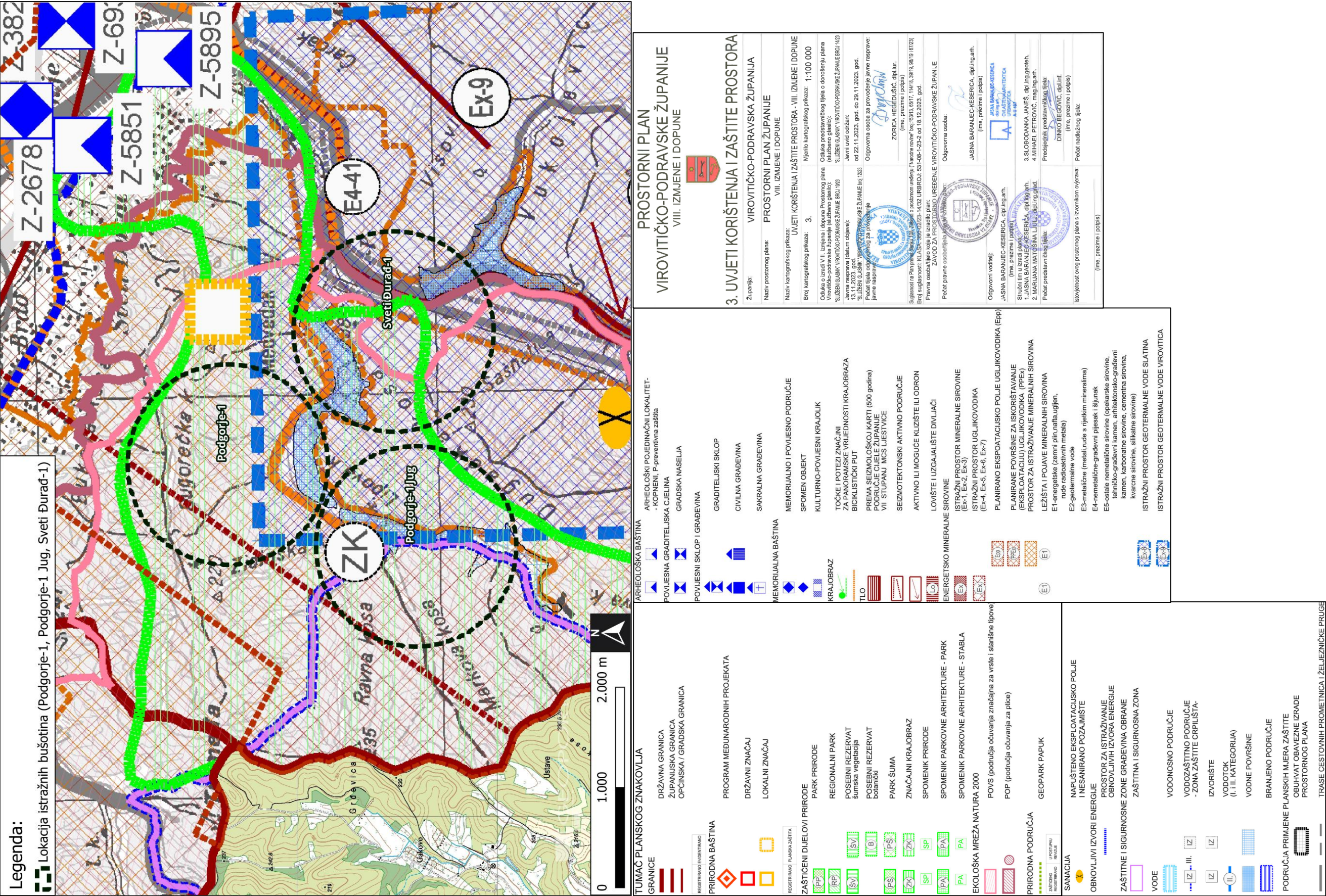
Sukladno svemu navedenom zaključuje se da je planirani zahvat u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.



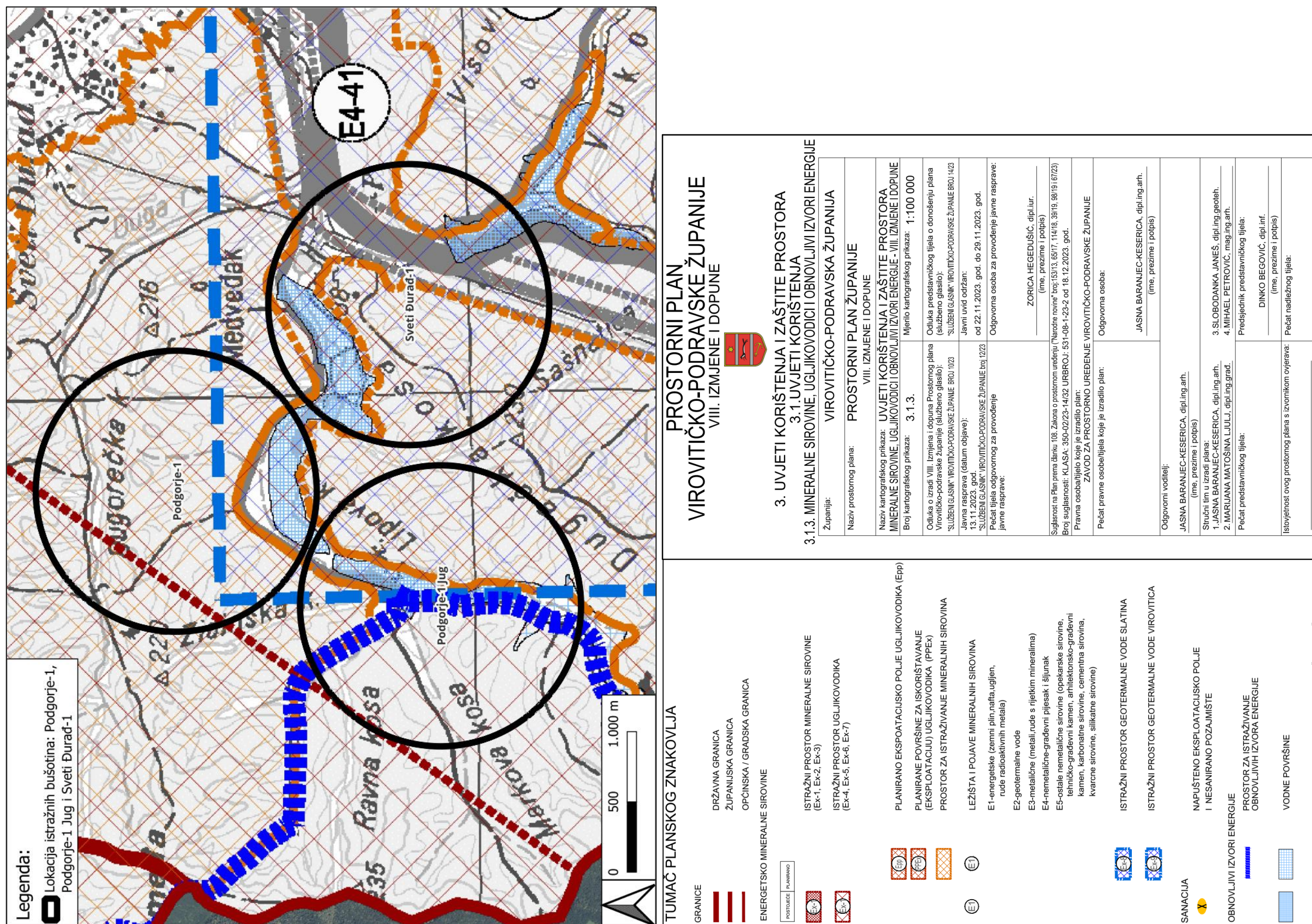
Slika 11. Izvod iz kartografskih prikaza „1. Korištenje i namjena prostora“ PP VPŽ s ucrtanom lokacijom zahvata



Slika 12. Izvod iz kartografskih prikaza „2. Infrastrukturni sustavi i mreže“ PP VPŽ s ucrtanom lokacijom zahvata



Slika 13. Izvod iz kartografskih prikaza „3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora“ PP VPŽ s ucrtanom lokacijom zahvata



Slika 14. Izvod iz kartografskih prikaza „3.1.3. Mineralne sirovine, ugljikovodici i obnovljivi izvori energije“

2.4. Geološke, tektonske i seizmološke značajke

Područje na kojem se nalaze izdvojena perspektivna područja pripadaju zapadnom dijelu Dravske depresije, a nalazi se u istočnom rubnom dijelu Bjelovarske subdepresije. Duboki dio Dravske depresije i Bjelovarska subdepresija povezane su razvojem i evolucijom jugozapadnog ruba Panonskog bazenskog sustava tijekom neogena i kvartara. Na području izdvojenih perspektivnih područja glavni utjecaj na izgled i morfologiju bazena ima desni reverzni Dravski rasjed (DF) te lijevi reverzni rasjed Miokovićevo.

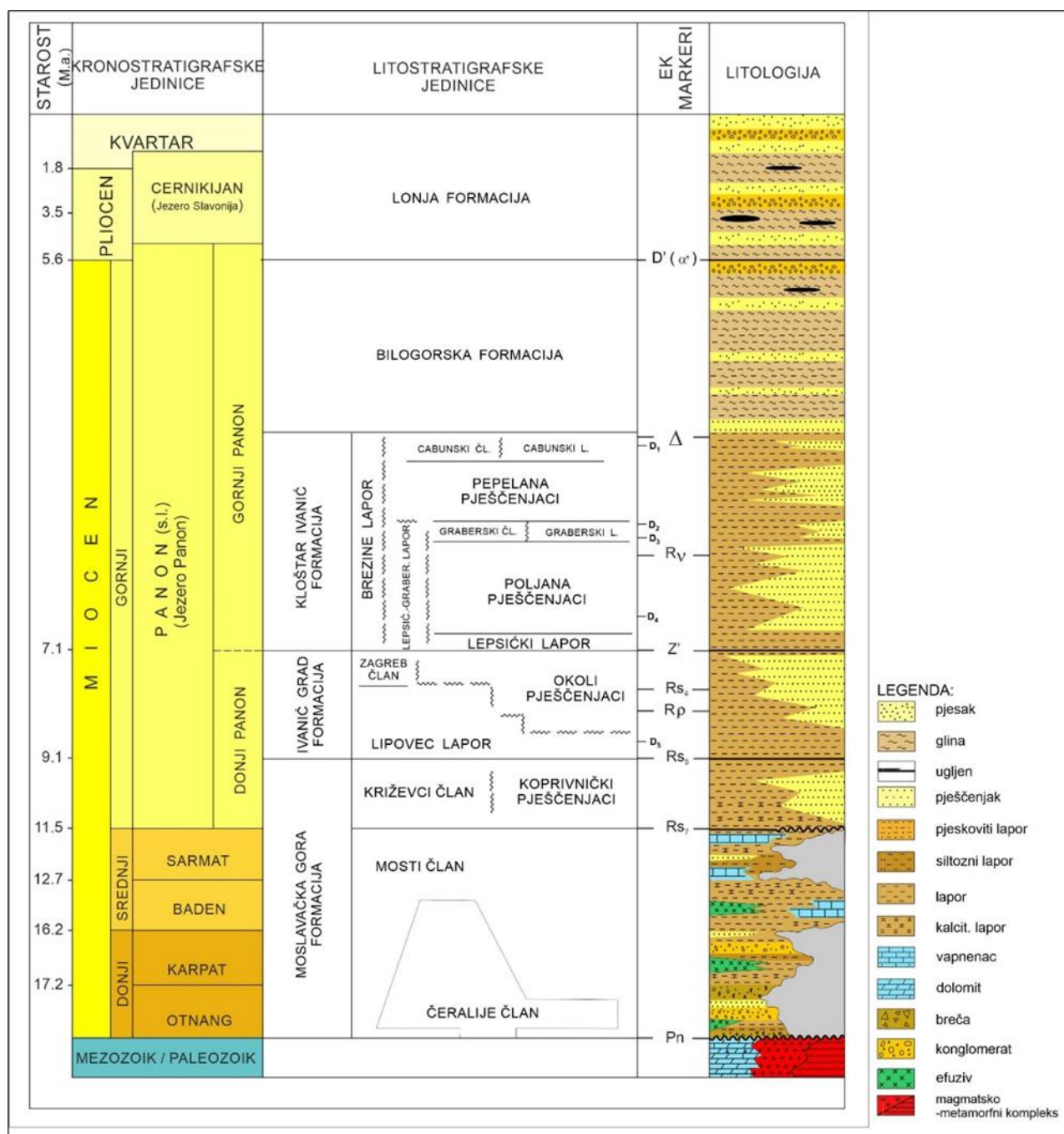
Stratigrafski odnosi.

Spoznaja o litološkoj građi i starosti stijena na području izdvojenih perspektivnih područja temelji se na analizi rezultata istražnih i razradnih bušotina koje će biti prekrivene 3D seizmičkim volumenom. Također su analizirane najbliže istražne bušotine Veliki Rastovac-1 (VRa-1) (otkriće Veliki Rastovac iz 2023. godine), Lončarica-1 (Lon-1) koje su prekrivene 3D seizmičkim volumenom Virovitica jug snimljenom 2021. godine, kao i dosadašnji rezultati istraživanja šireg prostora, pri čemu su interpretirani i analizirani podaci okolnih istražnih bušotina te sva dosadašnja saznanja prikupljena tijekom istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na eksploatacijskim bušotinama eksploatacijskih polja ugljikovodika koja će biti obuhvaćena Virovitica 3D seizmičkim volumenom (Pepelana, Cabuna), kao i okolnih eksploatacijskih polja.

Na **slici 15** je prikazan shematski stratigrafski stup zapadnog dijela Dravske depresije.

Programom radova na perspektivnim područjima, odnosno potencijalnim istražnim bušotinama predviđeno je probušiti naslage formacija Lonja, Bilogorske, Kloštar Ivanić, Ivanić Grad i Moslavačka Gora. Unutar Bilogorske formacije predviđeno je probušiti potencijalna ležišta Pa-A i Pa-9 otkriveno bušotinom VRa-1. Na temelju dosadašnjih bušotina i otkrića potencijalna ležišta čine nekonsolidirani pijesci, litološki izgrađeni od fino do umjereno grubog, slabo do umjereno sortiranog pijeska. Ležište Pa-9, koje predstavlja jedan od ciljeva na ukupno osam perspektivnih područja, sedimentološki predstavljaju turbiditne lepeze podnožja padine. Naslage Kloštar Ivanić formacije čine izmjene lapora i pješčenjaka, mjestimično silita. Unutar formacije Kloštar Ivanić predviđeno je probušiti i ispitati potencijalna ležišta plina Pa-7_7, Pa-7_5 i Pa-6. Navedeni intervali probušeni su bušotinom VRa-1 i unutar njih zabilježene su brojne plinske pojave. Potencijalna ležišta predstavljaju slabije konsolidirani pješčenjaci. Unutar formacije Moslavačka Gora i člana Koprivnički pješčenjaci predviđeno je probušiti potencijalna pješčenjačka ležišta Pa-2_5 i Pa-2 dokazana bušotinama Lon-1 i Vir-2. U potencijalnim ležištima formacije Moslavačka Gora ispod podine panona od naslaga sin-riftne faze mogu se očekivati karbonatne breče, konglomerati, pješčenjaci i razlomljene efuzivne stijene. Post-riftna faza zastupljena je biokalkarenitima, razlomljenim karbonatima (EPU „Cabuna“) i turbiditima (EPU „Pepelana“ i „Gakovo“).

Otkriveno ležište Pa-9 i potencijalna ležišta Pa-7_7, Pa-7_5, Pa-6, Pa-2_5, Pa-2 i podina panona rezultat su detaljnih seizmostratigrafskih analiza, analiza seizmičkih facijesa i seizmičkih atributa na 3D seizmičkim volumenima Virovitica Jug i Grubišno polje te interpretaciji 2D seizmike na prostoru gdje će biti snimljen 3D volumen Virovitica. S obzirom da je smjer taloženja panonskih naslaga uglavnom iz smjera sjeverozapada, za pretpostaviti je da se na području izdvojenih potencijalnih bušotina koje će biti prekriveno 3D seizmikom mogu očekivati dobro razvijena ležišta.



Slika 15. Shematski prikaz stratigrafskog stupa zapadnog dijela Dravske depresije (Idejni projekt, 2024)

Seizmička Interpretacija i tektonske značajke područja

Za perspektivna ležišta Pa-9, koje je cilj na osam perspektivnih područja, mogu se očekivati poroznosti oko 26,5% što je analogno plinskom otkriću Veliki Rastovac s ležištem Pa-9 u zasićenju plinom u pijescima panonske starosti. Za perspektivna ležišta Pa-7_7 panonske starosti mogu se predviđati poroznosti od 16,3 do 19,9%, za ležišta Pa-7_5 poroznosti od 18,8 do 19,5%, za ležišta Pa-6 i Pa-5 oko 20%, analogno bušotini VRa-1. Za pješčenjačka ležišta bazenskih turbidita Pa-2_5 i Pa-2 očekuje se poroznost od 13 do 19%, što je analogno bušotinama Lončarica-1 i Virovitica-2.

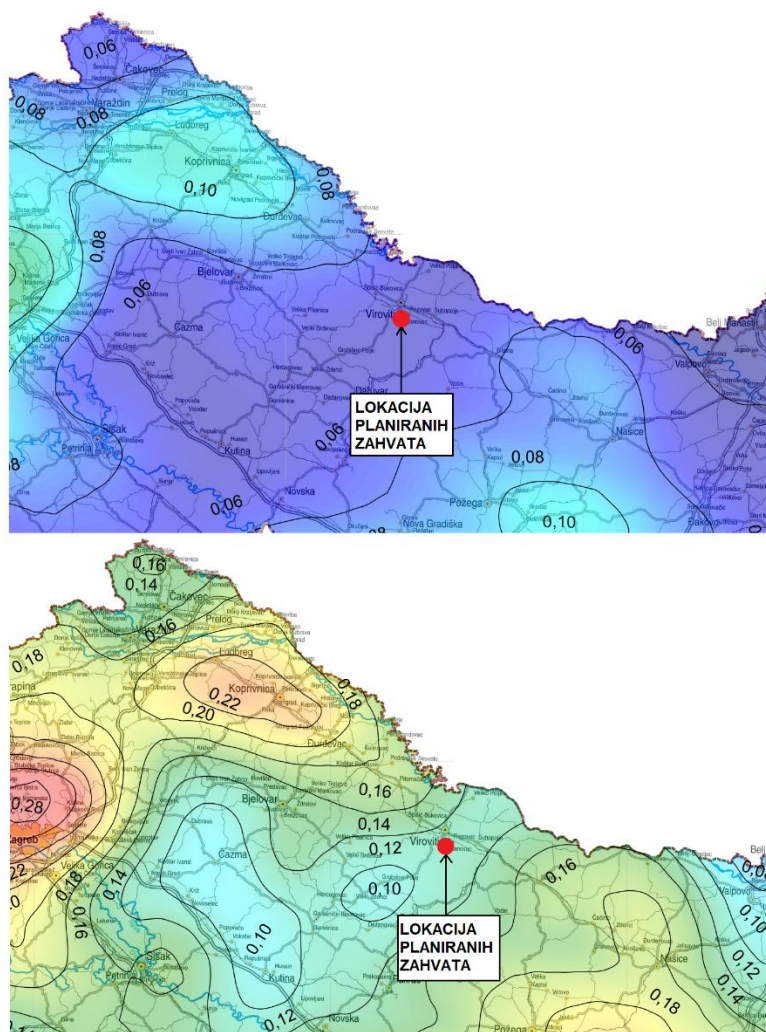
Detaljnijom analizom rezervoarskih svojstava panonskih pješčenjaka u istražnim bušotinama Vir-1, Vir-2, Vir-3, ReK-1, ReK-2, ReK-1Is i Sp-1 na području koje će obuhvatiti nova 3D seizmika može se zaključiti da do dubine od oko 1500 m kvaliteta rezervoara ne bi trebala predstavljati značajniji rizik. U navedenim bušotinama zabilježene su pojave ugljikovodika u panonskim naslagama. Porastom dubine preko 1500 m veći je utjecaj kompakcije i cementacije na kvalitetu rezervoara. Potencijalna gornjopanonska plinska ležišta koja predstavljaju ciljeve na većini izdvojenih perspektivnih područja, a na EPU „Pepelana“ predstavljaju plinska ležišta, taložena su u okolišu bazenskih turbidita i podnožja padine i dobrih su rezervoarskih svojstava, poroznosti od 18 do 28%.

U potencijalnim ležištima ispod podine panona donje do srednje miocenske starosti mogu se očekivati poroznosti oko 11% za andezite (EPU „Gakovo“ ležište „F“), oko 10% za brečokonglomerate (EPU „Gakovo“ ležište „D“), oko 20% za vapnenačke breče (EPU „Gakovo“ ležište „G“), od 11,1 do 15,3% za pješčenjake (EPU „Pepelana“ ležište „Mosti“) i za vapnence oko 23% (EPU „Cabuna“).

Sukladno interpretiranom strukturnom rješenju geološki i pridobivi resursi plina biti će prikazani u Geološkom projektu bušotine kao sastavnom dijelu Projekta izrade istražne bušotine.

Razmatrani istražni prostor nalazi se daleko od značajnijih epicentralnih područja. Prema „*Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 10 godina za povratno razdoblje od 95 godina*“ s obzirom na vrijednosti izolinije, na području zahvata se za povratno razdoblje od 95 godina prilikom seizmičkog udara (potresa) može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_g R = 0,06 g$ (**Slika 16, gore**).

Prema „*Karti potresnih područja s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 50 godina za povratno razdoblje od 475 godina*“ prema vrijednosti izolinije, na području zahvata se za povratno razdoblje od 475 godina prilikom seizmičkog udara (potresa) može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_g R = 0,12 g$ (**Slika 16, dolje**). Ovakav intenzitet potresa neće ugroziti nove naftno-rudarske objekte na razmatranom području.



Slika 16. Isječak iz karte potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina (gore) i 475 godina (dolje) s ucrtanom lokacijom zahvata

2.5. Geomorfološke i krajobrazne značajke

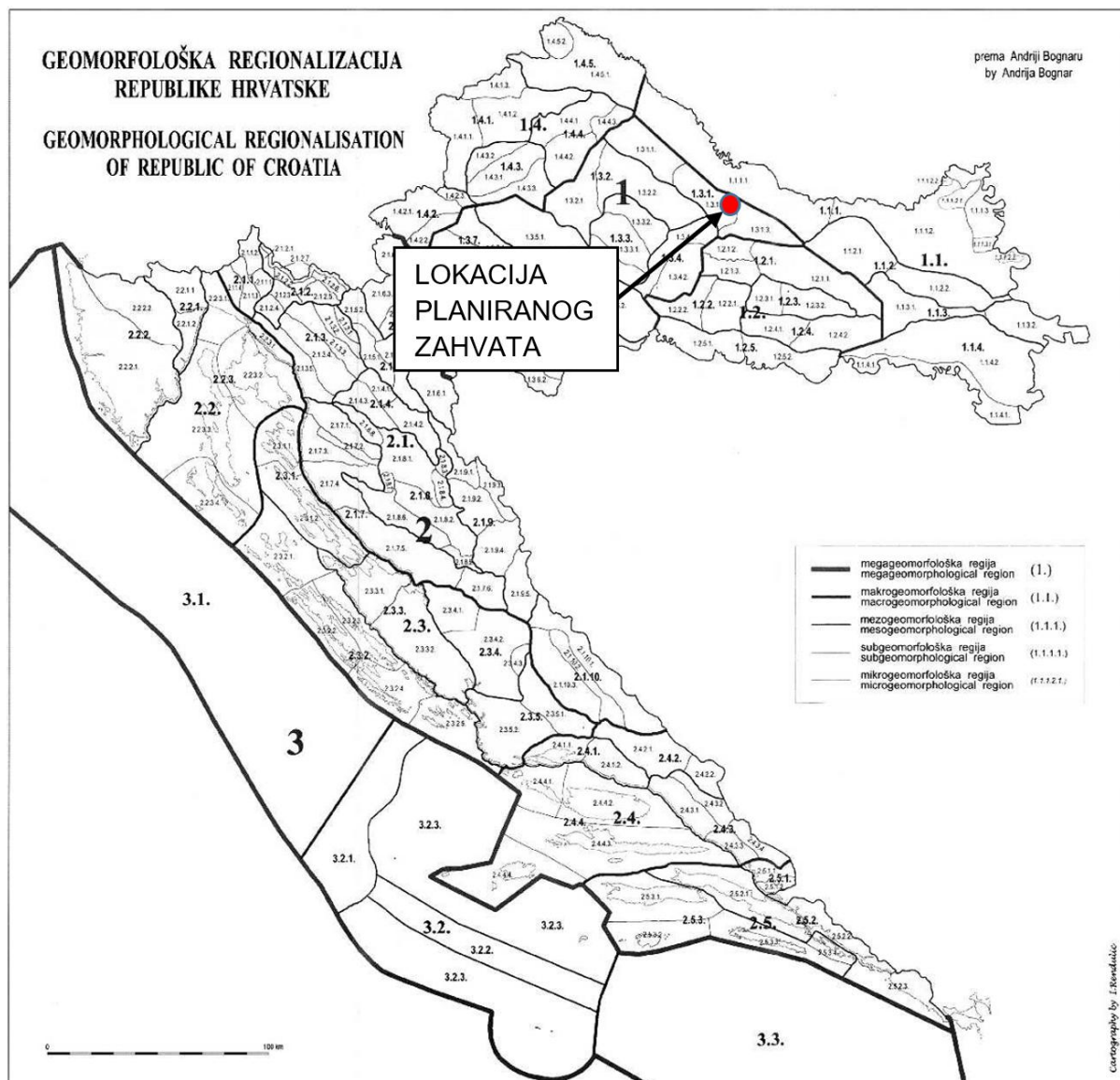
2.5.1. Geomorfološke značajke

Prema geomorfološkoj regionalizaciji RH (Bognar, 2001.) lokacija predmetnih zahvata nalazi se unutar sljedećih regija (**Slika 17**; oznaka 1.3.1.2.):

- megamakrogeomorfološka regija – Panonski bazen
 - makrogeomorfološka regija – Zavala SZ Hrvatske
 - mezogeomorfološka regija – Pobrđe Bilogore sa Slatinsko-Voćinskim pobrđem
 - subgeomorfološka regija – JI dio pobrđa Bilogore

Morfostrukturno i morfogenetski zavala SZ Hrvatske je složenog nastanka. Iako svojim sjeveroistočnim dijelom participira geotektonskoj cjelini Panonskog bazena, a jugozapadnim dijelom geotektonskoj zoni Unutrašnjih Dinarida, ortografski predstavlja

jednu više ili manje homogenu zavalsku cjelinu nastalu diferenciranim tektonskim pokretima pretežito negativnog predznaka tijekom neogena i kvartara. Bilogora sa Slatinsko-Voćinskim pobrđem je relativno veliko područje obilježeno specifičnom strukturom i reljefnom individualnošću.



Slika 17. Geomorfološka regionalizacija RH (Bognar, 2001)

2.5.2. Krajobrazne značajke

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

- Prirodni krajobraz – karakteristike ove vrste krajobraza imaju prostori na kojima prevladavaju prirodni elementi nad kojima nije bilo civilizacijskih intervencija, što se u najvećem dijelu odnosi na vodene i priobalne površine te šume;

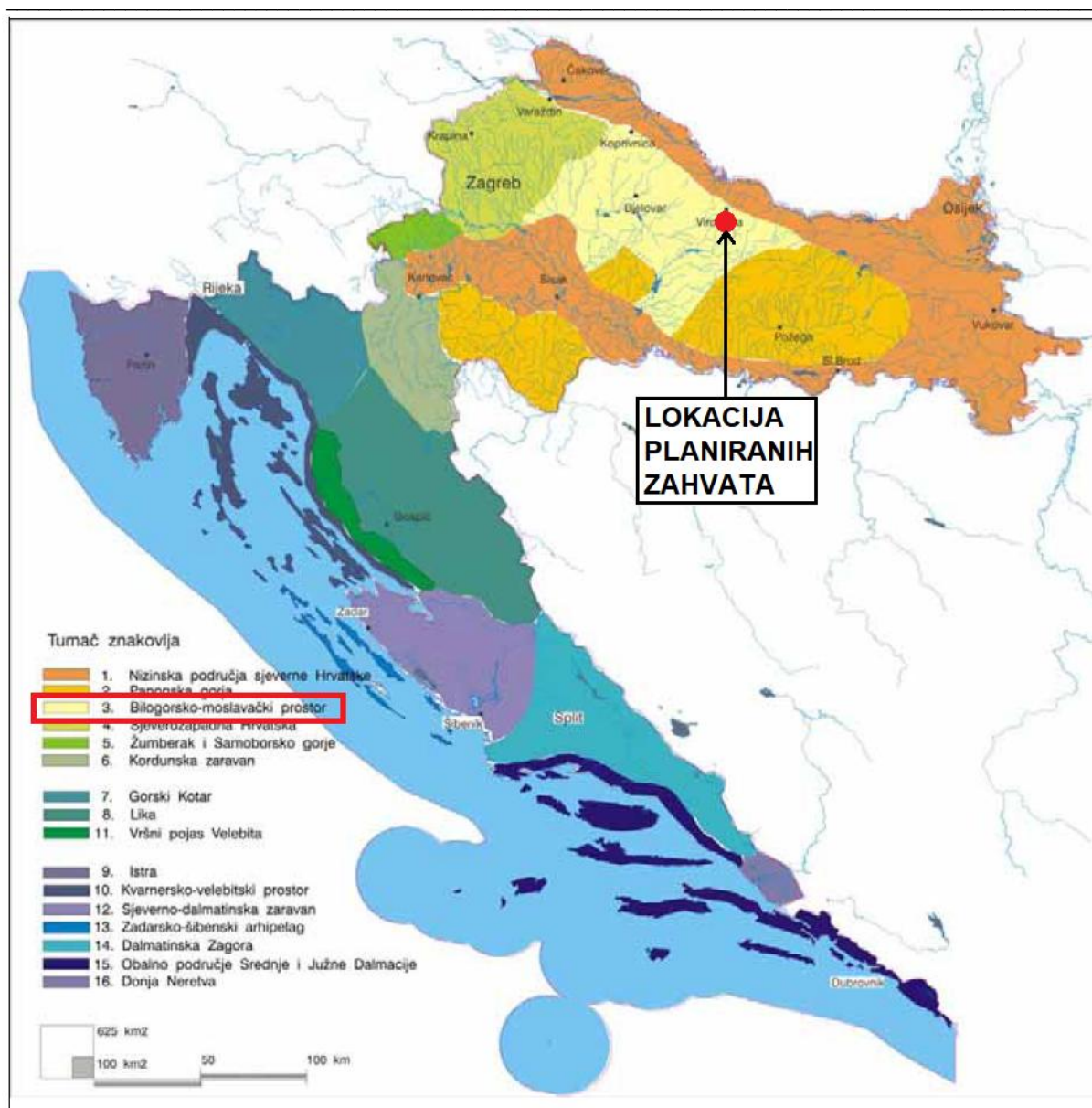
- Kultivirani krajobraz – kultiviranim ili ruralnim tipom krajobraza karakteriziraju se poljoprivredne površine te naselja male gustoće naseljenosti, odnosno izgradnja koja bitno ne narušava prirodni krajobraz već se s njime stapa. Nizinski dio Županije gotovo u potpunosti ima karakteristike kultiviranog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

Krajobraz nekog prostora se temelji na prirodnim i stvorenim datostima istog – obilježjima i vrijednostima ili ograničenjima relevantnim za krajolik. Na njegovo stvaranje utječu raznovrsni čimbenici kao što su:

- prirodni čimbenici (geološki sastav i građa, reljef, podneblje, tla, vode, biljni i životinjski svijet),
- antropogeni čimbenici (kulturno-povijesne i društveno-gospodarske), čimbenici percepcije (estetski čimbenici, simboličke vrijednosti i tradicionalna duhovna obilježja).

Reljef je temeljni element strukture krajobraza, a osim diktiranja izmjene ploha i volumena uvjetuje preglednost prostora i, u kombinaciji s drugim krajobraznim elementima, dinamiku krajobraza.

Lokacija zahvata nalazi se na području **Bilogorsko-moslavački prostor (Slika 18)**.

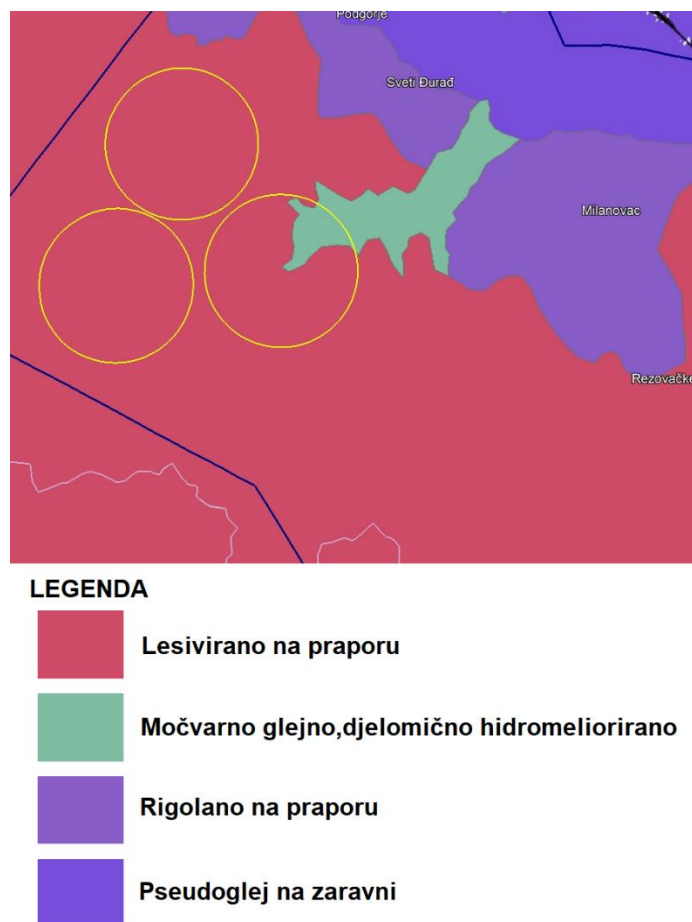


Slika 18. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1999)

Moguća lokacija predmetnih zahvata okružena je u najvećoj mjeri šumskom vegetacijom. 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 predmetnih zahvata **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. Pedološke značajke

Na lokaciji predmetnih zahvata nalazi se tip tla lesivirano na praporu i u manjoj mjeri močvarno glejno, djelomično hidromeliorirano (**Slika 19**).



Slika 19. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske s označenom lokacijom predmetnog zahvata (Google Earth)

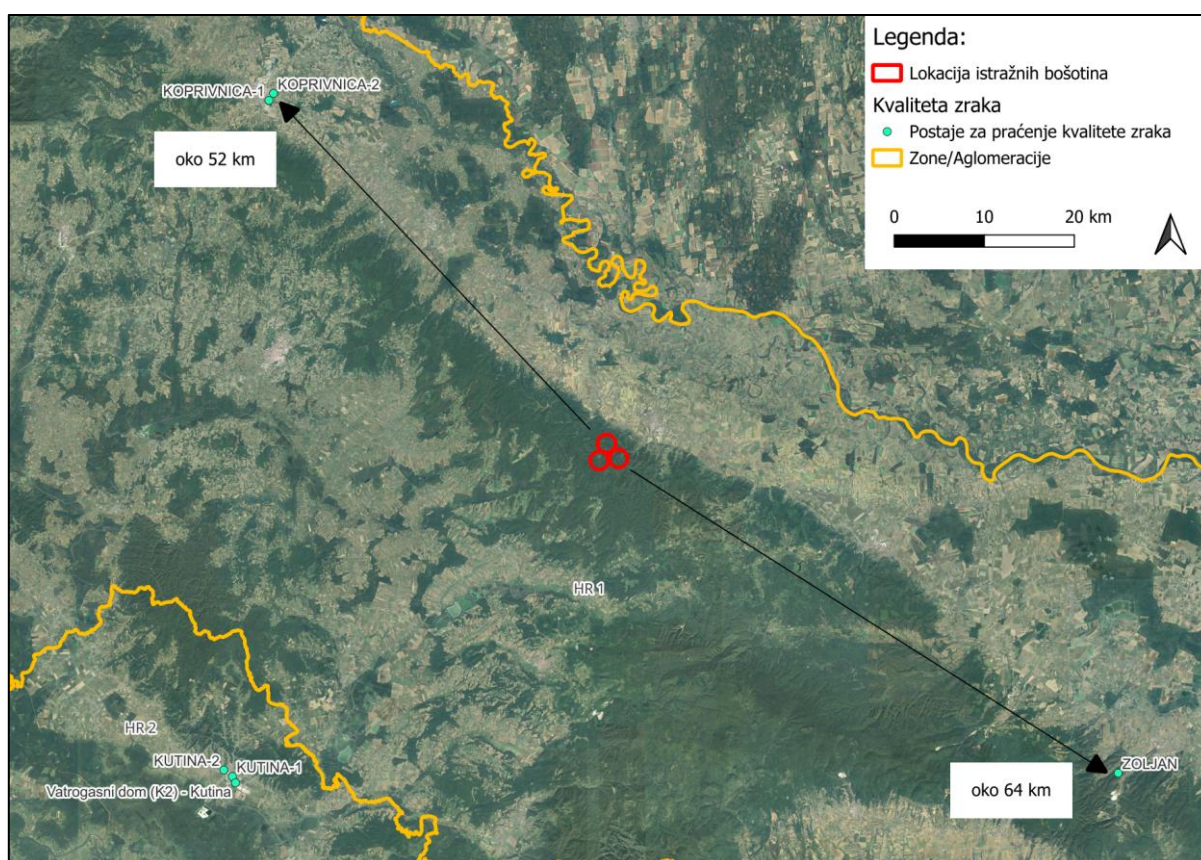
Tip tala na području istražnog prostora (sastav, pogodnost tla te svojstva jedinica tla), prema Namjenskoj pedološkoj karti Hrvatske prikazani su u **tablici 14**.

Tablica 14. Tip tala na području lokacije zahvata (Bogunović et al., 1997)

Jedinice tla		Način korištenja	Stjenovitost, %	Nagib, %	Ekološka dubina tla, cm	Dreniranost	Stupanj vlažnosti	Klasa pogodnosti za obradu
Br.	Sastav tla							
8	Lesivirano na praporu	oranice	0	0-10	0-150	umjereno dobra	vlažno	P-2
43	Močvarno glejno, djelomično hidromeliorirano	šume, oranice i travnjaci	0	0-1	20-90	slaba	Močvarno vlažno	N-1

2.7. Kvaliteta zraka

Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka za RH za 2022. godinu (prosinac 2023.) za potrebe praćenja kvalitete zraka lokacija zahvata na području Koprivničko-križevačke i Virovitičko-podravske županije pripada zoni HR 1 – Kontinentalna Hrvatska. Prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) prva kategorija kvalitete zraka znači čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon (CV). Najbliže mjerne postaje planiranom zahvatu su Koprivnica-1 i Koprivnica-2 oko 52 km sjeverozapadno od lokacije zahvata (**Slika 20**).



Slika 20. Isječak karte s prikazom najbliže mjerne postaje s ucrtanom lokacijom zahvata (MZOZT, <https://enviportal.azo.hr/node/6>, Tematsko područje: zrak)

Tijekom 2022. godine, na postaji Koprivnica-1 se pratilo onečišćenje zraka s obzirom na lebdeće čestice frakcije PM_{10} , a na postaji Koprivnica-2 na lebdeće čestice frakcije $PM_{2.5}$. Kvaliteta zraka na mornoj postaji Koprivnica-1 ocijenjena je kao kvaliteta I. kategorije (**Tablica 15**) s obzirom na navedeni parametar dok kvaliteta zraka na mornoj postaji Koprivnica-2 nije ocijenjena (**Tablica 16**).

Na mornoj postaji Koprivnica-2 instalirana je mjerna oprema za mjerenje koncentracija lebdećih čestica $PM_{2.5}$ optičkom metodom ortogonalnog raspršenja svjetlosti. S obzirom na to da studija ekvivalencije za novu mjernu opremu koja mjeri

optičkom metodom ortogonalnog raspršenja svjetlosti na navedenim mjernim postajama trenutno ne postoji, nije ocijenjena kvaliteta zraka na toj postaji.

Članak 43. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) propisuje da novi zahvat u okoliš u području prve kategorije ne smije ugroziti postojeću kategoriju kvalitete zraka, a u području druge kategorije kvalitete zraka dozvoljava za novi izvor onečišćivanja zraka može se izdati ako se tom gradnjom smanjuje onečišćenost zraka ili se u postupku procjene utjecaja na okoliš utvrdi da se primjenom odgovarajućih mjera navedenim zahvatom neće narušavati postojeća kvaliteta zraka.

Tablica 15. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1 (Izvešće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR)

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	Koprivničko-križevačka	Državna mreža	Koprivnica-1	PM ₁₀	I. kategorija

Tablica 16. Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija za PM₁₀ u 2022. godini dobivena mjerenjima, odnosno pregled kategorija kvalitete zraka (I i II kategorija) za PM₁₀ (Izvešće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR)

PM ₁₀ (µg/m ³)										
Zona	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Tip mjerenja	OP %	1-satne konc.	24-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti i (sukladnosti)
					C _{godina}	C _{godina}	C _{max}	C _{go90,4} = max. 36 dan	Broj dana GV	
HR 1	Koprivnica-1	PM ₁₀	aut.	93	26	25	77	46	22	

Legenda:

Plavo

Obuhvat podataka manji od 85%

Crveno

Broj prekoračenja GV veći od dozvoljenog / prekoračena srednja godišnja GV

Nesukladno s ciljevima zaštite okoliša (prekoračena GV), kvaliteta zraka II kategorije

Sukladno s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena GV), kvaliteta zraka I kategorije

Neocijenjeno

*

Ne koristi se za ocjenu sukladnosti

GV

Granična vrijednost

i

Indikativna mjerenja

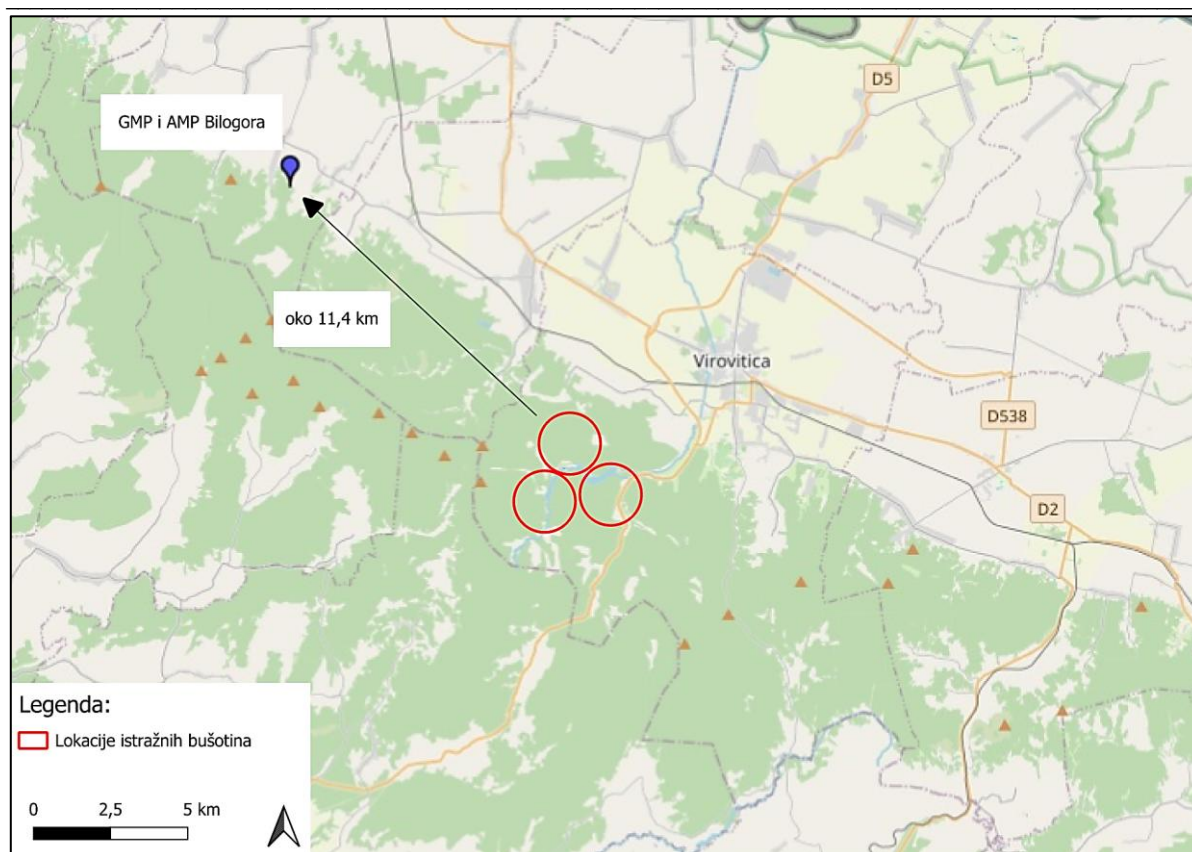
2.8. Klimatološke značajke i promjena klime

2.8.1. Klimatološke značajke

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje zahvata pripada području **umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom** koja ima oznaku **Cfb**. Köppenova klasifikacija klime nastaje definiranjem srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i količine oborina za pojedino područje. Najveći dio Hrvatske ima klimu razreda C, uključujući i područje lokacije zahvata. Klima razreda C je umjereno topla kišna klima sa srednjom temperaturom najhladnijeg mjeseca koja nije niža od -3°C , a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10°C .

Područje lokacije zahvata se tijekom cijele godine nalazi u umjerenom cirkulacijskom području gdje su promjene vremena česte i intenzivne. Tijekom zimskih mjeseci prevladavaju stacionarni anticiklonalni tipovi vremena s maglovitim vremenom ili niskom naoblakom s vrlo slabim strujanjem. Za proljeće su karakteristični brže pokretni ciklonalni tipovi vremena što dovodi do čestih i naglih promjena vremena te izmjenjivanja kišnih i bezoborinskih razdoblja. Ljeti dominiraju barička polja s malim gradijentom tlaka u kojima također prevladava slab vjetar, ali s labilnom stratifikacijom atmosfere. Turbulentno miješanje zraka je jako, razvija se konvektivna naoblaka uz mogućnost pojave pljuskova. U jesen su prevladavajući mirni i sunčani dani odnosno anticiklonalno vrijeme.

Glavna (GMP) i automatska (AMP) postaja Bilogora nalazi se na udaljenosti oko 11,4 km sjeverozapadno od lokacije zahvata (**Slika 21**). Za tu meteorološku postaju ne postoje podaci mjerenja te je kao referentna meteorološka postaja odabrana postaja Bjelovar jer ima dugačak i kontinuirani niz mjerenja svih potrebnih klimatskih elemenata. GMP i AMP postaja Bjelovar se nalazi oko 36 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.



Slika 21. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliže meteorološke postaje Bilogora (DMMZ)

Na području glavne meteorološke postaje Bjelovar godišnje u prosjeku padne oko 808,4 mm oborine. Od ukupne godišnje količine nešto više oborine padne od svibnja do rujna i to najviše u lipnju (86,6 mm) te u studenom. Minimum oborine javlja se u hladnom dijelu godine, od siječnja do ožujka, s minimumom u veljači kada srednja mjesečna količina oborine iznosi 47,4 mm. Godišnje ima oko 119 dana s kišom, pri čemu se najviše kiše javlja od travnja do lipnja sa 12 i 13 dana kiše. Snježni pokrivač javlja se od studenog do travnja i traje 23 dana. Najveća visina snježnog pokrivača izmjerena je u studenom i iznosi 79 cm.

Najdulje trajanje sijanja sunca je u srpnju 274,7 sati, a najkraće u prosincu oko 46,6 sati. Područje oko glavne meteorološke postaje Bjelovar s oko 1 955,3 sati sijanja sunca godišnje, spada u srednje osunčana područja Republike Hrvatske.

Godišnje ima oko 60 vedrih dana. Vedri dani su najučestaliji ljeti (srpanj i kolovoz), kad ih ima između 8 i 10 mjesečno, dok u razdoblju od studenog do veljače ima od 2 do 3 vedra dana mjesečno. Ledeni dani javljaju se od prosinca do veljače i to najviše u siječnju. Studenih dana ima 20, dok je hladnih dana 88 i pojavljuju se od listopada do travnja. Godišnje se opažaju 84 topla dana, koji se javljaju od travnja do listopada. Vrući se dani javljaju od svibnja do rujna, najviše u srpnju (9 dana). Godišnje ima oko 46 dana s maglom, pri čemu najviše od listopada do siječnja.

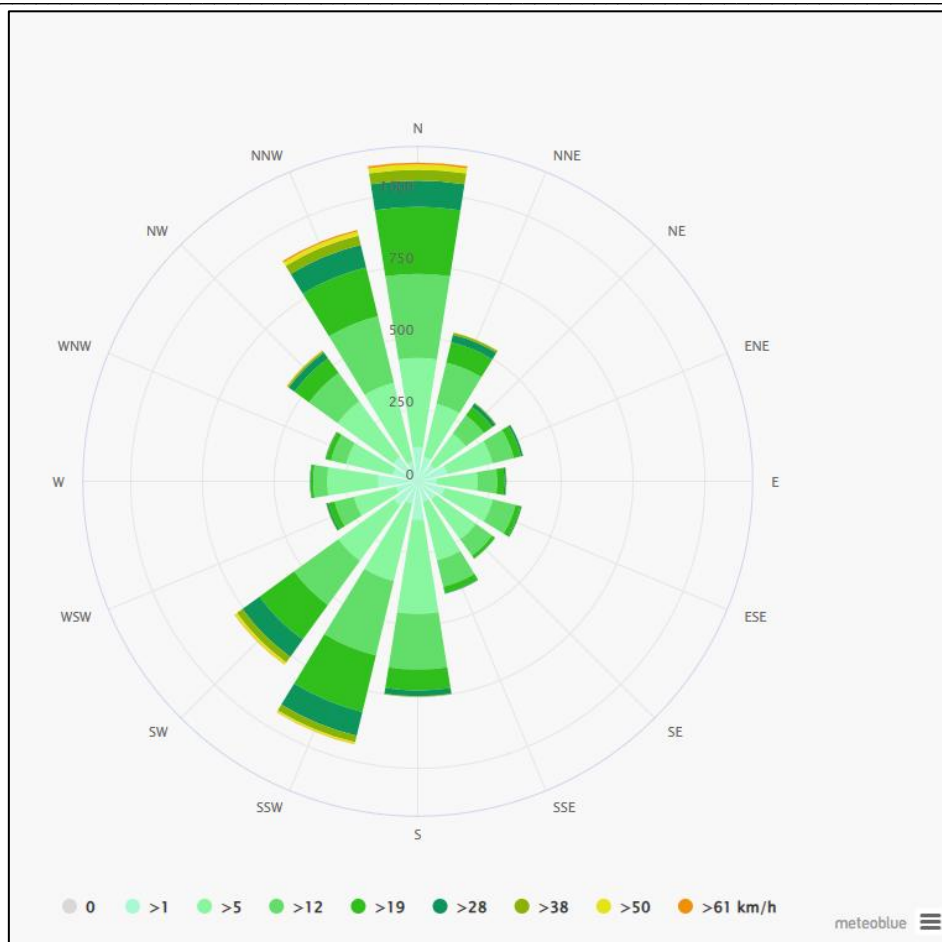
Mraz se javlja od listopada do travnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju.

Na **slici 22** prikazane su srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Bjelovar.

Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi												
						Podaci za		Bjelovar	u razdoblju 1949-2022			
	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studenj	prosinac
TEMPERATURA ZRAKA												
Srednja [°C]	-0.2	2.1	6.4	11.3	16.1	19.7	21.3	20.5	16.1	10.9	5.8	1.4
Aps. maksimum [°C]	17.8	22.0	27.4	30.3	34.1	36.7	38.5	38.5	33.7	28.2	25.4	22.5
Datum(dan/godina)	28/1979	28/2019	31/1989	29/2012	8/2003	24/2003	20/2007	24/2012	1/2015	3/1985	15/2002	17/1989
Aps. minimum [°C]	-26.7	-24.9	-20.5	-6.8	-3.4	0.7	5.3	2.8	-2.0	-7.2	-16.4	-20.7
Datum(dan/godina)	16/1963	16/1956	1/1963	1/1955	2/1962	5/1962	2/1960	25/1980	29/1977	31/1971	24/1988	18/1963
TRAJANJE OSUNČAVANJA												
Suma [sati]	61.7	94.1	152.5	187.8	229.0	249.9	274.7	259.0	191.6	139.6	68.8	46.6
OBORINA												
Količina [mm]	47.7	47.4	48.2	58.4	78.5	86.6	76.0	76.4	81.0	65.0	79.9	63.3
Maks. vis. snijega [cm]	47	52	48	9	-	-	-	-	-	-	79	74
Datum(dan/godina)	11/2003	6/1963	7/1955	1/1977	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	30/1993	1/1993
BROJ DANA												
vedrih	3	4	5	5	4	5	8	10	7	5	2	2
s maglom	7	4	2	1	1	1	1	2	4	7	8	8
s kišom	7	7	9	12	13	12	11	9	10	9	11	9
s mrazom	7	7	7	2	0	0	0	0	0	4	6	8
sa snijegom	6	5	4	1	0	0	0	0	0	0	2	5
ledenih (tmin ≤ -10°C)	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
studenih (tmax < 0°C)	8	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
hladinih (tmin < 0°C)	24	18	11	2	0	0	0	0	0	3	9	21
toplih (tmax ≥ 25°C)	0	0	0	2	9	17	23	22	10	1	0	0
vrucih (tmax ≥ 30°C)	0	0	0	0	1	5	9	8	1	0	0	0

Slika 22. Srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Bjelovar za razdoblje od 1949 – 2022. godine (DHMZ, [DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod](#))

Godišnja ruža vjetrova prikazuje godišnje trajanje (h/god) strujanja vjetrova iz različitih smjerova kao i najveća postignuta brzina vjetra. Na području Bjelovara prevladavaju sjeverni vjetrovi i to iz sjevernog i sjevero-sjeverozapadnog smjera te južni vjetrovi i to iz jugo-jugozapadnog smjera. Trajanje sjevernog vjetra je oko 1 111 h/god, s najvećom postignutom brzinom od preko 61 km/h čije je trajanje bilo oko 7 h/god. Trajanje jugo-jugozapadnog vjetra je oko 943 h/god, s najvećom postignutom brzinom od preko 61 km/h čije je trajanje bilo oko 7 h/god. Najmanje učestali vjetrovi su vjetrovi iz zapadnog i istočnog smjera (**slika 23**).



Slika 23. Ruža vjetrova za grad Bjelovar ([Simulated historical climate & weather data for Bjelovar - meteoblue](#))

2.8.2. Klimatske promjene

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantno je uzorkovan s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni IPCC iz 2013. godine porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju.

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

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

godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

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

Za one klimatske parametre čija se prostorna varijabilnost ne mijenja značajno (primjerice temperatura – srednja dnevna, maksimalna, minimalna, zatim tlak, evapotranspiracija, insolacija, i dr.) horizontalna rezolucija od 50 km, koja se upotrebljavala u ovom regionalnom klimatskom modelu, može biti dostatna da se dovoljno dobro opiše stanje referentne klime i očekivane promjene u budućnosti prema unaprijed zadanom klimatskom scenariju. Za one klimatske parametre koji imaju veću prostornu varijabilnost (oborine, snježni pokrov, vjetar, i dr.) ili su ovisni o različitim karakteristikama malih prostornih skala (orografija, kontrast kopno-more) poželjna bi bila viša (finija) horizontalna rezolucija. Međutim, zbog kompleksne orografije i osobito velikih razlika i kontrasta u obalnom pojasu Republike Hrvatske adekvatno numeričko modeliranje klime i klimatskih promjena vrlo je zahtjevno i značajno nadilazi modelarske mogućnosti koje su bile na raspolaganju u izradi Strategije prilagodbe. Konkretno numeričke procjene koje su navedene u rezultatima modeliranja trebaju se zbog svih neizvjesnosti klimatskog modeliranja smatrati samo okvirnima iako se generalno slažu sa sličnim europskim istraživanjima. Rezultati klimatskog modeliranja za najčešće tražene klimatske varijable su sljedeći:

A) Oborine

Opažena kretanja

Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

Buduće promjene oborina za scenarij RCP4.5.

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

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

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

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

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

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

B) Kišna i sušna razdoblja

Scenarij RCP4.5.

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

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

Scenarij RCP8.5.

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

C) Temperatura zraka.

Opažene promjene.

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

Buduće promjene za scenarij RCP4.5.

U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast (1,0 do 1,2 °C) srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio bi između 1,9 i 2 °C. Nešto malo toplije moglo bi biti samo na krajnjem zapadu zemlje, duž zapadne obale Istre.

U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se u svim sezonama jasan signal porasta srednje prizemne temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. Zimi i ljeti najveći projicirani porast temperature bio bi od 1,1 do 1,3 °C u primorskim krajevima. U proljeće bi porast mogao biti od 0,7 °C na Jadranu do malo više od 1,0 °C na sjeveru Hrvatske, a u jesen bi očekivani porast temperature mogao biti između 0,9 °C u istočnim krajevima do oko 1,2 °C na Jadranu, iznimno do 1,4 °C, u zapadnoj Istri.

U razdoblju od 2041. do 2070. godine najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se na Jadranu i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature nešto je manji – do oko 2,1 °C, odnosno 1,9 °C u kontinentalnim krajevima. Zimi i u proljeće prostorna razdioba porasta temperature obrnuta je od one ljeti i u jesen: porast je najmanji na Jadranu, a veći prema unutrašnjosti. U proljeće je porast srednje temperature od 1,4 do 1,6 °C na Jadranu, a on bi postupno rastao do 1,9 °C prema sjevernim krajevima.

Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1,0 °C (0,7 °C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5 °C. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature. On bi mogao biti veći nego u prethodnom razdoblju i u odnosu na referentnu klimu mogao bi dosegnuti do 2,3 °C ljeti i u jesen na otocima. I za minimalnu temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature jest zimi: do 1,2 °C u sjevernoj Hrvatskoj i primorju te do 1,4 °C u Gorskom kotaru, dakle u kraju gdje je i inače najhladnije. Najmanji očekivani porast, manje od 1,0 °C, bio bi u proljeće. I u razdoblju 2041. – 2070. godine najveći porast minimalne temperature očekuje se zimi – od 2,1 do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu te od 1,8 do 2 °C u primorskim krajevima. U ostalim sezonama porast minimalne temperature bio bi nešto manji nego zimski.

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Prema ovom scenariju u razdoblju 2011. – 2040. sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5. Ovakvu podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazimo i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. Međutim, u razdoblju 2041. – 2070. godine projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi između 2,6 i 2,9 °C ljeti, a u ostalim sezonama od 2,2 do 2,5 °C.

Za maksimalnu temperaturu do 2040. godine očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje najveći je u ljeto (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C). Zimi i u jesen očekivani porast maksimalne temperature jest između 1,1 i 1,3 °C. Sredinom 21. stoljeća (razdoblje 2041. – 2070. godine) najveći očekivani porast srednje maksimalne temperature jest do 3,0 °C ljeti na otocima Jadrana, a u ostalim sezonama između 2,2 i 2,6 °C. Za minimalnu temperaturu najveći projicirani porast u razdoblju 2011. – 2040. godine jest preko 1,5 °C zimi u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, sjevernom dijelu Gorskog kotara i u istočnom dijelu Like te ljeti u primorskim krajevima. U proljeće i jesen povećanje nešto manje, od 1,1 do 1,2 °C. Do 2070. godine minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8 °C zimi te od 2,6 do 2,8 °C ljeti. U proljeće i jesen povećanje bi bilo nešto manje – između 2,2 i 2,4 °C. Ekstremne temperaturne prilike analizirane su na osnovi

učestalosti broja dana pojave nekog događaja (ekstrema) u sezoni, odnosno promjene učestalosti u budućoj klimi.

Buduće promjene za scenarij RCP4.5.

U razdoblju 2011. – 2040. godine ljeti se očekuje porast broja vrućih dana (kad je maksimalna temperatura veća od 30 °C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). Povećanje broja vrućih dana s prosjekom od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971. – 2000.) bilo bi u većem dijelu Hrvatske između 6 i 8 dana, te više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu. I u gorskim bi predjelima porast vrućih dana u budućoj klimi bio jednak porastu u većem dijelu zemlje. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041. – 2070. godine. U čitavoj Hrvatskoj očekuje se porast od nešto više od 12 dana što bi u gorskim predjelima odgovaralo gotovo udvostručenju broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje.

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

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

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

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

D) Srednja brzina vjetra na 10 m.

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

E) Maksimalna brzina vjetra na 10 m.

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

F) Evapotranspiracija.

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

G) Vlažnost zraka.

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

H) Sunčano zračenje.

Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5 %. U ljetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 – 300 W/m²), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 – 12 W/m² u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.

I) Snježni pokrov.

Do 2040. godine zimi je projicirano smanjenje ekvivalentne vode snijega, odnosno snježnog pokrova. Smanjenje je najveće u Gorskom kotaru i iznosilo bi 7 – 10 mm, što čini nešto manje od 50 % ekvivalentne vode snijega u referentnoj klimi[1](Sve promjene u budućoj klimi izračunate su u odnosu na RegCM simulaciju referentne (povijesne) klime 1971. – 2000.).

U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se u čitavoj Hrvatskoj daljnje smanjenje ekvivalentne vode snijega. Dakle, jače smanjenje snježnog pokrova u budućoj klimi očekuje se upravo u onim predjelima koja u referentnoj klimi imaju najveće količine snijega – u Gorskom kotaru i ostalim planinskim krajevima.

J) Vlažnost tla.

Očekuje se da će se u razdoblju do 2040. godine vlažnost tla smanjiti u sjevernoj Hrvatskoj, a do 2070. godine i u čitavoj Hrvatskoj (u središnjem dijelu sjeverne Hrvatske i za više od 50 mm). Najveće smanjenje vlažnosti tla očekuje se u ljetnim i jesenskim mjesecima.

K) Površinsko otjecanje.

U razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u zaleđu Dalmacije moglo bi doći do smanjenja površinskog otjecanja za oko 10 % zimi, u proljeće i u jesen. Do 2070. godine iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku. Ovo smanjenje otjecanja podudara se sa smanjenjem ukupne količine proljetne oborine sredinom 21. stoljeća.

L) Razina mora.

Procjene porasta razine mora nisu dobivene RegCM modelom, već su rezultati preuzeti iz IPCC AR5 i doneseni zaključcima temeljem istraživanja domaćih autora i praćenja dosadašnjeg kretanja promjena srednje razine Jadranskog mora. Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (iz IPCC AR5) za razdoblje sredinom 21. stoljeća (2046. – 2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP4.5 jest 19 – 33 cm, a uz RCP8.5 jest 22 – 38 cm. U razdoblju 2081. – 2100. za RCP4.5 porast bi bio 32 – 63 cm, a uz RCP8.5 45 – 82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća (iz IPCC AR5 i domaćih izvora) daju okvirni porast u rasponu između 32 i 65 cm te je isti korišten i kod predlaganja mjera vezanih uz promjenu srednje razine mora. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, na koje već nailazimo i u izračunu razine mora za povijesnu klimu. Podaci za razinu mora, s obzirom na udaljenost predmetne lokacije od mora, nisu relevantni za ovaj predmet.

2.9. Hidrološke i hidrogeološke značajke

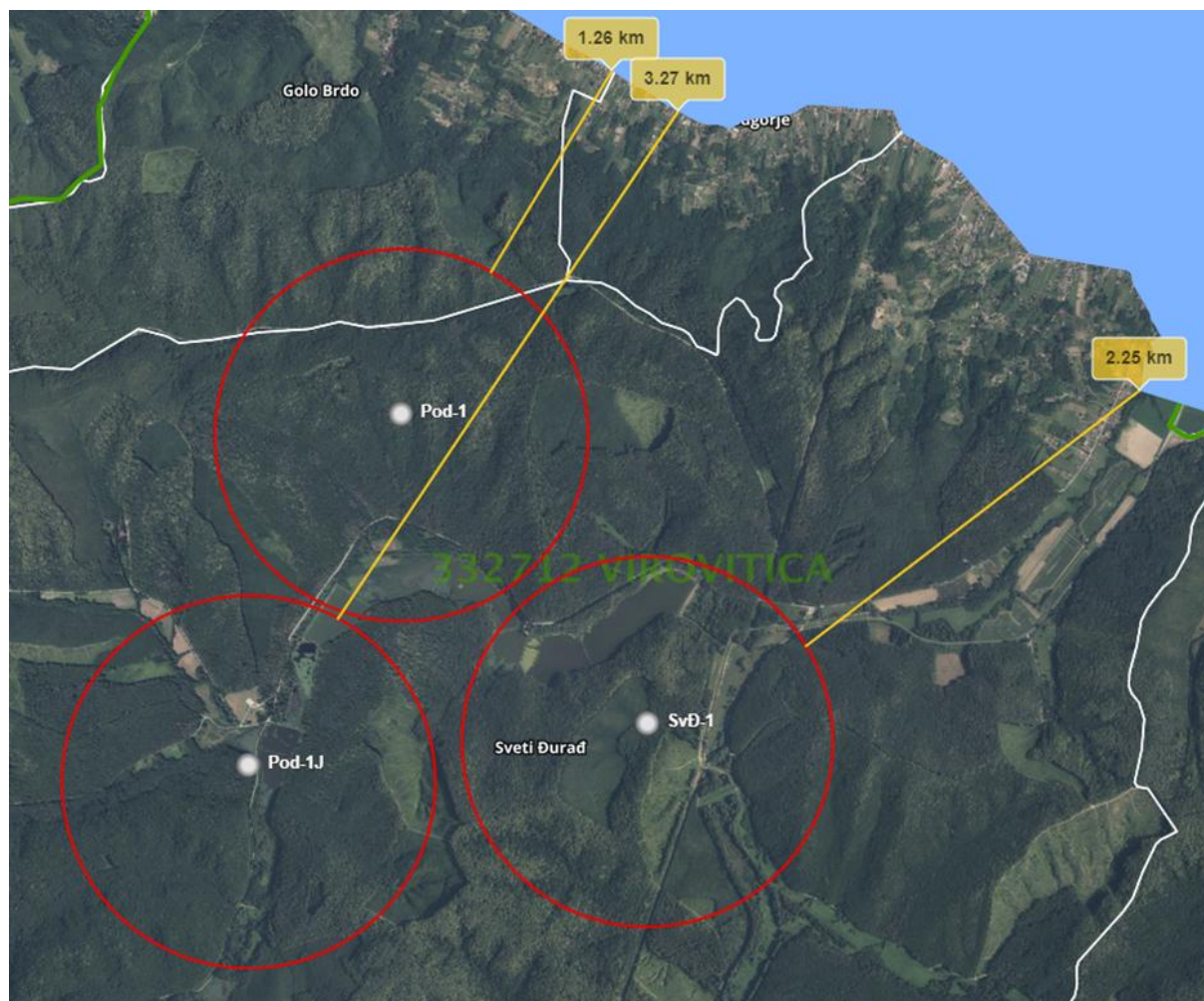
Na prostoru Virovitičko-podravske županije mogu se u hidrološkom smislu izdvojiti dvije cjeline. Prvu cjelinu čini Drava kao dominantan vodotok cijelog prostora s glacijalnom režimskom komponentom. S obzirom na veličinu sliva, prostor županije malo ili gotovo uopće ne utječe na režimske karakteristike Drave. Drugu cjelinu čine brdsko-ravničarski vodotoci sa snježno kišnim režimom i obiljem protjecanja u hladnom razdoblju godine. Kod njih, a pri analizi velikog otjecanja razlikuju se dva slučaja i to pojava velikog otjecanja kod nagnutih brežuljkasto-planinskih slivova i pojava velikog otjecanja u ravničarskim područjima. Virovitičko-podravska županija ima dobro razvijenu riječnu mrežu i značajnije je hidrografsko čvorište u Hrvatskoj. Glavni vodotok predstavlja rijeka Drava, koja odvodnjava najveći dio prostora. Pravac otjecanja rijeke Drave, zapad – istok, odredio je longitudinalno usmjerenje čitave riječne mreže. Drava ima nivalni režim (maksimum vode u lipnju, a minimum u prosincu). U strukturi vodnih površina najmanji udio odnosi se na jezera koja se prostiru na samo 1,3 ha, čime njihov udio u ukupnim vodnim površinama iznosi 0,3%. Na području Virovitičko-podravske županije vodne površine zauzimaju 3 767 ha odnosno 1,9% ukupne površine Županije. Veći vodotoci Županije su Drava, Karašica, Vučica, Vojlovica, Voćinska, Slatinska Čađavica, Županijski kanal, Čađavica, Breznica Orešaćka, Brana, Ođenica i Lendava (Prostorni plan Virovitičko-podravske županije, Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije, 2000).

Od svih navedenih lokacija zahvata, najbliže rijeci Dravi nalazi se kružnica bušotine Podgorje-1, s minimalnom mogućom udaljenosti od oko 13,56 km (najbliža točka na kružnici potencijalne lokacije bušotine). Unutar svake kružnice potencijalnih lokacija istražnih bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug, nalazi se više vodotoka. Unutar kružnice bušotine Sveti Đurađ-1 nalazi se potok Ođenica, unutar kružnice bušotine Podgorje-1 nalazi se vodotok Duga rijeka, a u svakoj od navedenih lokacija zahvata postoje i povremeni vodotoci. Također, sve tri lokacije zahvaćaju i područje Ribnjaka.

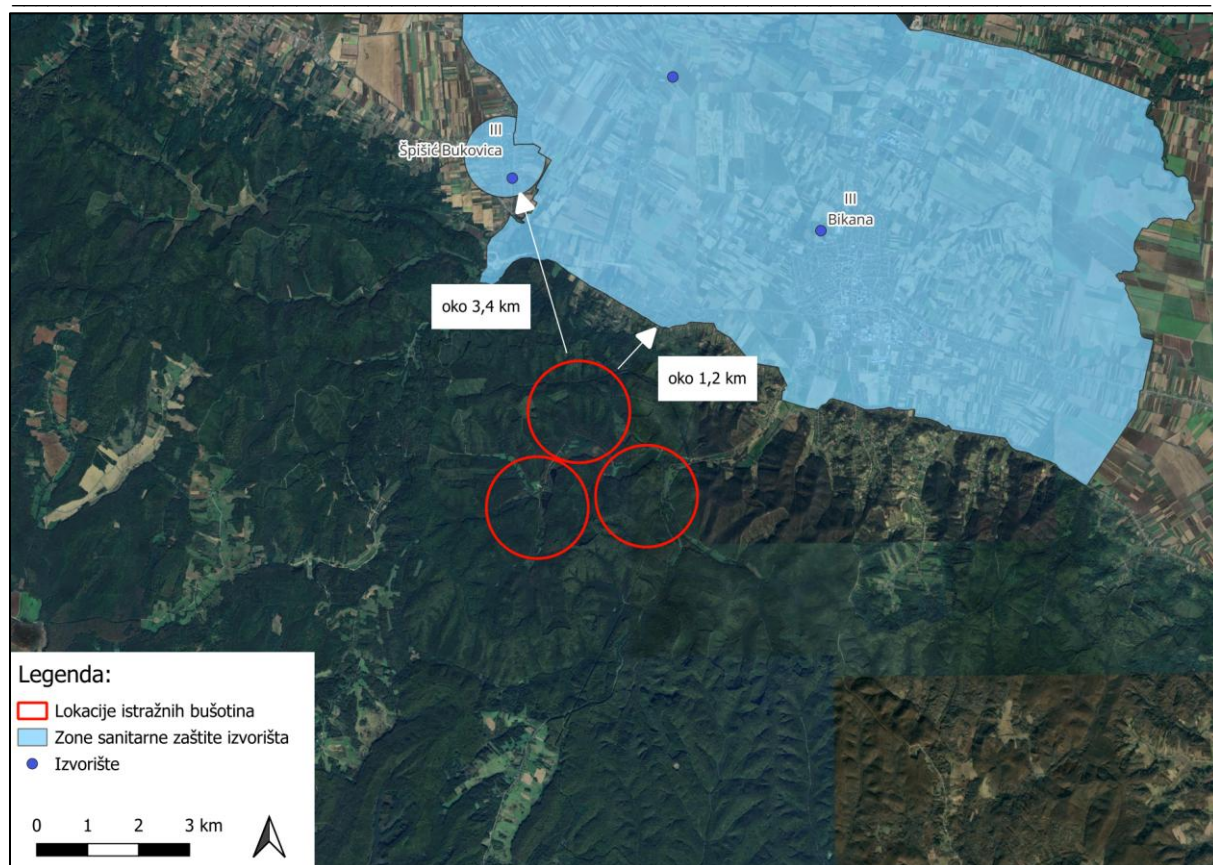
Na području Virovitičko-podravske županije u hidrogeološkom smislu mogu se izdvojiti tri jedinice: hidrogeološka jedinica metamornih naslaga donjeg paleozoika Papuka, hidrološka jedinica tercijarnih bazena te jedinica kvartarnih naslaga, prostorno zastupljena u prostranoj riječnoj dolini Drave. Generalni smjer toka je od sjeverozapada prema jugoistoku. Vodonosni kompleks je u pravilu pokriven slabopropusnim naslagama, koje su obično izgrađene od močvarnih i kopnenih prapora. U litološkom sastavu aluvijalnog vodonosnika pojavljuje se pijesak i šljunak, koji izgrađuju propusne slojeve, te prah i glina koji izgrađuju polupropusne slojeve. Pojava šljunka dominira u svim zapadnim i južnim terasastim predjelima, a u istočnim predjelima prevladavaju srednjo i krupnozrnati pijesci (Nakić et al., 2016).

Potencijalne lokacije bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug **ne nalaze se unutar vodozaštitne zone izvorišta Bikana** (III. zona sanitarne zaštite izvorišta). Najbliža točka područja omeđenog kružnicom koja predstavlja moguću zonu smještaja bušotine Podgorje-1, nalazi na oko 1,26 km od navedene zone sanitarne

zaštite izvorišta. Najbliža točka na kružnici bušotine Sveti Đurađ-1 nalazi se na udaljenosti od oko 2,25 km, dok je potencijalna lokacija bušotine Podgorje-1 Jug na udaljenosti od 3,27 km, najudaljenija od vodozaštitne zone izvorišta Bikana (**Slika 24**). Špišić Bukovica.- III. zona izvorišta, na udaljenosti je oko 3,4 km sjeverno od lokacije zahvata (**slika 25**).



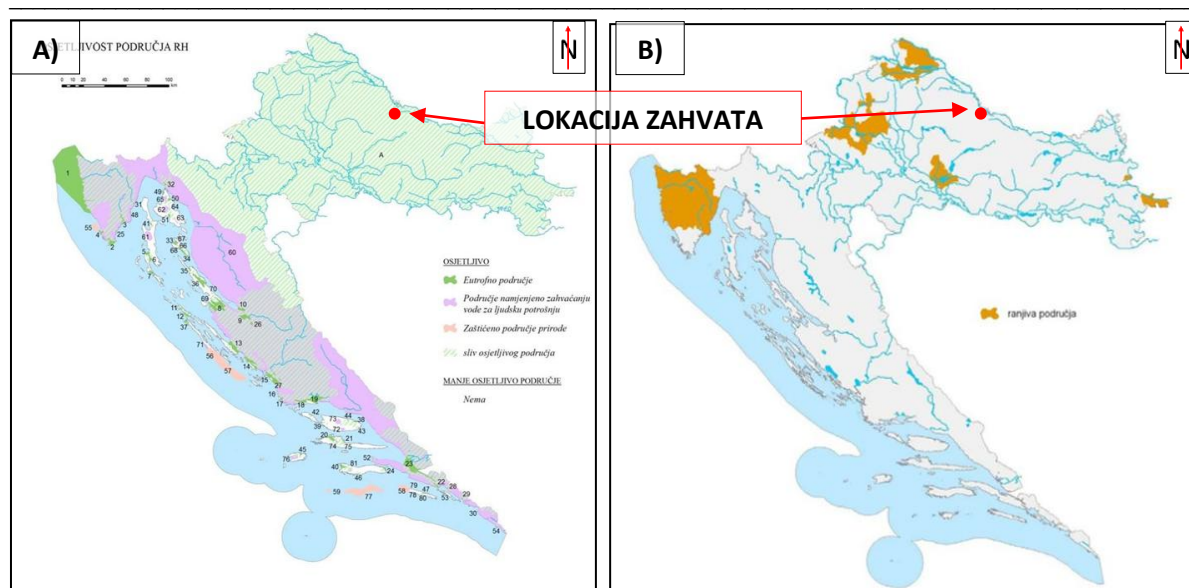
Slika 24. Udaljenosti od najbližih točaka svake kružnice - potencijalnih lokacija istražnih bušotina - do III. zone sanitarne zaštite izvorišta Bikana (<https://geoportal.nipp.hr/>)



Slika 25. Zone sanitarne zaštite izvorišta u okruženju lokacije zahvata (Hrvatske vode)

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22), Prilogu I., **lokacija zahvata se nalazi na osjetljivom području (slika 26A)** – području namijenjenom zahvaćanju voda za ljudsku potrošnju, odnosno području na kojem je zbog postizanja ciljeva kakvoće vode potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda od propisanog pravilnikom iz članka 59. stavka 3. Zakona o vodama (NN 66/19 i 84/21).

Prema karti Priloga I Odluke o određivanju ranjivih područja (NN 130/12) lokacija zahvata se **ne nalazi na ranjivom području (Slika 26B)**.



Slika 26. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj i prikaz lokacije zahvata na slivu osjetljivog područja (**A**) (prema Prilogu I Odluke o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)) te kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (**B**) (prema Prilogu I Odluke o određivanju ranjivih područja (NN 130/12))

2.10. Stanje vodnih tijela

2.10.1. Površinske vode

Sukladno Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23) stanje površinskih vodnih tijela se određuje njegovim ekološkim i kemijskim stanjem.

Ekološko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na biološke, hidromorfološke te osnovne fizikalno-kemijske i kemijske elemente koji prate biološke elemente. Tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog stanja: vrlo dobro ekološko stanje, dobro ekološko stanje, umjereno ekološko stanje, loše ekološko stanje ili vrlo loše ekološko stanje. Površinske vode mogu biti određene kao umjetno ili znatno promijenjeno tijelo. Umjetno ili znatno promijenjeno tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog potencijala: dobar i bolji ekološki potencijal, umjeren ekološki potencijal, loš ekološki potencijal ili vrlo loš ekološki potencijal.

Kemijsko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na pokazatelje kemijskog stanja. Tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije kemijskog stanja i to: dobro kemijsko stanje ili nije postignuto dobro kemijsko stanje. Temeljem ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela, ukupna se ocjena kakvoće promatranog tijela, također svrstava u pet klasa: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše.

Podaci prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. dobiveni su od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama (KLASA: 008-01/24-01/0000759, URBROJ: 383-24-1, od 03. rujna 2024.). Lokacija zahvata nalazi se na vodnom područje rijeke Dunav, Podslivu rijeke Drave i Dunava.

Prema dobivenim podacima Hrvatskih voda **unutar lokacije istražnih bušotina** nalazi se **jedno površinsko vodno tijelo CDR00043_008640, OĐENICA (Tablica 17)**, unutar kojeg se nalaze dvije retencije. Na lokaciji istražne bušotine Podgorje-1 nalazi se dio retencije Razbojište, a na lokaciji istražne bušotine Sveti Đurađ-1 nalazi se dio retencije Razbojište i dio retencije Svinjčina.

Prema dobivenim podacima Hrvatskih voda u okruženju lokacije zahvata nalaze se sljedeća površinska vodna tijela (**Tablica 17**):

- CSR00176_000000, PERATOVICA – oko 1,3 km jugozapadno od lokacije zahvata
- CDR00196_000000, SKRAJINA POTOK – oko 1,6 km istočno od lokacije zahvata
- CSR00006_091688, GRĐEVICA – oko 1,6 km istočno od lokacije zahvata.

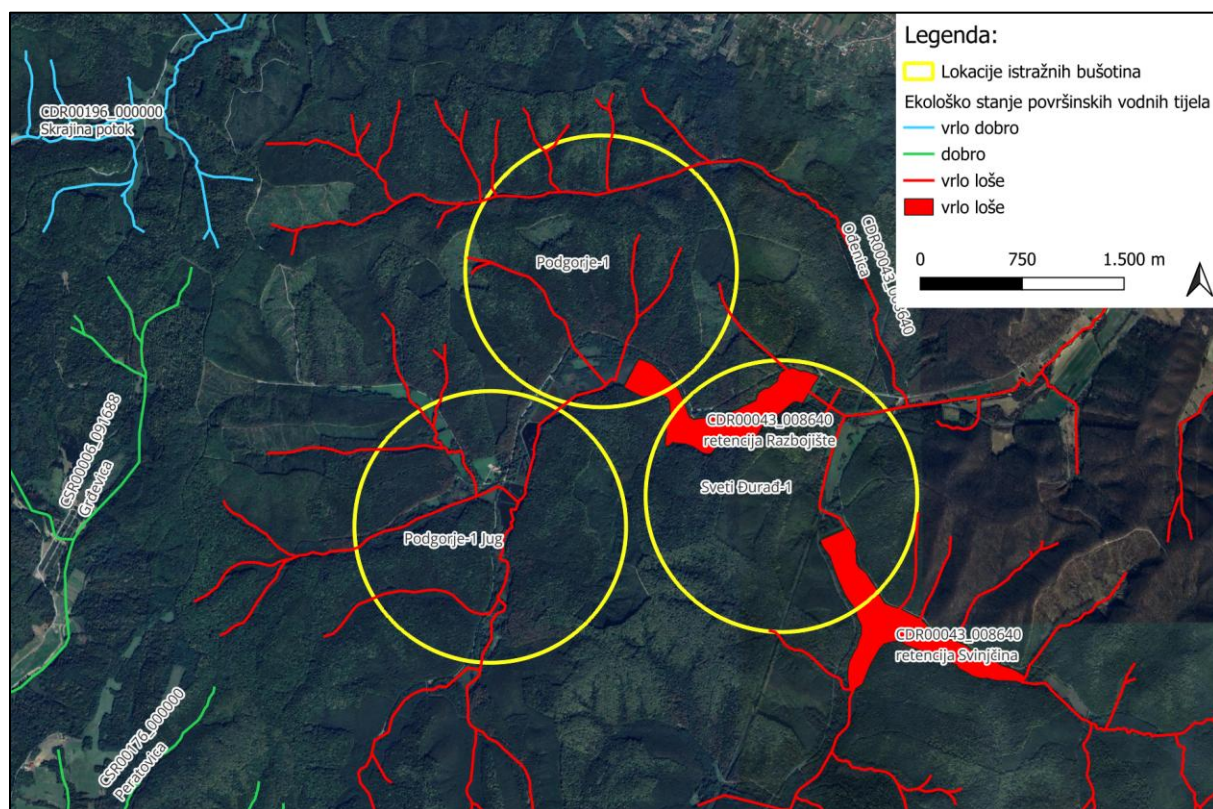
Tablica 17. Opći podaci vodnih tijela unutar lokacije zahvata i u okruženju lokacije zahvata

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00043_008640, OĐENICA	
Šifra vodnog tijela	CDR00043_008640
Naziv vodnog tijela	OĐENICA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	16.04 + 108.10
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CDGI_21
Mjerne postaje kakvoće	
Ekološko stanje	Vrlo loše - zbog vrlo lošeg stanja osnovnih fizikalno kemijskih elemenata kakvoće (vrlo loše stanje ukupnog fosfora)
Kemijsko stanje	Dobro
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00176_000000, PERATOVICA	
Šifra vodnog tijela	CSR00176_000000
Naziv vodnog tijela	PERATOVICA
Ekoregija:	Panonska

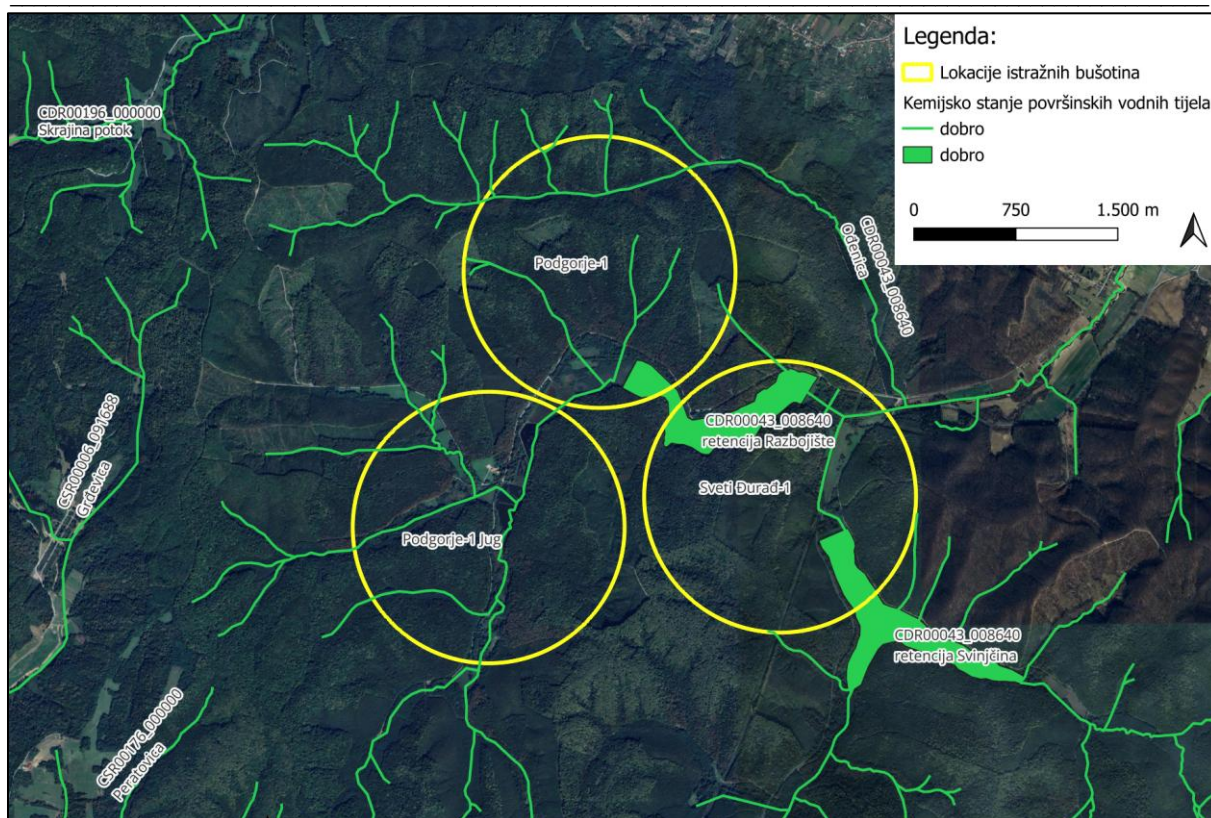
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	15.38 + 57.33
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGN_25
Mjerne postaje kakvoće	
Ekološko stanje	Dobro
Kemijsko stanje	Dobro
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00196_000000, SKRAJINA POTOK	
Šifra vodnog tijela	CDR00196_000000
Naziv vodnog tijela	SKRAJINA POTOK
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	1.25 + 39.51
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CDGI_21
Mjerne postaje kakvoće	
Ekološko stanje	Vrlo dobro
Kemijsko stanje	Dobro
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00006_091688, GRĐEVICA	
Šifra vodnog tijela	CSR00006_091688
Naziv vodnog tijela	GRĐEVICA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	10.97 + 69.37
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR

Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU, ICPDR, SRBC
Tijela podzemne vode	CSGN_25
Ekološko stanje	Dobro
Kemijsko stanje	Dobro

Ekološko i kemijsko stanje svih navedenih površinskih vodnih tijela je vidljivo na slikama 27 i 28.



Slika 27. Ekološko stanje vodnih tijela u okolici zahvata (Hrvatske vode, rujan 2024)



Slika 28. Kemijsko stanje vodnih tijela u okolini lokacije zahvata (Hrvatske vode, rujun 2024)

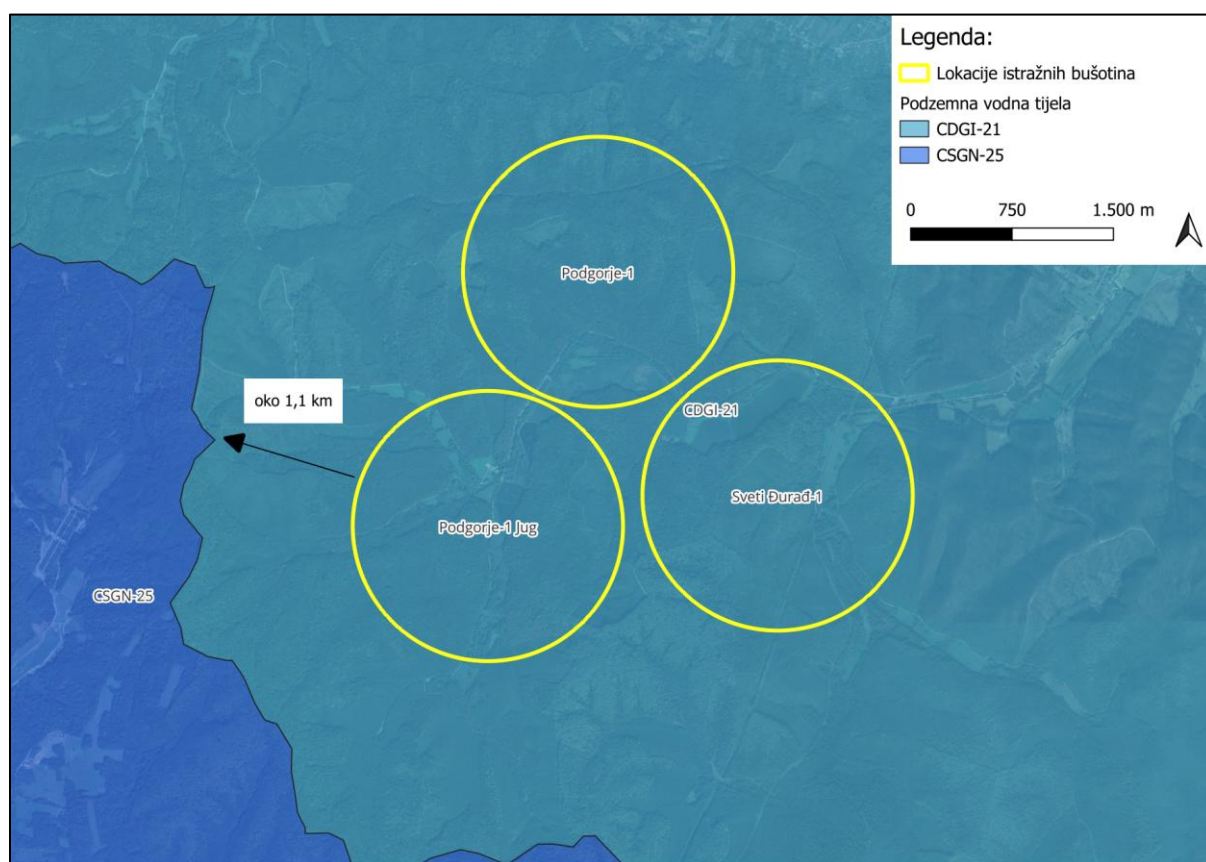
2.10.2. Podzemne vode

Lokacija zahvata nalazi se na području podzemnog vodnog tijela CDGI-21, LEGRAD – SLATINA, a od podzemnog vodnog tijela CSGN-25, SLIV LONJA – ILOVA – PAKRA lokacija zahvata je udaljena oko 1,1 km zapadno (**Slika 29**). Opći podaci i stanje podzemnih vodnih tijela nalazi se u **tablici 18**.

Tablica 18. Opći podaci o tijelu podzemnih voda unutar i u blizini lokacije zahvata

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) – LEGRAD - SLATINA - CDGI-21	
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-21
Naziv tijela podzemnih voda	LEGRAD - SLATINA
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	10
Prirodna ranjivost	23% područja visoke i vrlo visoke ranjivosti
Površina (km ²)	2371
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	362

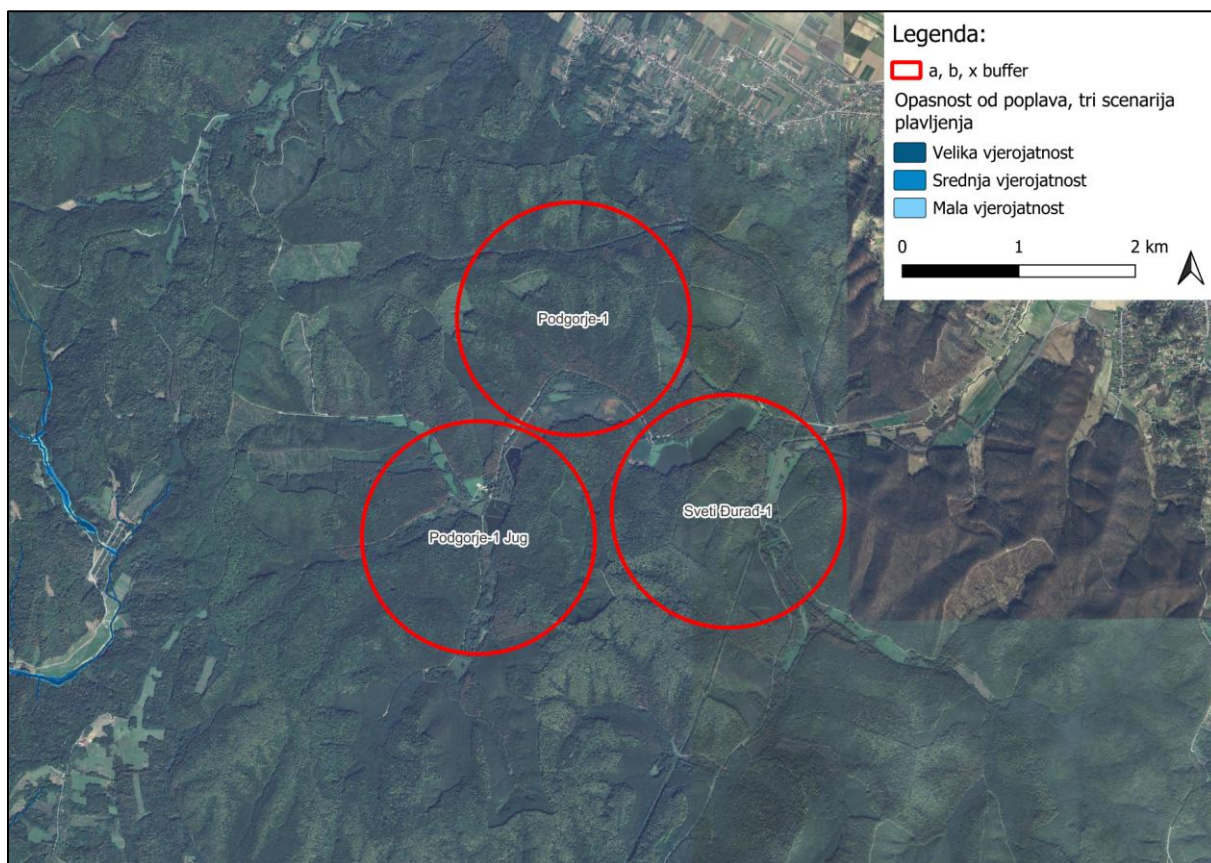
Države	HR/HU
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) – SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA - CSGN-25	
Šifra tijela podzemnih voda	CSGN-25
Naziv tijela podzemnih voda	SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	dominantno međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	2
Prirodna ranjivost	73% umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	5188
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	219
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro



Slika 29. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela (Hrvatske vode, rujn 2024)

2.11. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja (Hrvatske vode), lokacije istražnih bušotina ugljikovodika se **ne nalaze na području vjerojatnosti pojavljivanja poplava (slika 30).**



Slika 30. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Hrvatske vode, rujn 2024)

2.12. Bioraznolikost

2.12.1. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH MZOZT iz 2016. godine, lokacije zahvata nalaze se na stanišnim tipovima prikazanim u **tablici 19.**

Ugroženi i rijetki stanišni tipovi prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) na lokaciji zahvata su prikazani u istoj tablici i označeni **zelenom bojom.**

Tablica 19. Kopnena staništa na lokaciji zahvata

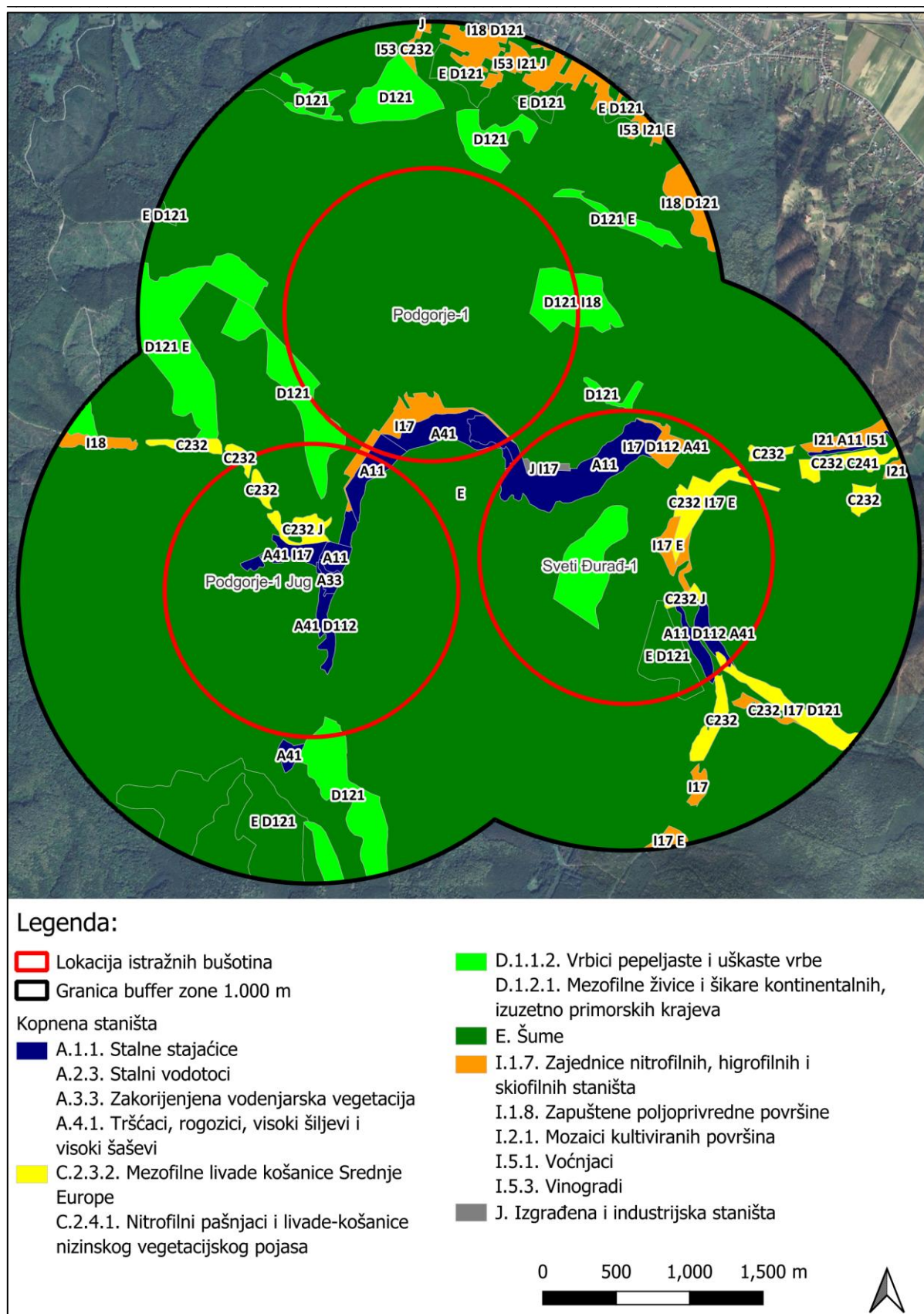
Bušotina	Kod stanišnog tipa	Naziv stanišnog tipa
Podgorje-1	A.1.1.	Stalne stajačice
	A.4.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
	D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
	D.1.2.1./ I.1.8.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine
	E.	Šume
	I.1.7.	Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa
Podgorje-1 Jug	A.1.1.	Stalne stajačice
	A.3.3.	Zakorijenjena vodenjarska vegetacija
	A.4.1./ A.3.3.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Zakorijenjena vodenjarska vegetacija
	A.4.1./ D.1.1.2.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe
	A.4.1./ I.1.7.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa
	C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe
	D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
	E.	Šume
	I.1.7.	Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa
Sveti Đurađ-1	A.1.1.	Stalne stajačice
	A.1.1./ D.1.1.2./ A.4.1.	Stalne stajačice / Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
	C.2.3.2./ I.1.7./ D.1.2.1.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
	C.2.3.2./ I.1.7./E.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa / Šume
	C.2.3.2./ J.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Izgrađena i industrijska staništa
	D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
	E.	Šume

	E./ D.1.2.1.	Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
	I.1.7./ D.1.1.2./ A.4.1.	Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa / Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
	I.1.7./ D.1.1.2.	Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa / Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe
	I.1.7./E.	Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa / Šume
	J./ I.1.7.	Izgrađena i industrijska staništa / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa

***ugroženi i rijetki stanišni tipovi prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) označeni su zelenom bojom bold italic**

U okolini lokacije zahvata (*buffer* zona 1 000 m) se nalaze stanišni tipovi kako je prikazano na **slici 31**. Prema Karti nešumskih staništa RH i Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 i 101/22), u širem okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1 000 m) nalaze se stanišni tipovi koji predstavljaju ugrožene i rijetke stanišne tipove od nacionalnog i europskog značaja sukladno Prilogu II. Pravilnika, a to su: **A.3.3. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija**, **A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi**, **C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe**, **C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa** i **E. Šume**.

Planiranim zahvatom neće se zadirati u površine izvan lokacije zahvata, pa samim time niti u površine u okruženju lokacije zahvata od 1 000 m (*buffer* zona) na kojima su razvijeni navedeni ugroženi i rijetki stanišni tipovi.



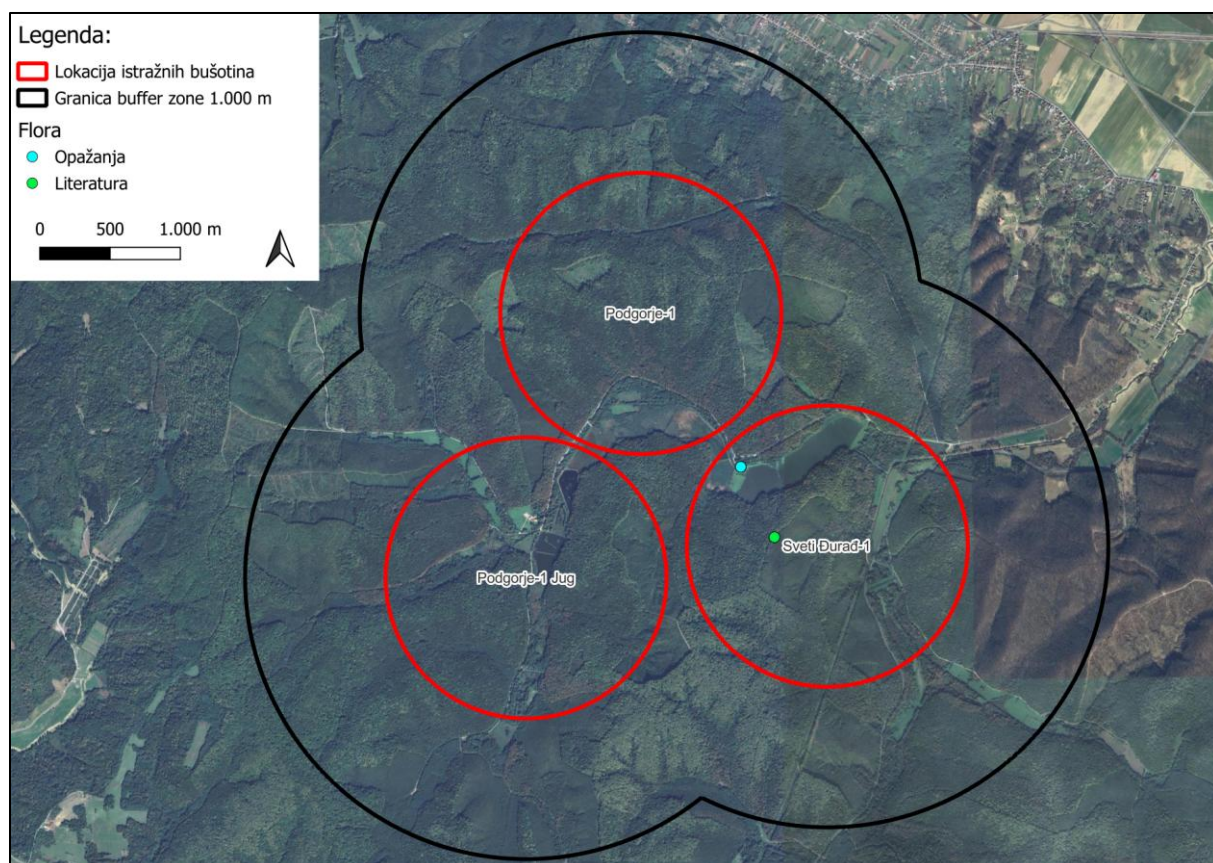
Slika 31. Isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH s ucrtanom *buffer* zonom (1 000 m) i lokacijom zahvata (MZOZT, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=330>)

FLORA I FAUNA

Flora

Sukladno dostavljenim podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode MZOZT-a (KLASA: 352-01/24-03/252, URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2 od 06.09.2024.) u nastavku se prikazuju flora i fauna zabilježene na lokaciji zahvata i u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1 000 m).

Prema MZOZT-u unutar lokacije istražne bušotine Sveti Đurađ-1, zabilježene su vrste flore koje su prikazane na **slici 32** i u pripadajućoj **tablici 20** ispod slike. Od zabilježenih vrsta na lokaciji predmetne istražne bušotine, prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), pronađene su dvije strogo zaštićene vrste, a to su ***Cyperus fuscus* L. (smeđi šilj)** i ***Cyperus glomeratus* L. (klupčasti oštrik)** s kategorijom ugroženosti **VU (osjetljive)**.



Slika 32. Kartografski prikaz zabilježene flore na lokaciji zahvata i širem okruženju (*buffer* 1 000 m) (podaci MZOZT)

Tablica 20. Zabilježene vrste flore unutar lokacije istražne bušotine Sveti Đurađ-1

Zabilježena flora na karti:		
	Ostale vrste	Strogo zaštićene vrste
Opazanja		
1	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., <i>Bidens tripartitus</i> L., <i>Cyperus fuscus</i> L., <i>Cyperus glomeratus</i> L., <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn., <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L., <i>Iris pseudacorus</i> L., <i>Lemna minor</i> L., <i>Lycopus europaeus</i> L., <i>Mentha aquatica</i> L., <i>Myriophyllum spicatum</i> L., <i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm., <i>Nymphaea alba</i> L., <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud., <i>Salvinia natans</i> (L.) All., <i>Scutellaria galericulata</i> L., <i>Solanum dulcamara</i> L., <i>Solidago canadensis</i> L., <i>Sparganium erectum</i> L., <i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid., <i>Stachys palustris</i> L., <i>Symphytum officinale</i> L., <i>Trapa natans</i> L., <i>Typha angustifolia</i> L.	<i>Cyperus fuscus</i> L. (VU) <i>Cyperus glomeratus</i> L. (VU)
Literatura		
1	<i>Acer campestre</i> L., <i>Anemone nemorosa</i> L., <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, <i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz, <i>Carex pilosa</i> Scop., <i>Carpinus betulus</i> L., <i>Corylus avellana</i> L., <i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend., <i>Epimedium alpinum</i> L., <i>Fagus sylvatica</i> L., <i>Festuca drymeja</i> Mert. Koch, <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., <i>Galium sylvaticum</i> L., <i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh., <i>Melica uniflora</i> Retz., <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., <i>Prunus avium</i> (L.) L., <i>Pulmonaria officinalis</i> L., <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl., <i>Rosa arvensis</i> Huds., <i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit., <i>Sanicula europaea</i> L., <i>Stellaria holostea</i> L., <i>Tilia cordata</i> Mill., <i>Vinca minor</i> L., <i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	

Kategorije ugroženosti prema IUCN-u (*International Union for Conservation of Nature*):

- EX - *Extinct* - Izumrla
- EW - *Extinct in the Wild* - Izumrla u prirodi
- CR - *Critically Endangered* - Kritično ugrožena
- EN - *Endangered* - Ugrožena
- VU - *Vulnerable* – Osjetljiva
- NT – *Near threatened* - Gotovo ugrožena
- LC - *Least Concern* - Najmanje zabrinjavajuća
- DD - *Data Deficient* - Nedovoljno poznata
- NA - *Not Evaluated* – Neprikladna za procjenu

Fauna

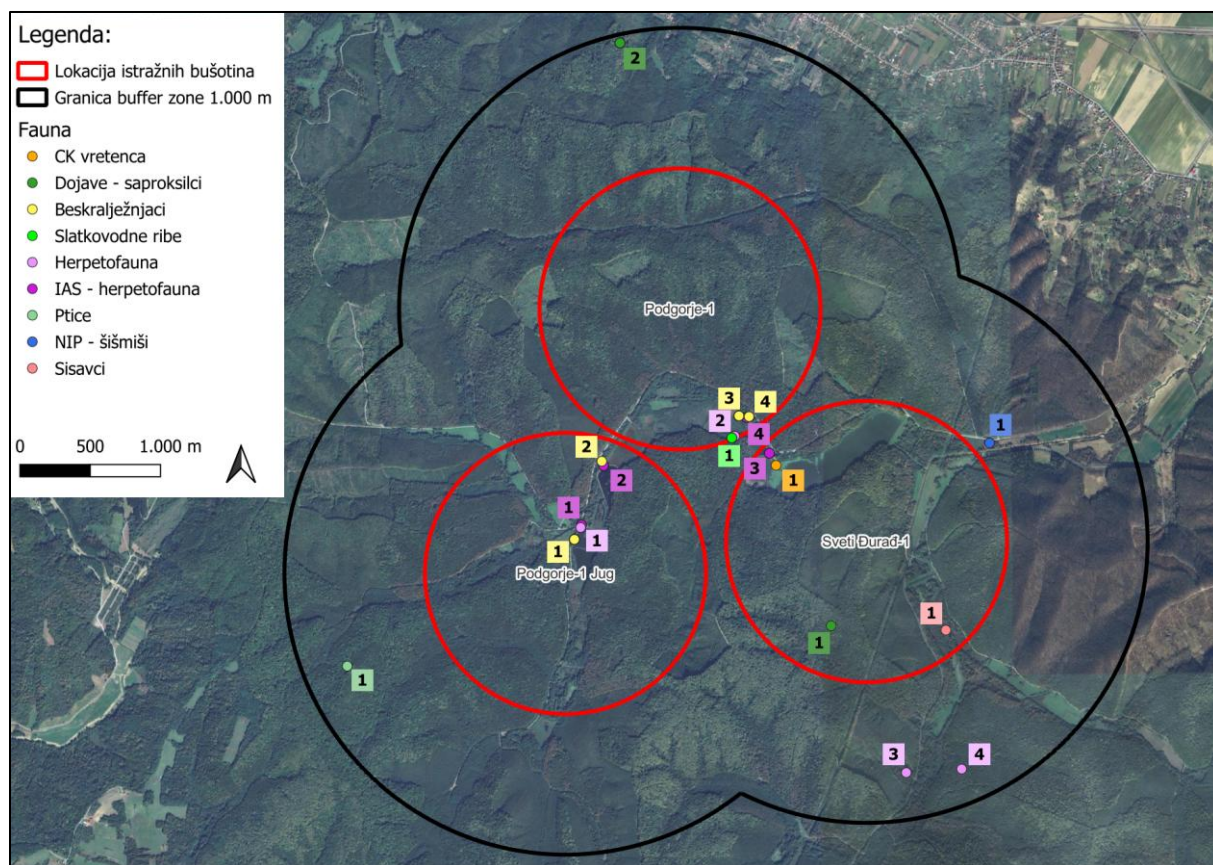
Prema MZOZT-u unutar lokacije istražnih bušotina Podgorje-1, Podgorje-1 Jug i Sveti Đurađ-1 zabilježene su vrste faune koje su prikazane na **sllici 33** i u pripadajućoj **tablici 21** ispod slike. Na području navedenih lokacija istražnih bušotina zabilježene su prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) i strogo zaštićene vrste i to:

- unutar lokacije istražne bušotine **Podgorje-1** zabilježene su vrste beskralježnjaka među kojima je i jedna strogo zaštićena vrsta ***Epithea bimaculata* (proljetna narančica)** s kategorijom ugroženosti **EN (ugrožena)**, kao i vrste slatkovodnih riba, te herpetofaune među kojima su i dvije strogo

zaštićene vrste, a to su ***Emys orbicularis*** (barska kornjača) i ***Natrix tessellata*** (ribarica).

- unutar lokacije istražne bušotine **Podgorje-1 Jug** zabilježene su vrste beskralježnjaka i herpetofaune, među kojima i jedna strogo zaštićena vrsta - ***Emys orbicularis*** (barska kornjača).
- unutar lokacije istražne bušotine **Sveti Đurađ-1** zabilježena je po jedna vrsta vretenaca, saproksilaca, herpetofaune i sisavaca. Među zabilježenim vrstama pronađene su i strogo zaštićene vrste, a to je vrsta saproksilaca ***Rosalia alpina*** (alpinska strizibuba), vrsta herpetofaune ***Bombina variegata*** (žuti mukač) i sisavaca ***Lutra lutra*** (vidra) koja ima kategoriju ugroženosti **DD (nedovoljno poznata)**.

U široj okolini lokacije istražnih bušotina (*buffer* zona 1 000 m) također su prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), zabilježene strogo zaštićene vrste. Na dvije lokacije unutar *buffer* zone zabilježena je ***Bombina variegata*** (žuti mukač), slijedi na jednoj lokaciji ***Ciconia nigra*** (crna roda) s kategorijom ugroženosti za gnijezdeću populaciju **LC (najmanje zabrinjavajuća)** i dvije vrste šišmiša i to ***Barbastella barbastellus*** (širokouhi mračnjak) s kategorijom **DD (nedovoljno poznata)** i ***Myotis daubentonii*** (riječni šišmiš).



Slika 33. Kartografski prikaz zabilježene faune na lokaciji zahvata i širem okruženju (*buffer* 1 000 m) (podaci MZOZT)

Tablica 21. Zabilježene vrste faune unutar lokacije istražnih bušotina Podgorje-1, Podgorje-1 Jug i Sveti Đurađ-1

Zabilježena fauna na karti:		
Točka	Latinski naziv	Strogo zaštićene vrste
CK - vretenca		
1	<i>Coenagrion pulchellum</i>	
Dojave - saposkilci		
1	<i>Rosalia alpina</i>	<i>Rosalia alpina</i> (BE2, DS4)
2	<i>Lucanus cervus</i> , <i>Morimus funereus</i>	
Beskralježnjaci		
1	<i>Anax imperator</i> , <i>Anax parthenope</i> , <i>Coenagrion puella</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Erythromma najas</i> , <i>Erythromma viridulum</i> , <i>Ischnura elegans</i> , <i>Orthetrum albistylum</i> , <i>Orthetrum cancellatum</i> , <i>Platycnemis pennipes</i>	
2	<i>Libellula depressa</i>	
3	<i>Aeshna isocetes</i> , <i>Anax imperator</i> , <i>Anax parthenope</i> , <i>Coenagrion puella</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> , <i>Cordulia aenea</i> , <i>Crocothemis erythraea</i> , <i>Enallagma cyathigerum</i> , <i>Epitheca bimaculata</i> , <i>Erythromma najas</i> , <i>Erythromma viridulum</i> , <i>Ischnura elegans</i> , <i>Orthetrum albistylum</i> , <i>Orthetrum cancellatum</i> , <i>Platycnemis pennipes</i> , <i>Somatochlora flavomaculata</i>	<i>Epitheca bimaculata</i> (EN)
4	<i>Calopteryx splendens</i> , <i>Platycnemis pennipes</i>	
Slatkovodne ribe		
1	<i>Cyprinus carpio</i> , <i>Esox lucius</i> , <i>Sander lucioperca</i> , <i>Silurus glanis</i>	
Herpetofauna		
1	<i>Emys orbicularis</i>	<i>Emys orbicularis</i> (BE2, DS4)
2	<i>Emys orbicularis</i> , <i>Pelophylax</i> sp.	<i>Emys orbicularis</i> (BE2, DS4)
3	<i>Bombina variegata</i>	<i>Bombina variegata</i> (BE2, DS4)
4	<i>Bombina variegata</i>	<i>Bombina variegata</i> (BE2, DS4)
IAS - herpetofauna		
1	<i>Pelophylax</i> sp.	
2	<i>Pelophylax</i> sp.	
3	<i>Lacerta viridis</i> , <i>Natrix tessellata</i> , <i>Pelophylax</i> sp.	<i>Lacerta viridis</i> (BE2, DS4) <i>Natrix tessellata</i> (BE2, DS4)
4	<i>Natrix tessellata</i> , <i>Pelophylax</i> sp.	<i>Natrix tessellata</i> (BE2, DS4)
Ptice		
1	<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Ciconia ciconia</i> (LC-gnijezdeća populacija; BE2, čl. 5. DP)
NIP - šišmiši		
1	<i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Myotis daubentonii</i>	<i>Barbastella barbastellus</i> (DD; BE2, DS4) <i>Myotis daubentonii</i> (BE2, DS4)
Sisavci		
1	<i>Lutra lutra</i>	<i>Lutra lutra</i> (DD; BE2, DS4)

Kategorije ugroženosti prema IUCN-u (*International Union for Conservation of Nature*):

- EX - *Extinct* - Izumrla
- EW - *Extinct in the Wild* - Izumrla u prirodi
- CR - *Critically Endangered* - Kritično ugrožena
- EN - *Endangered* - Ugrožena
- VU - *Vulnerable* – Osjetljiva
- NT – *Near threatened* - Gotovo ugrožena
- LC - *Least Concern* - Najmanje zabrinjavajuća
- DD - *Data Deficient* - Nedovoljno poznata
- NA - *Not Evaluated* – Neprikladna za procjenu

Ostale kratice:

- DP - označava Direktivu 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica (kodificirana verzija) (SL L 20, 26. 1. 2010.)
- DS4 - vrsta navedena u Prilogu IV Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta (SL L 206, 22. 7. 1992.), kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske (SL L 158, 10. 6. 2013.)
- BE2 - vrsta navedena u Dodatku II Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)

2.12.2. 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. Ako 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.

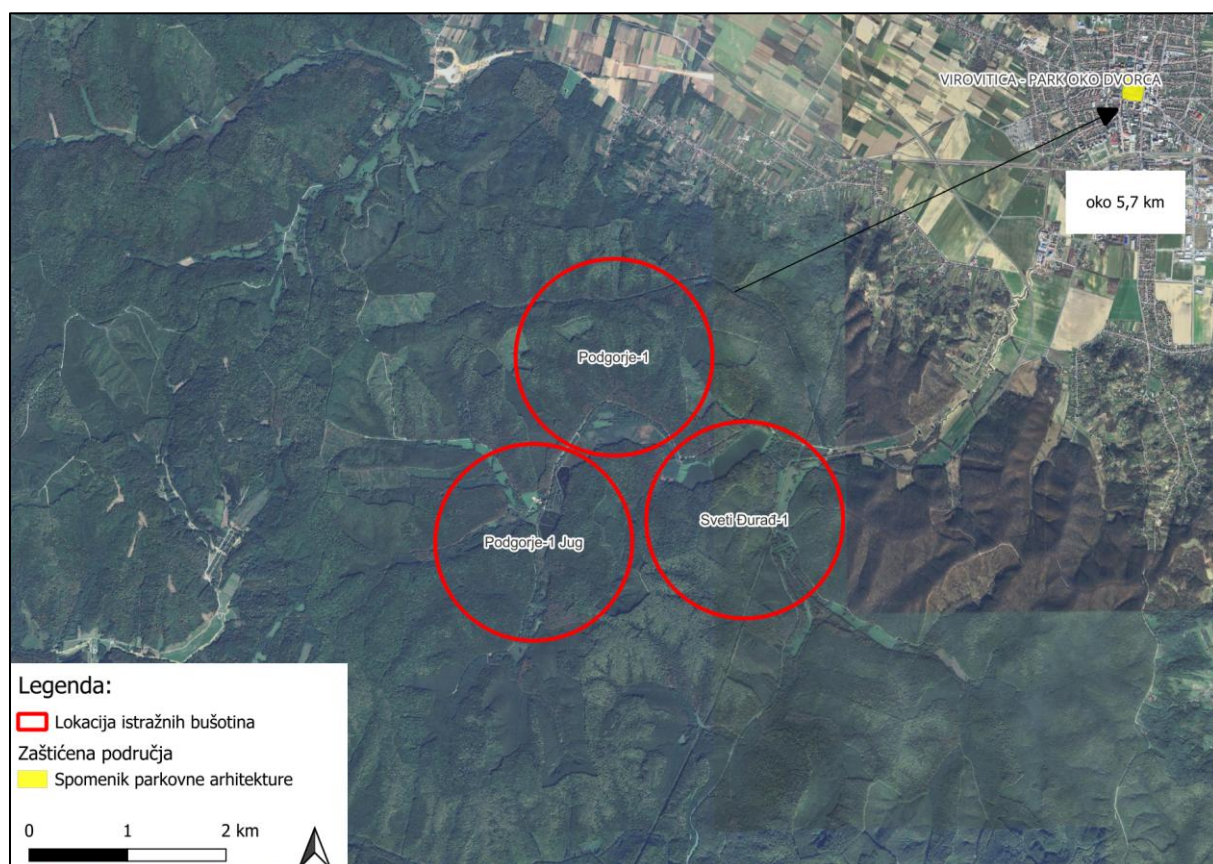
Sukladno dostavljenim podacima Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: 352-01/24-03/252, URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2 od 06.09.2024.) **od vrsta flore** na području lokacije istražne bušotine Sveti Đurađ-1, zabilježene su invazivne vrste ***Eleusine indica* (L.) Gaertn. (indijska proha)** i ***Solidago canadensis* L (gustocvjetna zlatnica)**.

Od vrsta faune na lokaciji istražnih bušotina te u okruženju (*buffer* zona 1 000 m) **nisu zabilježene invazivne vrste faune**.

2.12.3. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (**Slika 34**), na temelju Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) lokacija zahvata **se ne nalazi na zaštićenom području**.

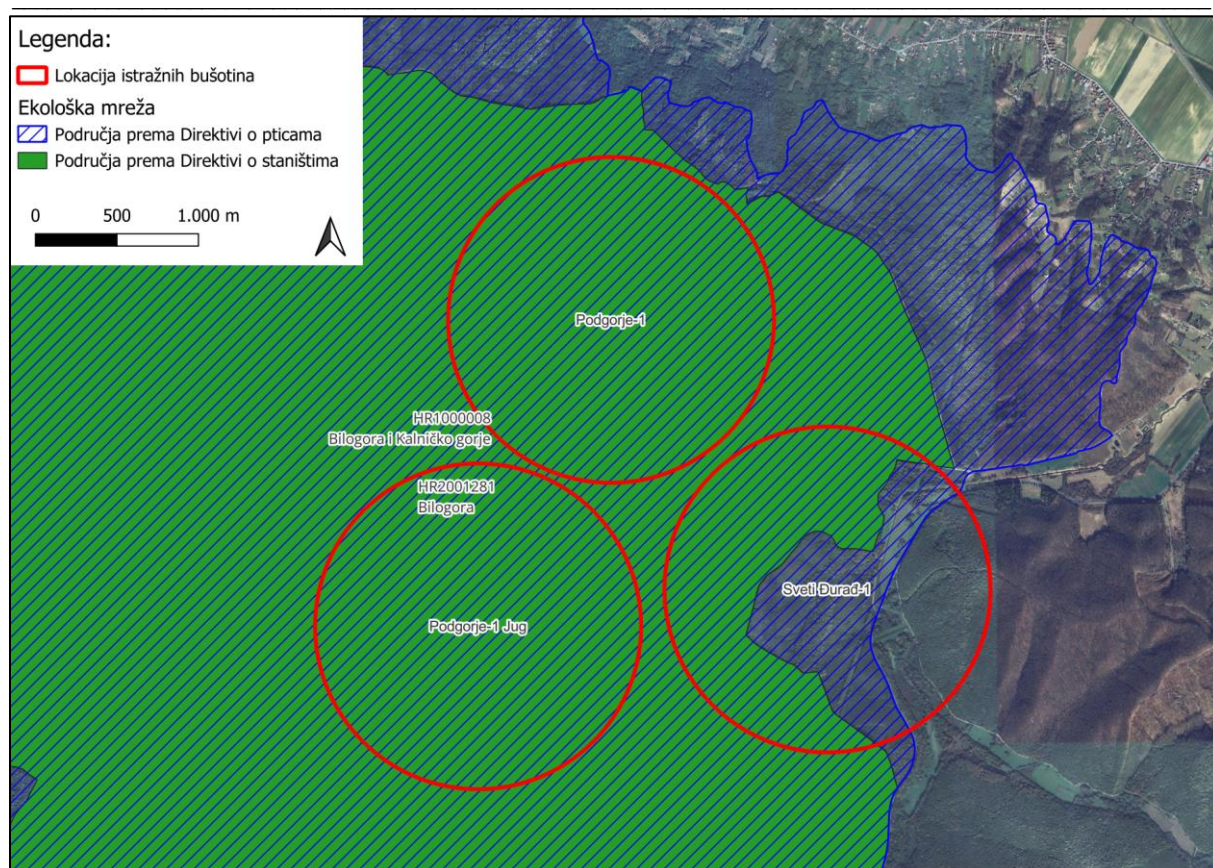
Najbliže zaštićeno područje nalazi se oko 5,7 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, a to je *Spomenik parkovne arhitekture Virovitica – Park kod dvorca*.



Slika 34. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH za područje lokacija istražnih bušotina (MZOZT, Zaštićena područja RH – WMS, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32>)

2.12.4. Ekološka mreža

Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (**Slika 35**), prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19 i 119/23), **lokacija planiranog zahvata nalazi se na području očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i područje značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001281 Bilogora.**



Slika 35. Isječak iz Karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000) s ucrtanom lokacijom zahvata (MZOZT, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=31>)

HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Proteže se kroz Koprivničko-križevačku, Varaždinsku, Bjelovarsko-bilogorsku i Virovitičko-podravsku županiju, a njegova ukupna površina iznosi 95 070,86 ha, te ona obuhvaća Bilogorsko i Kalničko gorje.

Područje Bilogore i Kalničkog gorja (HR1000008) je brdsko područje kojeg čine šumska staništa u kojemu prevladavaju šume hrasta i graba te šume bukve dok je njegovo podnožje prekriveno livadama, uključujući i vlažne livade u dolinama potoka s obradivim površinama i intenzivno obrađivanim poljoprivrednim zemljištima.

Takvo karakteristično stanište pogodno je za gnijezđenje, zimovanje ili prelet brojnih vrsta ptica od kojih je njih 19 na popisu ciljnih vrsta ptica za područje ekološke mreže Natura 2000 Bilogora i Kalničko gorje HR1000008 (**Tablica 22**).

Neke od ciljnih vrsta ptica karakterističnih za ovo područje su: crvenoglavi djetlić (*Dendrocopos medius*), crna žuna (*Dryocopus martius*), bjelovrata muharica (*Ficedula albicollis*) i mala muharica (*Ficedula parva*) i brojne druge ptičje vrste.

Također ovo područje je vrlo važno jer uz područje Papuka jedino je područje u Hrvatskoj gdje se gnijezdi patuljasti orao (*Hieraaetus pennatus*).

HR2001281 Bilogora

Bilogoru obilježavaju niska prostrana brda na sjeveru Hrvatske. Sastoji se od niza humaka i brežuljaka, kratkih niskih zaobljenih grba i glava te se proteže duž

jugozapadnog ruba Podravine, u smjeru sjeverozapad-jugoistok. Dužine je oko 80 km, a najviši vrh je Rajčevica (309 m). POVS Bilogora (HR2001281) ne obuhvaća cijelo područje Bilogore, već samo mali dio zapadno od Virovitice.

Značajno je stanište leptira danja medonjica (*Euplagia quadripunctaria*) i žabe žuti mukač (*Bombina variegata*). Stanišni tipovi značajni za EU koje nalazimo na ovom području su: Bukove šume *Asperulo-Fagetum*, Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) i Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*) (**tablica 23**).

Tablica 22. Ciljevi očuvanja i mjere očuvanja područja ekološke mreže područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Prilog 1 Pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20))

HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje						
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste			Cilj očuvanja
			G	P	Z	
<i>Bubo bubo</i>	ušara	1	G			Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	1	G			Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p.
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	1				Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	1	G			Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjara				Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije
						uskладити раздблје пенјачких активності с раздблжем гнієждєнја і пенјачкє смјєровє с полбжєм гнієздє нє стієнємє; елєктрбєнергєтскє інфраструктуру плєнєрєтє, обнєвлјєтє і грєдїтє нє нєчїн дє сє спрїєчє колїзїє птїцє нє вїсокбєнєпбєнскїм (VN) дєлєковбдїмє і елєктрбкучїє птїцє нє срєднєнєпбєнскїм (SN) дєлєковбдїмє; нє дїонїцємє постббєчїх дєлєковбдє тє нє ступнїм мјєстїмє нє кбжїмє сє утврđї пбєчєнє рїзїк їлї стрєдєвєнјє од колїзїє ї/їлї елєктрбкучїє прбєвєстї тєхнїчкє мјєрє спрєчєвєнјє дєлннїх стрєдєвєнјє птїцє;
						бчувєтї пбवलнє стєнїшнє увјєтє крбз добрбवलнє мјєрє зє корїснїкє зємлїштє сұфїнєнєїрєнє срєдствїмє Еурбпскє унїє; пб пбтрєбї прбєвєстї кбнтрблїрєнб пєлнєнє ї/їлї крчєнє (чїшчєнє) прєзєрєслїх трєвнјєчкїх пбвршїнє;
						бчувєтї пбवलнє стєнїшнє увјєтє крбз добрбवलнє мјєрє зє корїснїкє зємлїштє сұфїнєнєїрєнє срєдствїмє Еурбпскє унїє; прбєвєстї зєштїтнє мјєрє нє ступбвїмє с гнїєздїмє прбтїв стрєдєвєнјє птїцє од струнбг удєрє; елєктрбєнергєтскє інфраструктуру плєнєрєтє, обнєвлјєтє і грєдїтє нє нєчїн дє сє спрїєчє колїзїє птїцє нє вїсокбєнєпбєнскїм (VN) дєлєковбдїмє і елєктрбкучїє птїцє нє срєднєнєпбєнскїм (SN) дєлєковбдїмє; нє дїонїцємє постббєчїх дєлєковбдє тє нє ступнїм мјєстїмє нє кбжїмє сє утврđї пбєчєнє рїзїк їлї стрєдєвєнјє од колїзїє ї/їлї елєктрбкучїє прбєвєстї тєхнїчкє мјєрє спрєчєвєнјє дєлннїх стрєдєвєнјє птїцє;
						бкб евїдєнтїрєнїх гнїєздє прбвбдїтї мбнїтбрїнг у рєздблблє од 1. трєвнјє дб 31. свїбнјє; тїєкбм рєздблблє мбнїтбрїнгє осїгурєтї мїр у збнї од 100 м бкб свїх евїдєнтїрєнїх гнїєздє; пб утврđївєнјє активнбг гнїєздє, у збнї од 100 м бкб стєблє нє кбжєм сє нєлєзї гнїєздб, осїгурєтї мїр і нє прбвбдїтї нїкєквє рєдбвє дб 15. кблбвбзє їстє гбдїнє; у хрєстбвїм шұмємє бчувєтї пбवलнї удїб сєстбжїнє стєрїєх од 80 гбдїнє; елєктрбєнергєтскє інфраструктуру плєнєрєтє, обнєвлјєтє і грєдїтє нє нєчїн дє сє спрїєчє колїзїє птїцє нє вїсокбєнєпбєнскїм (VN) дєлєковбдїмє і елєктрбкучїє птїцє нє срєднєнєпбєнскїм (SN) дєлєковбдїмє; нє дїонїцємє постббєчїх дєлєковбдє тє нє ступнїм мјєстїмє нє кбжїмє сє утврđї пбєчєнє рїзїк їлї стрєдєвєнјє од колїзїє ї/їлї елєктрбкучїє прбєвєстї тєхнїчкє мјєрє спрєчєвєнјє дєлннїх стрєдєвєнјє птїцє;
						бчувєтї пбवलнє стєнїшнє увјєтє крбз добрбवलнє мјєрє зє корїснїкє зємлїштє сұфїнєнєїрєнє срєдствїмє Еурбпскє унїє; пб пбтрєбї прбєвєстї кбнтрблїрєнб пєлнєнє ї/їлї крчєнє (чїшчєнє) прєзєрєслїх трєвнјєчкїх пбвршїнє; елєктрбєнергєтскє інфраструктуру плєнєрєтє, обнєвлјєтє і грєдїтє нє нєчїн дє сє спрїєчє колїзїє птїцє нє вїсокбєнєпбєнскїм (VN) дєлєковбдїмє і елєктрбкучїє птїцє нє срєднєнєпбєнскїм (SN) дєлєковбдїмє; нє дїонїцємє постббєчїх дєлєковбдє тє нє ступнїм мјєстїмє нє кбжїмє сє утврđї пбєчєнє рїзїк їлї стрєдєвєнјє од колїзїє ї/їлї елєктрбкучїє прбєвєстї тєхнїчкє мјєрє спрєчєвєнјє дєлннїх стрєдєвєнјє птїцє;

<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	1	G		Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije	mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području;
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	1	G		Očuvano populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000-11000 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	1	G		Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;

<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	1	G		Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	1	G		Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	očuvati povoljni udio sastojina u bukovim šumama starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Picus canus</i>	siva žuna	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110-150 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	1	G		Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;

Tablica 23. Dorađeni ciljevi i mjere očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove – POVS HR2001281 Bilogora (baza podataka MZOZT)

<i>Bombina variegata</i> – žuti mukač	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
✓ Održana su pogodna staništa za vrstu (šume, privremene i stalne stajačice unutar šumskog područja, šumske depresije, vlažna područja) u zoni od 7490 ha ✓ Održana je populacija vrste (10 kvadranta 1x1 km mreže) ✓ Održano je najmanje 6460 ha šumskih sastojina ✓ Očuvane su sve šumske čistine ✓ Očuvane su sve lokve unutar šuma ✓ Očuvane su prirodne ili umjetne osunčane stajaće vode dubine oko ½ m koje su bogate vodenim biljem	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.biportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.
Mjere očuvanja: – Očuvati povremena vodena staništa (stajačice) u šumama i na šumskim putevima, osim na šumskim cestama i protupožarnim prosekama s elementima šumske ceste. – Na traktorskim putevima nije dopušteno zatrpavanje lokvi i drugih stalnih i povremenih vodenih površina u razdoblju od 1. travnja do 31. kolovoza. – Ne dopustiti zaraštavanje i zatrpavanje lokvi te gdje je moguće obnoviti zarasle i presušene lokve. – Ograničiti poribljavanje staništa pogodnih za vrstu. – Očuvati prirodne ili umjetne osunčane stajaće vode dubine oko ½ m koje su bogate vodenim biljem. – Ne dopustiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta. – Kontrolirati populacije invazivnih stranih vrsta te gdje je moguće provoditi njihovo iskorjenjivanje. – Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na staništima pogodnim za vrstu i u njihovoj neposrednoj blizini. – Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za male divlje životinje. – Očuvati šumske čistine. – Ne dopustiti nasipavanje (šljunkom i pijeskom) ili asfaltiranje šumskih puteva tijekom aktivne sezone (od travnja do kolovoza).	
<i>Euplagia quadripunctaria</i>* - danja medonjica	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
✓ Održana su pogodna staništa za vrstu (rubovi šuma, šumske čistine te zarasle travnjačke površine (NKS C., D. i E.)) u zoni od 7290 ha ✓ Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz rodova <i>Epilobium</i>, <i>Trifolium</i>, <i>Lotus</i>, <i>Lamium</i> i <i>Senecio</i>	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna). Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.biportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).

		Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).
Mjere očuvanja: - Održavati čistine unutar šume (livade, pašnjake i dr.) i njihove grmolike rubne površine te šumske rubove. - Očuvati prisutnost biljaka hraniteljica iz rodova <i>Epilobium</i>, <i>Trifolium</i>, <i>Lotus</i>, <i>Lamium</i> i <i>Senecio</i>.		
9130	Bukove šume <i>Asperulo-Fagetum</i>	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	
Atributi		Dodatne informacije
✓ Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 4450 ha		Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).
✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa		Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS). Priručnik: http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu NKS: http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna
✓ Očuvane su sve šumske čistine ✓ Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća (obični bagrem, obična smreka, obični bor, crni bor, američki borovac, europski ariš, duglazija) ✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina		Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Grđevačka Bilogora, Grubišnopljaska Bilogora, Virovitička Bilogora i Gakovo.
Mjere očuvanja: - Očuvati povoljne stanišne uvjete za razvoj šuma bukve s dugolisnom naglavicom (<i>As. Cephalanthero longifoliae-Fagetum</i>). - Za zaštitu šuma koristiti biološka i biotehnička sredstva, dok se kemijska mogu koristiti samo u slučajevima potencijalne veće štete kada nema odgovarajućeg biološkog ili biotehničkog sredstva. - Očuvati biljne vrste karakteristične za stanišni tip. - Radove sjetve ili sadnje šumskog reprodukcijskog materijala obavljati zavičajnim vrstama karakterističnim za stanišni tip. - U gospodarenju šumama očuvati šumske čistine odnosno livadne i pašnjačke površine unutar šumskih kompleksa. - U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvati najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina. - Uklanjanje strane i invazivne strane vrste.		

91L0	Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	
Atributi	Dodatne informacije	
✓ Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 310 ha	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).	
✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS). Priručnik: http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu NKS: http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna	
✓ Očuvane su sve šumske čistine	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarsku jedinicu (GJ) Virovitička Bilogora i Gakovo.	
✓ Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća (obični bagrem, obična smreka, obični bor, crni bor, američki borovac, europski ariš, duglazija)		
✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 30% hrastovih sastojina starijih od 80 godina		
Mjere očuvanja:		
– Očuvati povoljne stanišne uvjete za razvoj ilirskih hrastovo-grabovih šuma. – U gospodarenju šumama očuvati šumske čistine odnosno livadne i pašnjačke površine unutar šumskih kompleksa. – Za zaštitu šuma koristiti biološka i biotehnička sredstva, dok se kemijska mogu koristiti samo u slučajevima potencijalne veće štete kada nema odgovarajućeg biološkog ili biotehničkog sredstva. – Očuvati biljne vrste karakteristične za stanišni tip. – Radove sjetve ili sadnje šumskog reprodukcijskog materijala obavljati zavičajnim vrstama karakterističnim za stanišni tip. – U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvati najmanje 30% hrastovih sastojina starijih od 80 godina. – Uklanjanje strane i invazivne strane vrste.		
91E0*	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae</i>)	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	
Atributi	Dodatne informacije	
✓ Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 190 ha	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).	

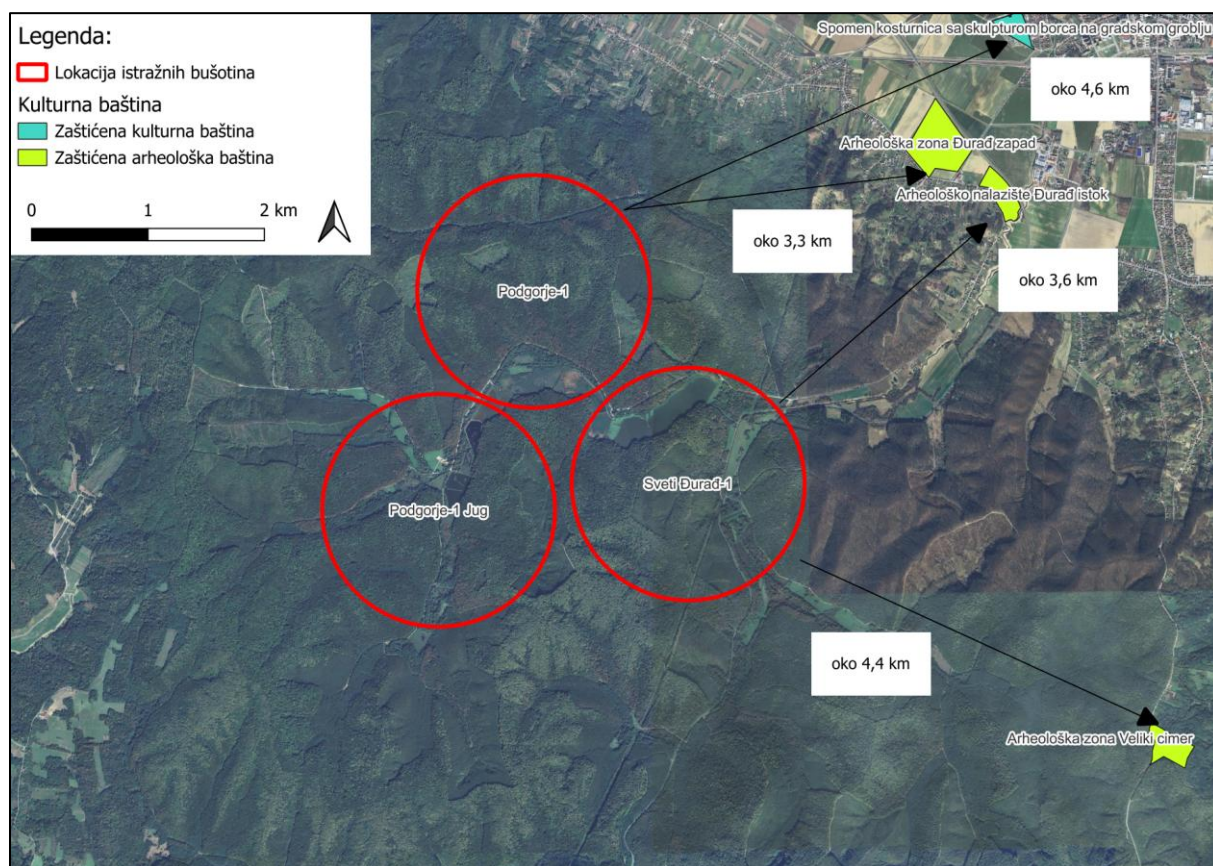
✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS). Priručnik: http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu NKS: http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna
✓ Očuvan je povoljan hidrološki režim (stagnirajuća površinska ili visoka razina podzemne vode)	
✓ Očuvane su sve šumske čistine ✓ Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća (obični bagrem, obična smreka, obični bor, crni bor, američki borovac, europski ariš, duglazija)	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Grđevačka Bilogora, Virovitička Bilogora i Gakovo. Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Sjeverna Bilogora I.
Mjere očuvanja: – Očuvati povoljan hidrološki režim (stagnirajuća površinska ili visoka razina podzemne vode). – Ne isušivati ili na drugi način uklanjati depresije obrasle šumicama i sastojinama crne johe. – Pri izgradnji šumske infrastrukture osigurati nesmetano protjecanje vode. – Za zaštitu šuma koristiti biološka i biotehnička sredstva, dok se kemijska mogu koristiti samo u slučajevima potencijalne veće štete kada nema odgovarajućeg biološkog ili biotehničkog sredstva. – Očuvati biljne vrste karakteristične za stanišni tip. – Radove sjetve ili sadnje šumskog reprodukcijskog materijala obavljati zavičajnim vrstama karakterističnim za stanišni tip. – U gospodarenju šumama očuvati šumske čistine odnosno livadne i travnjačke površine unutar šumskih kompleksa. – Ne provoditi uzgojne radove površinske odvodnje na stanišnom tipu i njegovoj blizini. – Uklanjati strane i invazivne strane vrste.	

2.13. Kulturna baština

Sukladno registru kulturnih dobara RH na lokaciji zahvata ni unutar granice obuhvata zahvata **ne nalaze se zaštićena kulturna dobra** sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22).

Najbliže zaštićena kulturna dobra lokaciji zahvata su (**Slika 36**):

- Zaštićena arheološka baština
 - Arheološka zona Đurađ zapad – oko 3,3 km istočno od lokacije zahvata, odnosno od lokacije istražne bušotine Podgorje-1
 - Arheološko nalazište Đurađ istok – oko 3,6 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, odnosno od lokacije istražne bušotine Sveti Đurađ-1
 - Arheološka zona Veliki cimer – oko 4,4 km jugoistočno od lokacije zahvata, odnosno od lokacije istražne bušotine Sveti Đurađ-1
- Zaštićena kulturna baština:
 - Spomen kosturnica sa skulpturom borca na gradskom groblju – oko 4,6 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, odnosno od lokacije istražne bušotine Podgorje-1.



Slika 36. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliže zaštićena kulturna dobra (Kulturna dobra RH – WMS (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=498>; <https://registar.kulturnadobra.hr/#/details/Z-2757>))

2.14. Naselja i stanovništvo

Lokacije bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje -1 Jug nalaze se u Virovitičko-podravskoj županiji.

Virovitičko-podravska županija (VPŽ) prostire se između rijeke Drave na sjeveru i gorskih masiva Papuka, Krndije i Bilogore na jugu. Obuhvaća prostor od 2 024 km² što čini 3,57% ukupnog teritorija Republike Hrvatske i zauzima 14. mjesto po veličini među hrvatskim županijama. Broj stanovnika prema popisu iz 2021. godine iznosi 70 368 stanovnika (gustoća naseljenosti 34,77 st/km²). Područje Virovitičko-podravske županije upravno je podijeljeno na 3 grada (Virovitica, Orahovica, Slatina) i 13 općina (Crnac, Čačinci, Čađavica, Gradina, Lukač, Mikleuš, Nova Bukovica, Pitomača, Sopje, Suhopolje, Špišić Bukovica, Voćin i Zdenci u kojima se nalazi 188 naselja).

Gospodarsko i kulturno središte Virovitičko-podravske županije je grad Virovitica koji obuhvaća područje od 178,5 km² i prema popisu iz 2021. godine ima 19 302 stanovnika. Grad čini njegovih deset naselja i to: Čemernica, Golo Brdo, Jasenaš, Korija, Milanovac, Podgorje, Rezovac, Rezovačke Krčevine, Sveti Đurađ i Virovitica. Grad se smjestio u nizinsko i ravničarsko područje, okruženo Bilogorom, široko otvoreno prema sjeveru i dolini Drave.

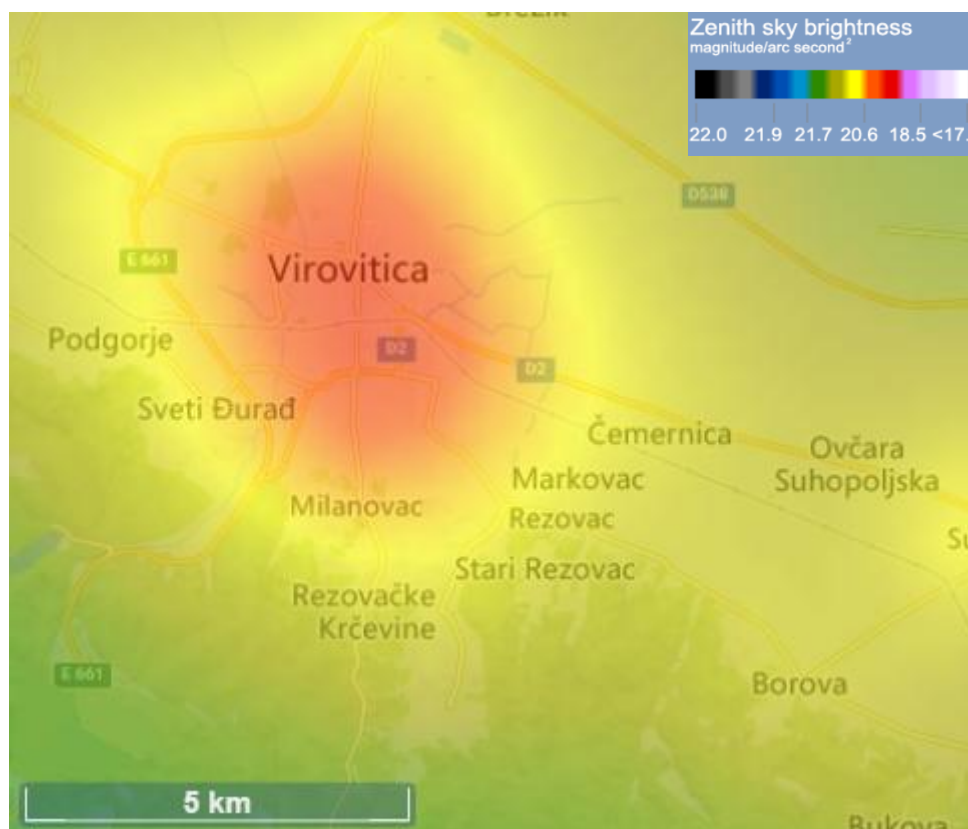
2.15. Razina buke

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) i Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) propisuju najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru, kao i dozvoljenu razinu buke na gradilištima. Ekvivalentni nivo trajnog zvuka od 85 dB usvojen je kao granica štetnog djelovanja na sluh.

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora, tijekom vremenskog razdoblja ‘dan’ i vremenskog razdoblja ‘večer’, za zonu buke 1. Zona tiha područja izvan naseljenog područja iznosi 50 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja „noć“ ekvivalentna razina buke ne smije prijeći 50 dB(A). Dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako će to zahtijevati tehnološki proces gradilišta u trajanju do najviše tri (3) noći tijekom uzastopnog razdoblja od trideset (30) dana. Između vremenskih razdoblja u kojima se očekuje prekoračenje dopuštenih razina buke mora se osigurati barem 2 cijela vremenska razdoblja ‘noć’ bez prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’.

2.16. Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana neposrednom ili posrednom emisijom svjetlosti iz antropogenih izvora. Na širem području zahvata prisutno je svjetlosno onečišćenje koje prema Bortel-ovoj skali tamnog neba odgovara intenzitetu svjetla klase 4, koja označava seosko/prigradsku tranziciju. Na **Slici 37.** je prikazano svjetlosno onečišćenje šireg područja zahvata.



Slika 37. Svjetlosno onečišćenje na široj lokaciji planiranog zahvata (www.lightpollutionmap.info)

Na lokacijama za projektirane naftno-rudarske radove, koristit će se rasvjeta koja je sastavni dio bušačkog postrojenja, kako bi radnici tijekom izvođenja radova imali dovoljnu jačinu svjetlosti za siguran rad što je propisano Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i Pravilnikom o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/16 i 120/22).

Na ove naftno-rudarske radove ne primjenjuje se Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), što je pojašnjeno u čl. 3. Zakona, jer radovi s bušačim postrojenjem traju nekoliko tjedana te ne predstavljaju značajniji negativni utjecaj na okoliš.

2.17. Gospodarske značajke

Prema razini gospodarske razvijenosti, županijsko gospodarstvo Virovitičko-podravске županije je na samom dnu nacionalne ljestvice. Kao najvažnije gospodarske grane u Virovitičko-podravskoj županiji zastupljene su prerađivačka industrija (18,5% ukupnog BDP-a), poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo (15,8%), trgovina na veliko i malo, prijevoz i skladištenje, priprema i usluživanje hrane (12,6%) te poslovanje nekretninama (12,5%) (*Plan razvoja Virovitičko-podravске županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, 2022*).

2.17.1. Poljoprivreda

Poljoprivredno zemljište u Virovitičko-podravskoj županiji prema podacima ARKOD-a prostire se na 84.128,65 ha ili 58% od ukupne površine županije, a 8% Republike Hrvatske. Povoljna klima i nizinskobrežuljkasti prostor omogućava visoke urode poljoprivrednih kultura poput (posebno) žitarica, industrijskog i aromatičnog bilja, uljarica, povrća, voća i grožđa. U strukturi korištenih obradivih površina najveći udio imaju oranice i vrtovi s više od 92,71% što je posljedica prirodnih i agroekoloških uvjeta iz čega se vidi da je u VPŽ najzastupljenija proizvodnja ratarskih kultura, dok se na ostalih 7,29% koriste sljedeće poljoprivredne površine (prema ARKOD-u): staklenici na oranici (0,12%), livade (2,30%), pašnjaci (1,80%), vinogradi (0,54%), iskrčeni vinogradi (0,01%), voćne vrste (2,38%), kulture kratkih ophodnji (0,04%), rasadnici (0,02%), miješani trajni nasadi (0,01%) a na ostale vrste korištenja poljoprivrednih površina (0,07%). Najveći udio obradivih poljoprivrednih površina (prema ARKOD-u iz 2019. godine) imaju Općina Sopje (10%), Općina Pitomača, (10%), Općina Gradina (10%), te Općina Suhopolje (9%).

Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, prosječna veličina poljoprivrednog gospodarstva upisanog u ARKOD u županiji iznosi 13,4 hektara, a nacionalni prosjek iznosi 7 hektara, što pokazuje kako županija u pogledu veličine zemljišta ima bolju situaciju od prosjeka RH. Poljoprivredna proizvodnja Županije bazira se na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima (OPG). Od ukupnog broja gospodarstava u 2019. godini 96,08% čine obiteljska poljoprivredna gospodarstva, 1,54% obrti, 1,86% trgovački obrti, zadruge 0,22% te 0,30% ostala poljoprivredna gospodarstva. U Virovitičko-podravskoj županiji, kao i u cijeloj Kontinentalnoj Hrvatskoj, ukupan broj gospodarstava bilježi tendenciju pada. (*Županijska razvojna strategija Virovitičko-podravске županije 2021-2027., 2022*).

2.17.2. Šumarstvo

Šume i šumsko zemljište, kao obnovljivi i trajni nacionalni resurs, Ustavom su određeni kao dobro od općeg interesa za Republiku Hrvatsku. Uz gospodarske funkcije šuma (proizvodnja drvnih šumskih proizvoda, proizvodnja šumskog reprodukcijanskog materijala, proizvodnja nedrvnih šumskih proizvoda), očuvanje šuma

bitno je i zbog njihovih općekorisnih funkcija. Općekorisne funkcije šuma odnose se na sve pozitivne učinke šumskog ekosustava na okoliš, kao što je npr. stvaranje kisika, utjecaj na klimu, filtriranje zraka, reguliranje razine podzemnih voda, sprečavanje erozije, odronjavanja, njihov utjecaju na ljepotu krajolika, stvaranje posebnih uvjeta za odmor i rekreaciju; za razvitak turizma i lovstva, kao i očuvanja biološke raznolikosti i genofonda. Prema Zakonu o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24), općekorisne funkcije šuma jesu sljedeće:

- zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava
- utjecaj na vodni režim i kvalitetu voda
- utjecaj na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju
- utjecaj na klimu i ublažavanje posljedica klimatskih promjena
- zaštita i unapređenje čovjekova okoliša
- stvaranje kisika, ponor ugljika i pročišćavanje atmosfere
- rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija
- stvaranje povoljnih uvjeta za divljač i ostalu faunu
- povećan utjecaj zaštitnih šuma i šuma posebne namjene na bioraznolikost.

Sljedom navedenog, narušavanje šumskih ekosustava može imati nesagledive posljedice.

U Republici Hrvatskoj, šumama i šumskim zemljištem u državnom vlasništvu gospodari javni šumoposjednik, Hrvatske šume d.o.o., dok šumama i šumskim zemljištem u privatnom vlasništvu gospodare vlasnici/posjednici.

Šume su najznačajnije prirodno bogatstvo Virovitičko-podravske županije. Reljefno viši dio Županije prekriven je većim dijelom šumama i šumskim zemljištem na 65 562,88 ha, koje u odnosu na ukupno šumsko područje Virovitičko-podravske županije iznosi 32,42 %, a u odnosu na kopnenu površinu RH 1,16 % (*Plan razvoja Virovitičko-podravske županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, 2022*).

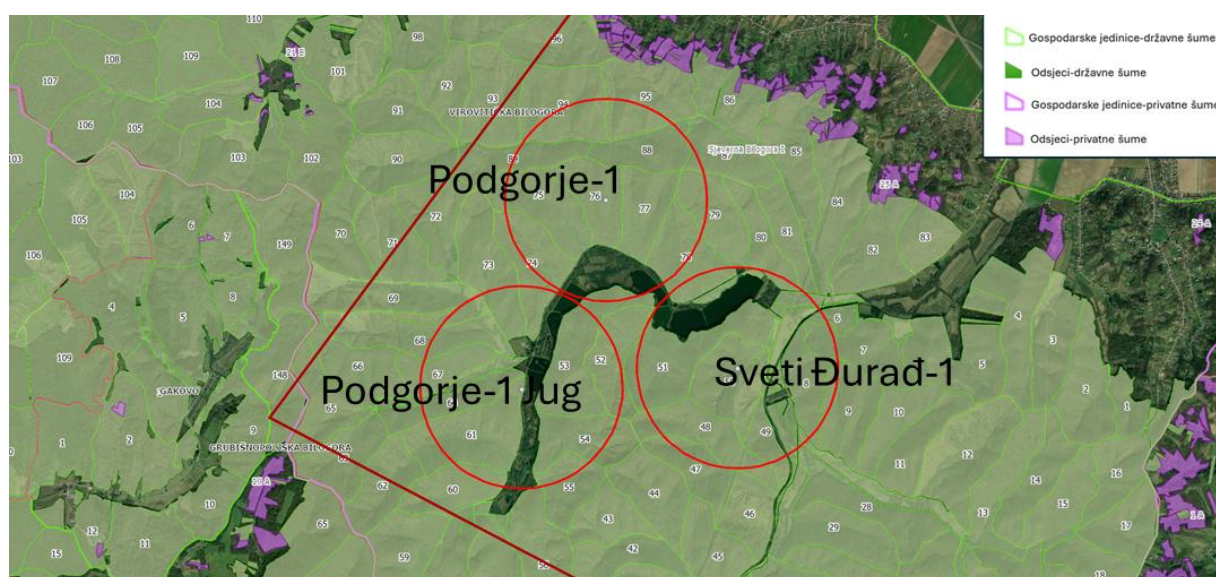
Prema karti gospodarskih jedinica Hrvatskih šuma, potencijalne lokacije zahvata nalaze se na području UŠP Slatina, Šumarije Virovitica, Gospodarske jedinice „Virovitička Bilogora“. Prikaz lokacija zahvata u okviru površine GJ „Virovitička Bilogora“ i u odnosu na šume u okruženju prikazuju **slike 38 i 39**.

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Izrada istražnih bušotina Podgorje-1 (Pod-1), Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) i Podgorje-1 Jug (Pod-1J) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023“



Slika 38. Prikaz lokacije zahvata unutar GJ „Virovitička Bilogora“, Šumarije Virovitica, Uprave šuma Slatina

(<https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2/>)



Slika 39. Prikaz lokacije zahvata u odnosu nadržavne i privatne šume

(<https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2/>)

Redovna revizija Programa gospodarenja gospodarskom jedinicom „Virovitička Bilogora“ s planom upravljanja područjem ekološke mreže izrađena je u Odjelu za uređivanje šuma, Uprava šuma Podružnica Slatina, Hrvatske šume d.o.o. Zagreb. Valjanost Osnove gospodarenja je za razdoblje: 01.01.2023. do 31.12.2032. godine.

Površina gospodarske jedinice „Virovitička Bilogora“ utvrđena šumskogospodarskim planom je 7 273,51 ha. Gospodarska jedinica podijeljena je na 150 odjela i 610 odsjeka. Cijela gospodarska jedinica nalazi se na području Virovitičko-podravске Županije, grada Virovitice te općina: Pitomača i Špišić Bukovica. Osnovne podatke GJ „Virovitička Bilogora“, podatke o vrsti drveća, drvnoj zalihi i tečajnom godišnjem volumnom prirastu, odnosno prisutne šumske zajednice, sukladno Reviziji Programa gospodarenja gospodarskom jedinicom „Virovitička Bilogora“ s planom upravljanja područjem ekološke mreže, za period 01.01.2023. do 31.12.2032. godine, prikazuju **tablice 24 do 26**.

Tablica 24. Stanje površina GJ „Virovitička Bilogora“ (<https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/211/Opis.pdf>)

Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
	proizvodno	neproizvodno		
ha				
6925,04	4,67	274,49	69,31	7273,51

Tablica 25. Podaci o površini, drvnoj zalihi, prirastu i priходу GJ „Virovitička Bilogora“ (<https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/211/Opis.pdf>)

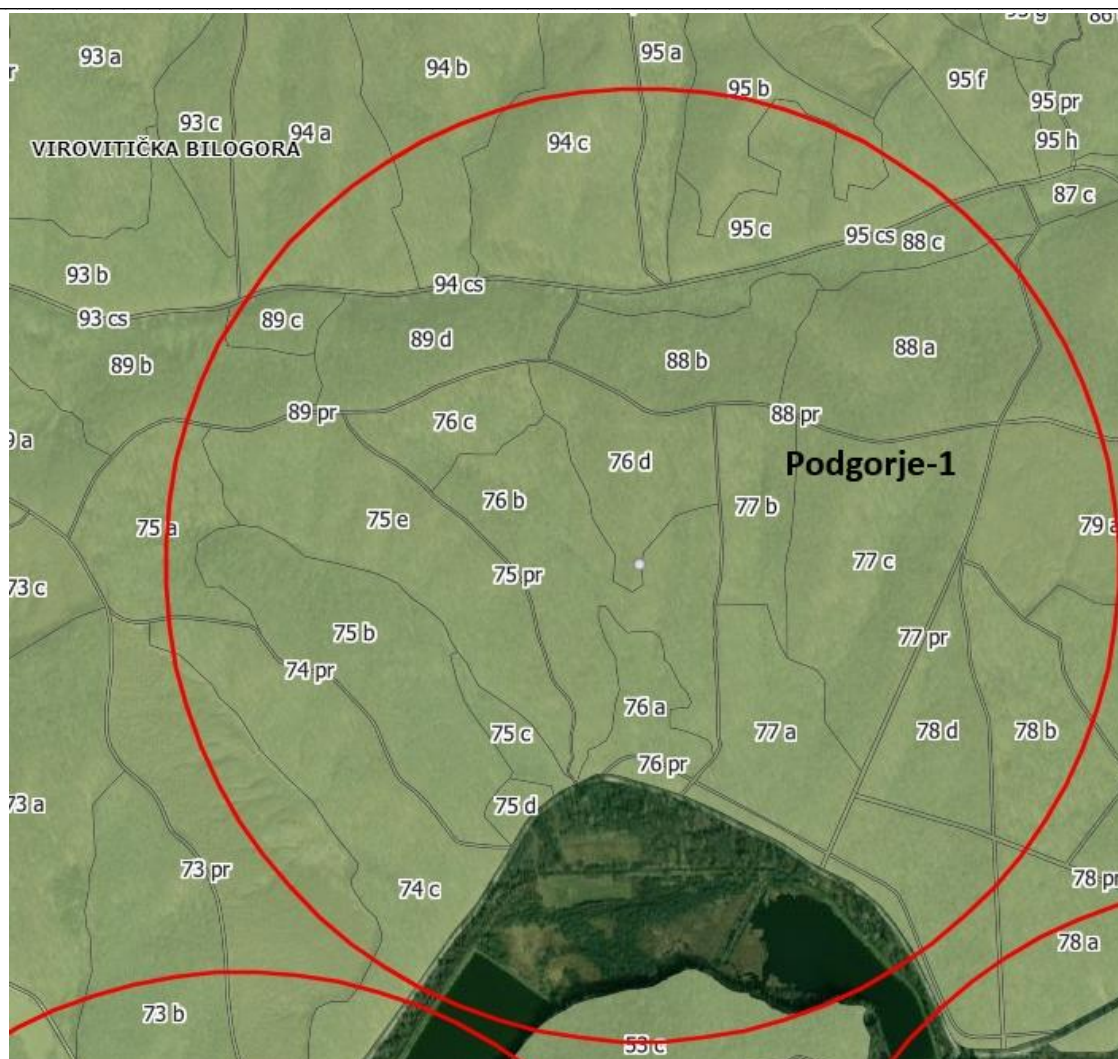
Vrsta drveća	Drvena zaliha		Tečajni godišnji volumni prirast	
	m ³	%	m ³	i _v (%)
Hrast lužnjak	100563	4,63	2264	2,3
Hrast kitnjak	519946	23,94	8200	1,6
Obična bukva	486842	22,41	12973	2,7
Poljski jasen	776	0,04	38	4,9
Obični grab	489011	22,51	13839	2,8
Gorski javor	65	0,00	3	4,6
Klen	211	0,01	9	4,3
Gorski brijest	200	0,01	17	8,5
Bagrem	30486	1,40	1308	4,3
Orah	4	0,00		
Divlja trešnja	4212	0,19	75	1,8
OTB	77377	3,56	1942	2,5
Lipa	368824	16,98	10268	2,8
Crna joha	66423	3,06	2286	3,4
O. vrba	1398	0,06	36	2,6
Trepetljika	20	0,00	1	5,0
OMB	3085	0,14	84	2,7
Obična smreka	6873	0,32	291	4,2
Obični bor	4793	0,22	133	2,8
Crni bor	1249	0,06	43	3,4
Borovac	3796	0,17	99	2,6
E. ariš	4584	0,21	133	2,9
Duglazija	959	0,04	32	3,3
OC	298	0,01	9	3,0
U k u p n o:	2 171 995	100	54083	2,5
Površina (ha)	6925,04			
m³/ha	380		9,47	
m³ / ha (sa površinom I. dobnog razreda)	314		7,81	

Tablica 26. Šumske zajednice GJ „Virovitička Bilogora
(<https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/211/Opis.pdf>)

Šumska zajednica	Površina (ha)	%
ŠUMA CRNE JOHE S BLIJEDOŽUČKASTIM ŠAŠEM (<i>Carici brizoidis</i> – <i>Alnetum glutinosae</i> , Ht. 1938)	66,54	0,96
TIPIČNA ŠUMA HRASTA LUŽNJAKA I OBIČNOG GRABA (<i>Carpino betuli</i> – <i>Quercetum roboris typicum</i> , Rauš 1975)	288,36	4,16
ŠUMA HRASTA LUŽNJAKA I OBIČNOG GRABA S BUKVOM (<i>Carpino betuli</i> – <i>Quercetum roboris fagetosum</i> , Rauš 1975)	466,93	6,74
ILIRSKA ŠUMA HRASTA KITNJAKA I OBIČNOG GRABA S BISKUPSKOM KAPICOM (<i>Epimedio</i> – <i>Carpinetum betuli</i> (Ht. 1938) Borhidi 1963.)	4051,94	58,51
BUKOVA ŠUMA S DUGOLISNOM NAGLAVICOM (<i>Cephalanthero longifoliae</i> – <i>Fagetum</i> , Vukelić, Baričević i Šapić 2012)	2051,27	29,63
Ukupno:	6925,04	100,0

Perspektivna područja smještaja istražnih bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug nalaze se u GJ „Virovitička Bilogora“. Razmatrana područja obuhvaćaju više odsjeka državnih šuma. Potencijalno područje lokacije bušotine **Podgorje-1** nalazi se na sljedećim površinama odsjeka državnih šuma: 74A, 74C, 74PR, 75A, 75B, 75C, 75D, 75E, 76A, 76B, 76C, 76D, 76PR, 77A, 77B, 77C, 77PR, 78A, 78B, 78D, 78PR, 79A, 79B, 87A, 87PR, 88A, 88B, 88C, 88PR, 89B, 89C, 89D, 89PR, 94A, 94B, 94C, 94CS, 94PR, 95A, 95B, 95C, 95CS (**Slika 40**). Potencijalno područje smještaja bušotine **Sveti Đurađ-1** nalazi se na površinama odsjeka državnih šuma, kako slijedi: 6A, 6B, 6C, 7A, 7B, 8A, 8B, 8C, 8D, 9A, 47A, 48A, 48B, 48EL, 49A, 49B, 49C, 49D, 49E, 49F, 49G, 50A, 50B, 50C, 51A, 51B, 51C, 51D, 78A, 78C, 78E, 79C, 80C, 80D, 81EL (**Slika 41**). Potencijalno područje lokacije bušotine **Podgorje-1 Jug** nalazi se na površinama odsjeka državnih šuma, kako slijedi: 52A, 52B, 52C, 52CS, 53A, 53B, 53C, 53PR, 54A, 54B, 54C, 54CS, 54D, 54E, 55A, 55C, 55E, 56A, 56CS, 60A, 60B, 61A, 61B, 61C, 61D, 61E, 61PR, 64A, 64C, 64CS, 64D, 64E, 64PR, 67A, 67CS, 68A, 68B, 68CS, 68D, 68E, 68PR, 69B, 69CS, 69F, 73A, 73B, 73PR, 74A, 74B, 74C (**Slika 42**). Podaci o odsjecima GJ Virovitička Bilogora zahvaćenim perspektivnim područjima smještaja bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 te Podgorje-1 Jug prikazani su u **tablicama 27-30**.

Perspektivna područja budućih bušotina nalaze se na području gospodarske jedinice **privatnih šuma Sjeverna Bilogora I**, međutim, ne zadiru u njene odsjeke.



Slika 40. Prikaz perspektivnog područja lokacije bušotine Podgorje-1 u odnosu na odsjeke državnih šuma
(<https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2/>)

Tablica 27. Podaci o odsjecima „GJ Virovitička Bilogora“ zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Podgorje-1 (Hrvatske šume d.o.o.)

Istražna bušotina	GJ	Odjel/Odsjek	Površina (ha)	Način gospodarenja	Uzgojni oblik	Glavna vrsta	Ugroženost od požara	Nagib terena (°)	Starost (godine)	Ekspozicija	Nadmorska visina (m)
Podgorje-1	Virovitička Bilogora	74A	25,55	Jednodobno	Sje menjača	Hrast kitnjak	Srednja	6 - 11	11	J-JI	160 - 210
		74C	20,78	Jednodobno	Sje menjača	Obični grab	Mala	0 - 11	95	J-JI	150 - 190
		74PR	0,64	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		75A	10,17	Jednodobno	Sje menjača	Obična bukva	Mala	6 - 11	3	J-JI	160 - 200
		75B	16,84	Jednodobno	Sje menjača	Obični grab	Mala	6 - 11	95	J-JI	150 - 190
		75C	2,29	Jednodobno	Sje menjača	Crna joha	Mala	0 - 0	30	RAZNE	145 - 145
		75D	1,09	Jednodobno	Sje menjača	Hrast lužnjak	Mala	0 - 0	100	RAZNE	150 - 150
		75E	18,77	Jednodobno	Sje menjača	Obični grab	Mala	6 - 11	95	J	160 - 190
		76A	5,14	Jednodobno	Sje menjača	Hrast lužnjak	Mala	0 - 0	95	RAZNE	150 - 150
		76B	18,34	Jednodobno	Sje menjača	Obični grab	Mala	6 - 11	95	RAZNE	150 - 190
		76C	5,54	Jednodobno	Sje menjača	Obični grab	Mala	6 - 11	3	J-JI	180 - 200
		76D	9,16	Jednodobno	Sje menjača	Obična bukva	Mala	3 - 8	95	JZ	160 - 200
		76PR	0,62	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		77A	11,00	Jednodobno	Sje menjača	Hrast lužnjak	Mala	0 - 0	93	RAZNE	150 - 150
		77B	6,56	Jednodobno	Sje menjača	Obična bukva	Mala	6 - 12	93	J-JI-JZ	160 - 200
		77C	19,35	Jednodobno	Sje menjača	Obična bukva	Mala	6 - 12	93	J-JZ	165 - 200
		77PR	0,92	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		78A	21,02	Jednodobno	Sje menjača	Obični grab	Mala	0 - 6	95	J-JZ	160 - 190
		78B	11,14	Jednodobno	Sje menjača	Obična bukva	Mala	6 - 12	3	J-JI	150 - 200
		78D	8,04	Jednodobno	Sje menjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 12	95	S-SI-SZ	150 - 200
		78PR	2,29	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		79A	17,47	Jednodobno	Sje menjača	Hrast kitnjak	Srednja	6 - 11	13	J	170 - 210
		79B	19,34	Jednodobno	Sje menjača	Obični grab	Mala	0 - 8	95	JI-JZ	150 - 180
		87A	32,38	Jednodobno	Sje menjača	Obična bukva	Mala	3 - 14	100	S-SI	150 - 200
		87PR	0,69	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		88A	16,34	Jednodobno	Sje menjača	Obična bukva	Mala	0 - 14	94	S-SZ	150 - 200
		88B	9,74	Jednodobno	Sje menjača	Obična bukva	Mala	2 - 12	94	RAZNE	155 - 200
		88C	6,71	Jednodobno	Sje menjača	Crna joha	Mala	0 - 0	63	RAZNE	150 - 150
		88PR	0,92	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		89B	14,97	Jednodobno	Sje menjača	Obični grab	Mala	6 - 14	95	S	160 - 200
		89C	2,49	Jednodobno	Sje menjača	Hrast kitnjak	Mala	3 - 10	80	S	160 - 180
		89D	10,18	Jednodobno	Sje menjača	Obični grab	Mala	6 - 14	95	S	160 - 200
		89PR	0,79	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		94A	21,18	Jednodobno	Sje menjača	Obična bukva	Mala	6 - 15	95	J-JI-JZ	160 - 230
		94B	20,51	Jednodobno	Sje menjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 15	91	J-JZ	160 - 220
		94C	18,91	Jednodobno	Sje menjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 17	95	J-JZ	160 - 220
		94CS	0,71	Šumska cesta	-			0 - 0	0		0 - 0
		94PR	0,49	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		95A	8,28	Jednodobno	Sje menjača	Obična bukva	Srednja	6 - 12	3	J-JI	160 - 220
		95B	11,08	Jednodobno	Sje menjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 12	94	J-JI-JZ	170 - 220
		95C	13,16	Jednodobno	Sje menjača	Obični grab	Mala	6 - 14	91	J-JI-JZ	150 - 200
		95CS	0,71	Šumska cesta	-			0 - 0	0		0 - 0

(<https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2/>)

Tablica 28. Podaci o odsjecima GJ „Virovitička Bilogora“ zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Sveti Đurađ-1 (Hrvatske šume d.o.o.)

Istr. bušotina	GJ	Odjel/Od sjek	Površina (ha)	Način gospodarenja	Uzgojni oblik	Glavna vrsta	Ugroženost od požara	Nagib terena (°)	Starost (godine)	Ekspozicija	Nadmorska visina (m)
Sv. Đurađ-1	Virovitička Bilogora	6A	2,76	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Srednja	0 - 0	61	RAZNE	130 - 130
		6B	4,68	Jednodobno	Kultura	Obični bor	Mala	0 - 0	61	RAZNE	130 - 130
		6C	1,28	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Srednja	0 - 0	14	RAZNE	130 - 130
		7A	40,17	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	6 - 15	71	RAZNE	160 - 210
		7B	2,71	Jednodobno	Sjemenjača	Lipa	Srednja	6 - 9	20	SZ	160 - 180
		8A	31,34	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	6 - 10	73	JZ	150 - 190
		8B	2,62	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Mala	0 - 0	135	RAVNO	125 - 135
		8C	6,36	Neobraslo			Mala	0 - 0	0	RAZNE	130 - 130
		8D	3,28	Jednodobno	Sjemenjača	Bijela vrba	Mala	0 - 0	50	RAZNE	130 - 130
		9A	36,75	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	11 - 14	73	RAZNO	150 - 190
		47A	31,42	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 14	116	S-SI	150 - 220
		48A	36,00	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 11	123	J-JI	150 - 210
		48B	7,56	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 11	116	J	150 - 180
		48EL	1,23	Elektrovod			Mala	0 - 0	0		0 - 0
		49A	11,03	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	3 - 9	25	SI-I	140 - 170
		49B	3,75	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 11	3	SI	150 - 180
		49C	8,47	Neobraslo			Mala	0 - 0	0	RAZNE	130 - 130
		49D	1,68	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Srednja	0 - 0	5	RAVNO	130 - 130
		49E	0,22	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Srednja	0 - 0	15	RAVNO	130 - 130
		49F	3,58	Jednodobno	Sjemenjača	Lipa	Srednja	0 - 0	15	RAZNE	130 - 130
		49G	1,90	Jednodobno	Sjemenjača	Lipa	Mala	0 - 0	15	RAZNE	130 - 130
		50A	20,33	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	6 - 11	23	RAZNE	150 - 210
		50B	13,78	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	6 - 11	3	SI	150 - 200
		50C	13,63	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	0 - 14	100	RAZNE	140 - 200
		51A	21,69	Jednodobno	Sjemenjača	Lipa	Mala	9 - 14	95	SZ	140 - 190
		51B	17,64	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 14	112	S-SZ	140 - 180
		51C	25,62	Jednodobno	Sjemenjača	Lipa	Mala	6 - 17	95	S-SI	140 - 210
		51D	3,00	Jednodobno	Sjemenjača	Lipa	Mala	9 - 14	90	SZ	140 - 190
		78A	21,02	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	0 - 6	95	J-JZ	160 - 190
		78C	5,41	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Mala	0 - 6	99	SI	145 - 160
		78E	3,08	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Mala	0 - 3	95	RAZNE	140 - 145
		79C	3,23	Neobraslo			Mala	0 - 0	0	RAZNE	140 - 140
		80C	11,67	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Srednja	0 - 10	93	J-JZ	140 - 180
		80D	0,93	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Mala	0 - 0	93	RAZNE	145 - 145
		81EL	1,39	Elektrovod			Mala	0 - 0	0		0 - 0

(<https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2/>)

Tablica 29. Podaci o odsjecima GJ „Virovitička Bilogora“ zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Podgorje-1 Jug (Hrvatske šume d.o.o.)

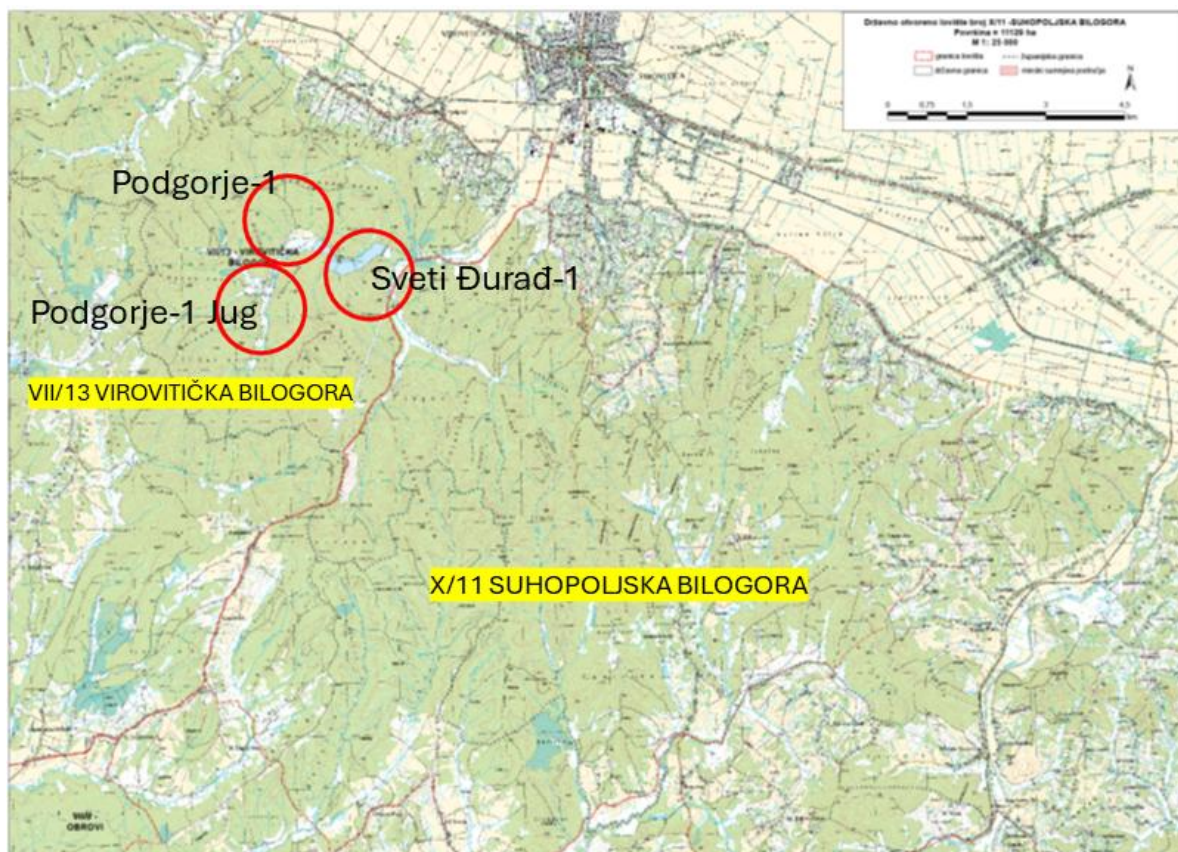
Istražna bušotina	GJ	Odjel/Odsjek	Površina (ha)	Način gospodarenja	Uzgojni oblik	Glavna vrsta	Ugroženost od požara	Nagib terena (°)	Starost (godine)	Ekspozicija	Nadmorska visina (m)
Podgorje-1 Jug	Virovitička Bilogora	52A	21,34	Jednodobno	Sjemenjača	Lipa	Srednja	6 - 14	4	RAZNE	150 - 220
		52B	2,02	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Srednja	0 - 6	30	Jl	145 - 160
		52C	15,77	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	0 - 6	95	Jl	140 - 190
		52CS	0,30	Šumska cesta	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		53A	28,02	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	6 - 11	97	SZ	150 - 190
		53B	9,68	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	3 - 8	90	J	145 - 170
		53C	21,66	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	3 - 8	97	S-SI	150 - 190
		53PR	1,51	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		54A	13,86	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	9 - 17	5	Z	160 - 220
		54B	3,13	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	6 - 9	30	RAZNE	160 - 180
		54C	19,74	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	6 - 11	101	SZ	150 - 190
		54CS	1,58	Šumska cesta	-			0 - 0	0		0 - 0
		54D	1,01	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	6 - 11	19	JZ	170 - 190
		54E	2,99	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 9	101	JZ	150 - 170
		55A	10,70	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	9 - 14	95	JZ	170 - 210
		55C	3,41	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Mala	6 - 9	105	J	150 - 170
		55E	6,45	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Srednja	0 - 6	22	Z	150 - 170
		56A	15,01	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	6 - 11	13	S-SZ	150 - 190
		56CS	1,52	Šumska cesta	-			0 - 0	0		0 - 0
		60A	26,66	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	6 - 11	80	I-Jl	150 - 190
		60B	10,28	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	6 - 9	91	I-Jl	160 - 200
		61A	24,40	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	6 - 11	100	J-Jl	150 - 190
		61B	1,85	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Mala	0 - 0	35	RAZNE	150 - 150
		61C	13,08	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	6 - 11	90	I-Jl	150 - 190
		61D	22,41	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	6 - 11	90	I	150 - 190
		61E	2,26	Jednodobno	Sjemenjača (zaštitna)	Crna joha	Mala	0 - 0	35	RAZNE	150 - 150
		61PR	1,62	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		64A	23,22	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	3 - 9	91	S	150 - 190
		64C	2,22	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Mala	0 - 0	95	RAZNE	145 - 150
		64CS	0,10	Šumska cesta	-			0 - 0	0		0 - 0
		64D	10,42	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Mala	0 - 0	40	RAZNE	140 - 145
		64E	3,05	Neobraslo	Neobraslo		Mala	0 - 0	0	RAVNO	150 - 150
		64PR	1,63	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		67A	28,05	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	3 - 9	93	J-Jl	150 - 190
		67CS	1,43	Šumska cesta	-			0 - 0	0		0 - 0
		68A	21,02	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	6 - 9	90	J	150 - 190
		68B	6,13	Neobraslo	Neobraslo		Mala	0 - 0	0	RAZNE	140 - 140
		68CS	0,36	Šumska cesta	-			0 - 0	0		0 - 0
		68D	1,56	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Srednja	0 - 2	30	Jl	150 - 150
		68E	3,53	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	0 - 0	3	RAZNE	140 - 150
		68PR	1,01	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		69B	8,47	Neobraslo	Neobraslo		Mala	0 - 0	0	RAZNE	150 - 150
		69CS	1,27	Šumska cesta	-			0 - 0	0		0 - 0
		69F	4,38	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Srednja	0 - 4	22	Jl	150 - 150
		73A	24,94	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 11	105	J-Jl-JZ	150 - 200
		73B	23,50	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	6 - 11	95	J-JZ	150 - 200
		73PR	1,11	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		74A	25,55	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	6 - 11	11	J-Jl	160 - 210
		74B	2,37	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Mala	0 - 6	105	I	150 - 160
		74C	20,78	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	0 - 11	95	J-Jl	150 - 190

2.17.3. Lovstvo

Na području Virovitičko-podravske županije postoje 32 lovišta kojima gospodari tridesetak lovnihih udruga. Brdsko-planinska lovišta smještena su na obroncima Bilogore, Papuka i Krndije, dok nizinska lovišta prate tok rijeke Drave. Od visoke divljači izdvajaju se jelen (kapitalni primjerci), srnjak, divlja svinja, a od niske fazan i zec. Bogatim fondom divljači ova se lovišta svrstavaju među najbogatija u Hrvatskoj (<http://www.tzvpz.hr/turisticke-znacajke-prostora-viroviticko-podravske-zupanije/>).

Zona potencijalnih lokacija bušotina Podgorje-1 i Podgorje-1 Jug nalazi se u granicama državnog lovišta VII/13, dok područje potencijalne lokacije bušotine Sveti

Đurađ-1 također zadire i u područje državnog lovišta X/11 (**slika 43**). Lovište broj **VII/13 „Virovitička Bilogora“** je vlastito državno lovište otvorenog tipa, brdskog karaktera, čija površina iznosi 14 931 ha, a lovoovlaštenik su Hrvatske šume d.o.o. Zagreb. Lovište broj **X/11 „Suhopoljska Bilogora“** je vlastito državno lovište otvorenog tipa, brdskog karaktera, čija površina iznosi 11 129 ha, a lovoovlaštenik je LU MOZART HUNT Špišić Bukovica. U lovištima od prirode obitavaju jelen obični, srna obična, svinja divlja, zec obični, fazan-gnijetlovi (<https://sle.mps.hr/huntinggroundpublic/details/873>).



Slika 43. Prikaz zona potencijalnih lokacija zahvata u odnosu na lovišta (<https://sle.mps.hr/huntingGroundPublic/index>)

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Utjecaj na vode

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripremних i građevinskih radova kod kojih će se koristiti različiti građevinski i specijalni strojevi i vozila, postojat će mogućnost onečišćenja podzemnih voda izlivanjem tvari koje se koriste kod gradnje (motorna ulja, gorivo, antifriz i sl.). Do navedenog može doći zbog nepažnje rukovoditelja strojeva, zbog kvarova (npr. pucanje cijevi na hidrauličkim dijelovima strojeva) ili zbog havarija (probijanje spremnika za gorivo, kartera i hladnjaka, prevrtanja strojeva ili vozila i dr.). U slučaju incidentne situacije izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova, u pripremi će biti sredstva za upijanje naftnih derivata, što će umanjiti utjecaj na okoliš.

Radovi će se izvoditi prema uputama za rad na siguran način poštujući sve zakonske propise, za što će biti odgovoran izvođač radova. Ispitivanjem i redovnim pregledom strojeva i uređaja u zakonski predviđenim rokovima povećat će se stupanj sigurnosti izvođenja radova.

Nakon izrade bušotinskog radnog prostora, prije početka izrade kanala istražnih bušotina, u rubnim dijelovima bušotinskog radnog prostora radilišta izradit će se dvije piezometarske bušotine s piezometrima za potrebe praćenja kvalitete vode. Piezometarske bušotine bit će promjera 140 mm i dubine 25 do 50 m. Uzorkovanje i analize podzemne vode će provoditi ovlaštena pravna osoba, a uzorci će se uzimati iz piezometara i obuhvatnog kanala prije i nakon završetka izrade bušotine te jednom tijekom izrade bušotine.

Tijekom rada

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

S obzirom na navedeno, dijelovi radne površine bušotinskog radnog prostora istražnih bušotina će se, prema uobičajenoj naftno-rudarskoj praksi, izvesti na nepropusnoj podlozi. Rad bušačeg postrojenja organizirat će se tako da ne dođe do onečišćenja površinskih ili podzemnih voda.

Tijekom obavljanja naftno-rudarskih radova na radnom prostoru neće biti otjecanja otpadnih voda u okolni teren. Sve vode s bušotinskog radnog prostora (oborinske i druge vode eventualno onečišćene uljima, mastima i/ili drugim ugljikovodicima), odvode se sustavom odvodnih nepropusnih kanala u ukopani vodonepropusni armirano-betonski bazen „sandtrap“. Rezervoari za gorivo koji se nalaze na bušotinskom radnom prostoru bit će izrađeni kao dvostijenski spremnik čime je provedena zaštita od njihovog propuštanja i zagađenja okoliša i podzemnih voda.

Radnici na bušotinskom radnom prostoru imat će na raspolaganju kontejner za boravak i rad te sanitarni kontejner kojim će biti riješeno zbrinjavanje otpadne sanitarne vode zatvorenim sustavom, bez ispuštanja u okolni teren.

Komunikacija fluida s okolišem duž kanala bušotine spriječena je kolonama zaštitnih cijevi i cementnim kamenom koji ispunjava prostor između njih, a na površini sigurnosnim sustavom bušotine- erupcijskim uređajem. Uvodna i tehnička kolona zaštitnih cijevi postojeće bušotine (vertikalna bušotina) koje su cementirane, zbog onemogućavanja onečišćenja eventualno probušenog vodonosnika. 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.

Nakon završetka svih radova na sanaciji bušotinskog radnog prostora (radi napuštanja bušotine ili radi smanjenja površine bušotinskog radnog prostora na površinu dostatnu za postavljanje površinske opreme za privođenje bušotine eksploataciji) uzet će se uzorci vode, te još jednom nakon šest mjeseci.

Lokacija zahvata ne nalazi se unutar zone sanitarne zaštite izvorišta. Najbliže zone sanitarne zaštite izvorišta su:

- III. zona izvorišta „Bikana“ na udaljenosti oko 1,2 km sjeverno od lokacije zahvata unutar koje se nalaze dva izvorišta, od kojih se jedno izvorište nalazi oko 4,9 km sjeveroistočno, a drugo oko 5,8 km sjeverno od lokacije zahvata
- III. zona izvorišta „Špišić Bukovica“ na udaljenosti oko 3,4 km sjeverno od lokacije zahvata, unutar kojeg se nalazi izvorište oko 3,7 km sjeverno od lokacije zahvata

Utjecaj zahvata na vodna tijela

Prema karti Priloga I. Odluke o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22) **lokacija zahvata se nalazi na slivu osjetljivog područja**. Prema karti Priloga I Odluke o određivanju ranjivih područja (NN 130/12) **lokacija zahvata se ne nalazi na ranjivom području**.

Lokacija zahvata se ne nalazi na vodozaštitnom području.

Unutar lokacije istražnih bušotina nalazi se **jedno površinsko vodno tijelo CDR00043_008640, OĐENICA**, unutar kojeg se nalaze dvije retencije. Na lokaciji istražne bušotine Podgorje-1 nalazi se dio retencije Razbojište, a na lokaciji istražne bušotine Sveti Đurađ-1 nalazi se dio retencije Razbojište i dio retencije Svinjčina.

U okruženju lokacije zahvata nalaze se sljedeća površinska vodna tijela:

- CSR00176_000000, PERATOVICA – oko 1,3 km jugozapadno od lokacije zahvata
- CDR00196_000000, SKRAJINA POTOK – oko 1,6 km istočno od lokacije zahvata
- CSR00006_091688, GRĐEVICA – oko 1,6 km istočno od lokacije zahvata

Navedena vodna tijela su u dobrom stanju kemijskom stanju, na to stanje se planiranim zahvatom neće utjecati, jer na lokaciji zahvata neće nastajati niti se ispuštati oborinske, industrijske ili sanitarne otpadne vode te neće biti ispuštanja istih u površinska i podzemna vodna tijela koja se nalaze u okruženju lokacije zahvata.

Prema podacima Hrvatskih voda lokacija planiranog zahvata nalazit će se **na području tijela podzemne vode CDGI-21, LEGRAD - SLATINA**. Prema podacima o kemijskom i količinskom stanju, te obnovljivosti zaliha i zahvaćenim količinama tijelo podzemne vode je u dobrom stanju.

Sukladno navedenom **ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na vodna tijela**.

Utjecaj poplava na zahvat

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja (Hrvatske vode), lokacije istražnih bušotina nalaze **se izvan područja mogućnosti pojavljivanja poplava**. Stoga se **ne očekuje negativan utjecaj poplava na zahvat**.

3.2. Utjecaj na tlo

Tijekom izgradnje BRP-a i provođenja zahvata doći će do prenamjene i gubitka dijela tla. U slučaju pozitivne ocjene proizvodnosti bilo koje planirane istražne bušotine, BRP se smanjuje na optimalnu veličinu za pridobivanje ugljikovodika, dok se ostali prostor sanira i vraća u stanje blisko prvobitnom. U slučaju ocjene bušotine kao negativne provodi se sanacija tla definirana Projektom izrade istražne bušotine u poglavlju Plan sanacije istražne bušotine. Utjecaj na tlo je moguć i u slučaju akcidentne situacije tijekom pripreme i provođenja zahvata. Primjenom standardnih operativnih postupaka te preventivnih mjera zaštite ne očekuje se pojava nekontroliranog događaja, ali ako do njega ipak dođe, ne očekuje se njegov utjecaj izvan bušotinskog radnog prostora niti se očekuju trajne posljedice po okoliš. U akcidentnim situacijama, (npr. nesreća na radu, požar, kriminalne radnje, havarija), izvođač radova primjenjuje svoje procedure s kojima je upoznat i nadzornik rudarskih radova (dokument Sustav izvješćivanja i istraživanja akcidenata u društvima INA Grupe HSE_INAG1.4_PD_INA1, od 25.11.2022.).

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

Aditive koji su neophodni za pripremu isplake i cementne kaše odgovarajuće će se skladištiti i njima će se rukovati na način da se spriječi njihovo rasipanje po tlu bušotinskog radnog prostora. U slučaju da do rasipanja dođe površinu je potrebno sanirati. Ukoliko se tijekom ispitivanja bušotine dobije nafta na površini ona će se sakupljati u za to predviđen polunatkriveni čelični bazen. Kemikalije koje se koriste tijekom izrade kanala bušotine mogu biti zagađivači u slučaju akcidentne situacije. S

kemikalijama je potrebno postupati prema sigurnosno tehničkom listu. Prostoru za privremeni prihvata nabušenog materijala osigurana je nepropusnost postavljanjem PEHD folije.

Kako bi se utvrdilo stanje kvalitete tla prije početka radova (tzv. „nulto stanje“ tla), u okviru zahvata, na radnom prostoru uzet će se uzorci tla za agroekološku analizu (jedan na lokaciji BRP-a, a drugi oko 300 m udaljeno od lokacije), o čemu će se voditi dokumentacija propisana važećim *Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja* (NN 71/19). Uzorkovanje (na istim mjestima kao i za „nulto stanje“) i analiza tla bit će ponovljeni nakon provedene sanacije i trajnog napuštanja istražne bušotine u slučaju njene negativnosti. Uzorkovanje i analize će provoditi ovlaštena i neovisna pravna osobe. Ukoliko se utvrdi negativan utjecaj na tlo isto će se sanirati sukladno propisima.

Nakon prestanka izvođenja zahvata, tlo na lokaciji bušotine se može uklanjanjem betonskih dijelova, sanacijom bušotinskog radnog prostora te rasprostiranjem humusa po površini, vratiti u stanje blisko prvobitnom, što će biti potvrđeno elaboratom o stanju tla. U slučaju kada je bušotina negativna utjecaj se može smatrati privremenim, a ako je bušotina pozitivna dugotrajnim, ali na znatno manjoj površini jer će dio prostora biti saniran i vraćen prvobitnoj namjeni.

3.3. Utjecaj na zrak

Tijekom izvođenja zahvata (izgradnja bušotinskog radnog prostora i popravak postojećeg pristupnog puta) može se očekivati pojava emisije suspendiranih tvari i čestica (PM₁₀, PM_{2,5}) odnosno povećano stvaranje prašine nošene vjetrom što može uzrokovati onečišćenje atmosfere u okolini lokacije zahvata. Intenzitet ovog onečišćenja ovisit će o vremenskim prilikama (jačini vjetera i oborinama). Ovaj utjecaj fugitivnih emisija prašine nije značajan, kratkotrajan je i lokalnog je karaktera.

Za vrijeme provođenja zahvata očekuje se oslobađanje štetnih plinova u atmosferu, zbog sagorijevanja dizel goriva radnih strojeva tijekom izvođenja građevinskih radova i rada motora bušačeg postrojenja koje se tijekom izrade istražnih bušotina Pod-1, SvĐ-1 i Pod-1J nalazi na bušotinskom radnom prostoru. Ovisno o dubini bušotine radovi izrade bušotina će trajati između 12 i 19 dana. Tijekom naftno-rudarskih radova na istražnim bušotinama, a radi ispitivanja bušotine na dotok, bit će instalirana baklja koja služi za kratkotrajno (20 sati) spaljivanje pridobivenog plina. Ove emisije nisu značajne sa stanovišta utjecaja na kvalitetu zraka budući da su količine spaljenog plina (pretežito metan) male. Navedeni utjecaj bit će razmotren u okviru poglavlja 3.4. Utjecaj na klimu i klimatske promjene. Dizel-električni motori koji se koriste za proizvodnju struje na bušačem 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.

Do značajnijih emisija metana 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 klimu i klimatske promjene

3.4.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01; u daljnjem tekstu *Tehničke smjernice*) ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja. Također, prema Tehničkim smjernicama priprema za klimatske promjene je proces uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje klimatskih promjena odnosno provjera klimatske neutralnosti i prilagodba klimatskim promjenama odnosno provjera otpornosti na klimatske promjene) i dvije faze (pregled, detaljna analiza).

U travnju 2024. godine izdane su Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj (Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije i Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja u sklopu zadatka JASPERS-a Potpora razvoju nacionalnih smjernica za pripremu projekta u okviru fondova EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama i povezanoj izgradnji tehničkih kapaciteta). Smjernice se temelje na opsežnom okviru predstavljenom u Tehničkim smjernicama te su dopunjene relevantnim preporukama za hrvatski kontekst kao i izvorima podataka i smjernicama i studijama slučaja za pojedine sektore. Navedene smjernice koriste se zajedno sa Tehničkim smjernicama za analizu otpornosti zahvata na predviđene klimatske promjene.

Korištenjem radnih strojeva tijekom građevinskih radova uslijed izgaranja fosilnih goriva, doći će do povećanja emisija CO₂ u atmosferu. Prema Uredbi (EU) 2021/241 Europskog parlamenta i Vijeća od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost štete, smatra se da djelatnost bitno šteti ublažavanju klimatskih promjena ako dovodi do bitnih emisija stakleničkih plinova.

Provedena je procjena emisija stakleničkih plinova za projekt prema Prilogu 1 *EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, January 2023.* izdanom od strane Europske investicijske banke (*European Investment Bank*) – metoda 1A – *Stationary fossil fuel combustion CO_{2e}.*

Tehničke smjernice vežu se na dokument *EIB Project Carbon Footprint Methodologies*. Emisije stakleničkih plinova trebalo bi procijeniti u skladu s navedenim dokumentima za pojedine projekte ulaganja sa znatnim emisijama stakleničkih plinova. Definirani su pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska:

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20.000 tona CO₂e/godina,
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20.000 tona CO₂e/godina.

APSOLUTNE EMISIJE STAKLENIČKIH PLINOVA: emisije projekta procijenjene za prosječnu godinu rada.

RELATIVNE EMISIJE STAKLENIČKIH PLINOVA: Razlika (delta) između apsolutnih emisija projekta i emisija iz osnovnog scenarija (za prosječnu godinu rada)

Metodologija Europske investicijske banke o ugljičnom otisku (EIB-ova metodologija za izračun ugljičnog otiska) referentni je dokument za izračun ugljičnog otiska. Prema navedenoj metodologiji emisije stakleničkih plinova podijeljene su na:

- Opseg/područje primjene 1.: Izravne emisije koje su u izravnom vlasništvu ili kojima upravlja gospodarska djelatnost.
- Opseg /područje primjene 2.: Neizravne emisije koje se odnose samo na kupnju toplinske i električne energije.
- Opseg /područje primjene 3.: Sve preostale neizravne emisije, koje nisu uključene u emisije iz područja primjene 1 ili 2.

Tri opsega/područja primjene omogućuju utvrđivanje i izračun relevantnih emisija te utvrđivanje takozvanih „granica projekta” potrebnih za utvrđivanje relevantnih emisija koje treba smanjiti.

Smanjenje budućih emisija dokazuje se negativnom vrijednošću relativnih emisija (Re), a to je:

Relativne emisije (Re) = apsolutne emisije (Ab: emisije prema scenariju projekta WITH tijekom standardne godine rada) – polazne emisije (Be: emisije prema scenariju bez projekta tijekom standardne godine rada).

Ab & Be = potrošnja energije goriva x faktor emisija zemlje/goriva

Pozitivna vrijednost projekta Re (= povećanje budućih emisija) dopuštena je za projekte kojima se proširuju postojeće zgrade, no u tom slučaju projekt mora biti u skladu s maksimalnim energetskeim zahtjevima/m²/godina utvrđenima u nacionalnom zakonodavstvu.

Prema izvoru nastanka stakleničkih plinova mogu se definirati izravni i neizravni te drugi neizravni izvori stakleničkih plinova.

Izravne emisije stakleničkih plinova fizički nastaju na izvorima koji su direktno vezani uz aktivnosti npr. tehnološki proces u pogonu.

Neizravne emisije stakleničkih plinova se odnose na emisije koje nastaju kao posljedica generiranja električne energije koja se koristi za potrebe tehnološkog procesa na lokaciji zahvata.

Ostale neizravne emisije su posljedica aktivnosti u pogonu/objektima, ali nastaju na izvorima koji nisu pod ingerencijom uprave pogona. Pri izračunu ugljičnog otiska uglavnom se uzimaju u obzir samo izravne i neizravne emisije.

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višima od 20 000 tona CO₂e/godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i

2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene.

Tijekom pripremnih radova

Tijekom pripreme i izgradnje nastajat će izravne emisije stakleničkih plinova uslijed radova na pripremi lokacije na području Virovitica-3D-2023. Emisije će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničene. Trajanje radova na pripremi lokacije za svaku bušotinu procijenjeno je na oko 60 dana. Za izvedbu radova potrebna će biti sljedeća mehanizacija: buldožer, 2 bagera lopatara, utovarivač, 3 kamiona i valjak. Sva navedena mehanizacija koristi dizel kao pogonsko gorivo, a potrošnja vozila varira te je za potrebe izračuna korištena prosječna potrošnja od 15 l/h za utovarivač, 20 l/h za bager lopatar, kamion i valjak te 30 l/h za buldožer. Maksimalna potrošnja goriva za mehanizaciju tijekom radova na lokaciji zahvata je oko 1 770 l/dan te je maksimalna ukupna potrošnja goriva u tom razdoblju oko 55 000 l. Budući da se zahvat sastoji od tri lokacije istražnih bušotina, ukupna količina potrošnje goriva iznositi će oko 265 500 l.

Ukupna količina CO₂ emitirana prilikom korištenja građevinske mehanizacije za pripreme radove iznositi će oko 450 000 kg CO₂, odnosno oko **450 t CO₂**.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja, odnosno tijekom izgradnje istražnih bušotina potrošnja goriva varira ovisno o dubini bušotine. Bušotine Podgorje -1 (Pod-1) pripada bušotini tipa A (plitka), dok bušotine Sveti Đurađ – 1 (SvĐ-1) i Podgorje – 1 Jug (Pod-1J) pripadaju bušotini tipa B (duboka).

U **tablici 30** dan je prikaz potrošnje goriva po bušotini tijekom izgradnje istražnih bušotina i tijekom dopreme materijala za potrebe bušenja.

Tablica 30. Planirano trajanje radova i potrošnja goriva za svaku lokaciju istražnih bušotina

Bušotine		Podgorje-1	Podgorje-1 Jug	Sveti Đurađ-1
Trajanje radova		12 dana	16 dana	19 dana
Izgradnja bušotine	Potrošnja goriva (dan)	3 000 l	3 000 l	3 000 l
	Potrošnja goriva (ukupno)	36 000 l	48 000 l	57 000 l
Doprema materijala	Potrošnja goriva (dan)	250 l	250 l	250 l
	Potrošnja goriva (ukupno)	3 000 l	4 000 l	4 750 l
Ukupna potrošnja goriva po bušotini		39 000 l	52 000 l	61 750 l

Iz **tablice 30** vidljivo je da je ukupna količina goriva potrebna za izgradnju istražnih bušotina (Podgorje-1 oko 42 250 l, Podgorje-1 Jug i Sveti Đurađ-1) i dopremu materijala na sve tri bušotine oko 152 750 l. Ukupna količina CO₂ emitirana prilikom izgradnje sve tri istražne bušotine kao i dopremanja materijala za potrebe bušenja iznositi će oko 400 975 kg CO₂, odnosno oko **400,98 t CO₂**.

Nakon izgradnje istražnih bušotina, provest će se ispitivanje bušotina u trajanju od jednog dana. Ispitivanje će se provesti na način da će određene količine zemnog plina biti ispuštene u okoliš, odnosno preusmjerit će se na baklju i spaliti.

Tijekom rada baklje na istražnoj bušotini bit će spaljeno oko 50 000 m³ plina koji sadrži uglavnom metan (95% i više). Kroz to vrijeme procijenjena emisija CO₂ u atmosferu je 3 000 kg odnosno 3,0 t CO₂. Budući da se zahvat uključuje izradu tri istražne bušotine, ukupna emisija CO₂ tijekom spaljivanja plina na baklji na bušotinama Podgorje-1, Podgorje-1 Jug i Sveti Đurađ-1 iznositi će oko **9 t CO₂**.

U **tablici 31** dan je prikaz ukupnih emisija CO₂ u okoliš tijekom izgradnje i ispitivanja istražnih bušotina Podgorje-1, Podgorje-1 Jug i Sveti Đurađ-1.

Tablica 31. Ukupna emisija CO₂ tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Emisije CO₂ u okoliš	
Tijekom pripremnih radova	450 t CO ₂
Tijekom izgradnje bušotina	401 t CO ₂
Tijekom ispitivanja bušotina	9 t CO ₂
Ukupna emisija tijekom provedbe zahvata	860 t CO₂

Tijekom provedbe zahvata izrade istražnih bušotina Podgorje-1, Podgorje-1 Jug i Sveti Đurađ-1 na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03 unutar područja Virovitica-3D-2023, ukupna emisija CO₂ iznositi će oko **860 t CO₂**.

Prema Tehničkim smjernicama prag za emisije CO₂ iznosi 20 000 tona CO₂ godišnje. S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati emisije stakleničkih plinova iznad praga od 20 000 tona CO₂, **ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

Na razini RH donesena je Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21; u daljnjem tekstu: NUS). NUS postavlja put za prijelaz prema održivom, konkurentnom gospodarstvu, u kojem se gospodarski rast ostvaruje uz male emisije stakleničkih plinova. Opći ciljevi NUS-a su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougličnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa,
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti,
- solidarnost izvršavanjem obveza RH prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima,
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Predmetni zahvat potencijalno doprinosi ciljevima NUS-a preko sljedeće mjere:

- „MEN-25 Spaljivanje metana na baklji“ jer će se pridobivene količine zemnog plina tijekom procesa bušenja i ispitivanja bušotine spaliti na baklji, a time će se smanjiti negativan utjecaj na klimatske promjene

Zaključak o utjecaju zahvata na klimatske promjene

Za predmetni zahvat se tijekom projektiranja vodilo računa o smanjenju ugljičnog otiska, stoga će se za vrijeme ispitivanja bušotine zemni plin preusmjeravati na baklju gdje će spaljivati. Zemni plin će se spaljivati radi smanjenja utjecaja na klimatske promjene (metan ima približno 25 puta veći potencijal globalnog zatopljenja od ugljikovog dioksida).

Sukladno navedenom može se zaključiti da je zahvat u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu te da zahvat neće imati negativan utjecaj na klimatske promjene

3.4.2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. U načelu „energetska učinkovitost na prvom mjestu“ ističe se da pri donošenju odluka o ulaganju prednost treba dati alternativnim troškovno učinkovitim mjerama energetske učinkovitosti, osobito troškovno učinkovitoj uštedi energije u krajnjoj potrošnji.

Kvantifikacija emisija stakleničkih plinova nije provedena budući da tijekom korištenja planirane infrastrukture neće nastajati emisije stakleničkih plinova.

EU želi postati klimatski neutralna do 2050., odnosno postati gospodarstvo s nultom neto stopom emisija stakleničkih plinova. Taj je cilj u skladu s predanošću EU-a globalnom djelovanju u području klime u okviru Pariškog sporazuma. Prelazak na klimatski neutralno gospodarstvo gorući je izazov i prilika za izgradnju bolje budućnosti za sve.

EU može predvoditi taj proces ulaganjem u zelenu i digitalnu tranziciju, osnaživanjem građana i građanki te usklađivanjem mjera u ključnim područjima kao što su okoliš, energetika, promet, poljoprivreda, industrijska politika, financije i istraživanje, uz istodobno osiguravanje pravedne tranzicije.

Europska komisija donijela je Europski zeleni plan – strategiju za postizanje održivosti gospodarstva EU-a pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima politike i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije. Europski zeleni plan sadržava okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitog iskorištavanja resursa prelaskom na čisto kružno gospodarstvo te za zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja. U njemu se navode potrebna ulaganja i dostupni financijski alati i objašnjava kako osigurati pravednu i

uključivu tranziciju. Europski zeleni plan obuhvaća sve gospodarske sektore, a posebice promet, energetiku, poljoprivredu, održavanje i gradnju zgrada te industrije kao što su proizvodnja čelika, cementa, tekstila i kemikalija.

Republika Hrvatska podupire napore prema ispunjenju ciljeva iz Pariškog sporazuma, čemu bi doprinijela usmjerenost EU prema klimatskoj neutralnosti do 2050. godine te je izradila **Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine** (2021.) čiji je cilj izrada scenarija koji vodi postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine, što znači smanjenje emisije još ambicioznije od scenarija NU1 i NU2 iz nacrtu Niskougljične strategije. Pri tome se uzimaju u obzir mogućnosti Republike Hrvatske, u smislu usklađenosti s gospodarskim planovima razvoja i potencijalnim mogućnostima financiranja. Analiza tranzicije uključuje poduzimanje koraka kako bi se ona odvijala na troškovno učinkovit i društveno pravedan način te da ima potencijal povećati konkurentnost gospodarstva. Ovom studijom utvrđuju se dodatne mjere kojima bi se postiglo željeno smanjenje emisije u energetsom i ne-energetskim sektorima. Preostale emisije u 2050. godine koje se više ne mogu smanjivati kompenziraju se mjerama za povećanje prirodnih spremnika koji upijaju CO₂ te primjenom tehnologije izdvajanja i geološkog skladištenja CO₂ (CCS). Bez uklanjanja CO₂ u 2050. godini nije moguće postići neto nultu emisiju. Pored sagledavanja mjera za postizanje navedenih dodatnih smanjenja emisija, u studiji se definiraju potrebna ulaganja te utjecaj dodatnih mjera na društvo i gospodarstvo.

Može se zaključiti da je za postizanje klimatske neutralnosti nužno smanjivanje emisije stakleničkih plinova kao i sprječavanje porasta koncentracije istih u atmosferi i posljedično ograničavanje globalnog porasta temperature. Također, prema energetskej politici, jedan od glavnih ciljeva je povećanje udjela obnovljivih izvora energije, čime se pozitivno utječe na smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, smanjenje emisija stakleničkih plinova u proizvodnji električne i toplinske energije, zbrinjavanju organskog otpada, učinkovitim grijanju putem kogeneracijskih postrojenja i otvaranju nove niše u uslužnom i industrijskom sektoru vezanom za tehnološki razvoj postrojenja za korištenje energije iz obnovljivih izvora, što u konačnici doprinosi i povećanoj stopi zaposlenosti.

Planirani projekt pridonosi općim ciljevima Niskougljične strategije kroz:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitim korištenju resursa,
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti.

Projektom će se osigurati sigurnost opskrbe izvorom energije (prirodni plin) te će se smanjiti energetska ovisnost o uvoznom plinu, a posljedično će se smanjiti emisije stakleničkih plinova koje nastaju pri transportu plina kod njegovog uvoza.

Proračunom su dobivene emisije od 860 tona CO₂eq za vrijeme radova na pripremi bušotinskog radnog prostora i radova na izradi istražnih bušotina. Navedene **emisije nisu zanemarive, ali će zbog vremenskog trajanja zahvata biti kratkotrajne.**

U skladu s navedenim može se **zaključiti da je zahvat u skladu sa Strategijom nisko ugljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) s Scenarijem za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine.**

3.4.3. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Neformalni dokument Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata – kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene poslužio je kao smjernica za izradu procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat. Sukladno smjernicama u dokumentu, ključni element za određivanje klimatske ranjivosti projekta i procjenu rizika je analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene. Alat za analizu klimatske otpornosti projekta sastoji se od 7 modula koji se mogu primijeniti tijekom izrade procjene utjecaja:

- Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene
- Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete
- Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete
- Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima
- Modul 3: Procjena ranjivosti
- Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete
- Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete
- Modul 4: Procjena rizika
- Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe
- Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe
- Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta

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

U nastavku su obrađena 4 modula:

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

Modul 1 – Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene određuje se s obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti. Od primarnih učinaka i opasnosti mogu se izdvojiti prosječna temperatura zraka, ekstremna temperatura zraka, 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 planiranog zahvata na klimatske promjene provodi se za 4 glavne komponente:

- postrojenja i procesi in-situ
- ulazi (voda, energija)
- izlazi (proizvod)
- transport

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene su sljedeće:

Nije osjetljivo	
Niska	
Srednja	
Visoka	

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene se dodjeljuju za četiri komponente (postrojenja i procesi in-situ, ulazi, izlazi i transport) kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima opasnosti (**Tablica 32**). Potrebno je napomenuti da osjetljivost ne uzima u obzir mjesto izgradnje. *Temelji se isključivo na specifičnim čimbenicima projekta, neovisno o lokaciji.*

Tablica 32. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA		Izrada istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika			
Učinci i opasnosti za		Izradu bušotine	Ulaz (voda i energija)	Izlaz (završetak bušenja)	Transport (opreme i strojeva na lokaciju i s lokacije)
Primarni klimatski faktori					
1	Prosječna temperatura zraka				
2	Ekstremna temperatura zraka				
3	Prosječna količina oborine				
4	Ekstremna količina oborine				
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				

Sekundarni efekti / opasnosti					
9	Temperatura vode				
10	Dostupnost vode				
11	Klimatske nepogode (oluje)				
12	Poplave				
13	Erozija tla				
14	Šumski požar				
15	Kvaliteta zraka				
16	Nestabilnost tla /klizišta				

Zaključak:

Na temelju analize karakteristika zahvata, okruženja zahvata te projektne dokumentacije izabrane su one varijable koje bi mogle biti važne ili relevantne za predmetni zahvat. Za većinu primarnih klimatskih faktora i sekundarnih efekata dodijeljena je zanemariva ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene što znači da zahvat nije osjetljiv na te klimatske faktore i sekundarne efekte (označeni plavom bojom).

Niska ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (zelena boja) dodijeljena je za primarne faktore: ekstremna temperatura zraka, ekstremna količina oborine i maksimalna brzina vjetra, dok je za sekundarne efekte/opasnosti niska ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene dodijeljena za: klimatske nepogode (oluje), poplave i šumske požare. Zahvat je nisko osjetljiv na navedene primarne klimatske faktore i sekundarne efekte jer oni mogu negativno utjecati na dinamiku provođenja radova te na opremu unutar obuhvata zahvata.

Visoka ni srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene nije dodijeljena za niti jedan klimatski faktor niti sekundarni efekt.

Modul 2 – Procjena izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama

Nakon utvrđivanja osjetljivosti predmetne vrste zahvata, idući korak je procjena izloženosti projekta i relevantne imovine na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji na kojoj će zahvat biti proveden.

Procjena izloženosti obrađuje se za sadašnje i buduće stanje na lokaciji zahvata.

Podaci o izloženosti su prikupljeni za klimatske promjene na koje je projekt visoko, umjereno ili nisko osjetljiv (iz Modula 1) i to za sadašnje i buduće stanje klime (Modul 2a i 2b).

U **tablici 33** je prikazana sadašnja i buduća izloženost projekta kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

Tablica 33. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete

Oznaka (iz Modula 1)	Osjetljivost	2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete (sadašnje stanje)	Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima (buduće stanje)
Primarni klimatski faktori			
2	Porast ekstremnih temperatura zraka	Broj dana s temperaturom većom od 30°C 6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje).	Do 2070. porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041.-2070. Ovaj porast u čitavoj Hrvatskoj doseže više od 12 dana što bi u nekim krajevima odgovaralo udvostručenju broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje.
4	Promjena ekstremnih količina oborina	Moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske Izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj.	Projekcije udjela oborine u vrlo vlažne dane (R95T) na području cijele Republike Hrvatske ukazuju na godišnji porast količine oborine u vrlo vlažne dane, odnosno sve intenzivnije ekstreme u oborinskom režimu. Između 4 i 6% porasta udjela oborine u vrlo vlažne dane zahvaća širi prostor istočne i dijelove središnje Hrvatske te ostatak priobalja. Zimska i jesenska sezona također ukazuju na porast udjela oborine u vrlo vlažne dane na području cijele zemlje (najveće zimi na području Slavonije, između 10 i 15%). Iako i u proljetnoj sezoni projekcije za veći dio zemlje ukazuju na povećanje udjela oborine u vrlo vlažne dane

			(najviše do 10% u istočnim područjima, Istri i mjestimice uz obalu), za dio gorskog područja, središnje Hrvatske i zaleđa Dalmacije očekuje se moguće smanjenje udjela, do najviše 5%. Ljetna sezona uglavnom pokazuje smanjenje udjela oborine u vrlo vlažne dane, najviše između 5 i 10%, dok je za uže područje Slavonije i u ljetnoj sezoni projiciran porast od 1 do 5%
6	Maksimalna brzina vjetra	U središnjem dijelu sjeverne Hrvatske godišnja maksimalna brzina vjetra u srednjaku ansambla malo je manja od 5 m/s. U ostalim krajevima sjeverne Hrvatske, kao i u središnjoj i gorskoj Hrvatskoj, te na dijelu sjevernog primorja vrijednosti su između 5 i 6 m/s.	U neposredno budućoj klimi, do 2040., maksimalna brzina vjetra bi ostala praktički ista. Do 2070. maksimalna brzina vjetra neće se značajniji promijeniti u odnosu na referentnu klimu. Smanjenje maksimalne brzine u srednjaku ansambla očekuje se u sjevernim, središnjim i gorskim krajevima, te na sjevernom i srednjem Jadranu u iznosu od 0.1 do 0.2 m/s.
Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete			
11	Klimatske nepogode (oluje)	Proglašena je prirodna nepogoda zbog olujnog vjetra u veljači 2023. godine na području grada Virovitice. Proglašena je prirodna nepogoda zbog olujnog i orkanskog vjetra te tuče u srpnju 2023. godine na području grada Virovitice.	Unatoč zabilježenom nevremenu (olujni i orkanski vjetar te tuča) na području grada Virovitice zbog kratkog vremenskog trajanja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj olujnog vjetra i tuče na zahvat budući da se radi o podzemnoj ili zatvorenoj (zaštićenoj) opremi na lokaciji zahvata.

12	Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja (Hrvatske vode), lokacija istražnih bušotina nalazi se izvan područja vjerojatnosti pojavljivanja poplava.	U narednom razdoblju ne očekuju se veće promjene budući da se većinom radi o podzemnoj infrastrukturi koja je zatvorena i odgovarajuće zaštićena. Također, unutar lokacije zahvata nalaze se dvije retencije koje služe za prihvrat veće količine vode, a uokolo lokacije zahvata nalaze se velike zelene (upojne) površine koje sprječavaju nastanak bujičnih voda i poplava.
14	Šumski požar	Dosadašnji trend šumskih požara pokazuje da ih je bilo znatno više u sušnim godinama i to u mediteranskom području. Na lokaciji zahvata dosad nije zabilježen ni jedan šumski požar. S obzirom da je trend šumskih požara znatno viši u mediteranskim krajevima procjenjuje se da je trenutna izloženost zahvata ovoj klimatskoj varijabli niska.	Procjena je da će se u budućnosti povećavati rizik od šumskih požara na području cijele Republike Hrvatske što može biti u korelaciji s povećanjem broja sušnih perioda i sve ekstremnijih temperatura. S obzirom da se procjenjuje povećanje rizika od nastanka požara na području cijele Republike Hrvatske. Lokacija zahvata nalazi se unutar šumskog područja te je moguć negativan utjecaj požara na zahvat.

Zaključak:

Analizom podataka utvrđeno je da je lokacija projekta izložena određenim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete (sadašnje i buduće stanje), no procijenjeno je da za projekt nije utvrđena ni srednja ni visoka izloženost ni za jednu klimatsku varijablu/opasnost.

Na lokaciji zahvata ekstremne temperature zraka, ekstremne količine padalina, maksimalna brzina vjetrova, klimatske nepogode (oluje) i poplave mogu negativno utjecati na dinamiku provođenja radova te na infrastrukturu unutar obuhvata zahvata. Mjere koje će se provoditi s obzirom na moguću opasnost od ekstremne količine padalina: na lokaciji zahvata radovi će se izvoditi u sušnijem razdoblju, a u slučaju

velikih voda će se zaustaviti. Na temelju analiza dostupnih podataka procijenjeno je da nema značajne negativne izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete.

Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

$$V = S \times E \text{ gdje je}$$

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Matrica klasifikacije ranjivosti izračunava se na sljedeći način:

		IZLOŽENOST (E)			
		Nije izložen	Niska	Srednja	Visoka
OSJETLJIVOST (S)	Nije osjetljiv				
	Niska				
	Srednja				
	Visoka				

Razina ranjivosti zahvata:

Nije ranjiv	
Niska ranjivost	
Srednja ranjivost	
Visoka ranjivost	

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata (Modul 1) i procjene izloženosti područja (Modul 2) u **tablici 34** prikazana je procjena ranjivosti.

Tablica 34. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima

		Ranjivost – osnovna/referentna							Ranjivost – buduća				
		Izloženost							Izloženost				
			NO	N	S	V				NO	N	S	V
Osjetljivost	N	1,3,5,7,8,9,		12,14			Osjetljivost	NR	1,3,5,7,8,9,1		12		
	R	10,13,15,16						N	0,13,15,16				
	N			2,4,6,11				S			2,4,6,11,14		
	S							V					
	V												

Zaključak: Sukladno izrazu $V = S \times E$, izračunato je da za zahvat nije utvrđen aspekt visoke ni srednje ranjivosti za niti jedan klimatski faktor niti sekundarni efekt te za navedeni zahvat nije potrebno provesti analizu rizika.

Prema Smjernicama za klimatsko potvrđivanje (i Neformalnom dokumentu, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene), kada se u fazi provjere otpornosti projekta utvrdi srednja ili visoka ranjivost za neku klimatsku opasnost, za te klimatske opasnosti potrebno je provesti detaljnu analizu, odnosno analizu rizika. Procjena treba biti razmjerna opsegu djelatnosti i njezinu očekivanu vijeku trajanja te treba uzeti u obzir vjerojatne klimatske projekcije u postojećem rasponu budućih scenarija tijekom očekivanog vijeka trajanja infrastrukture.

Predmetni zahvat je priprema bušotinskog radnog prostora te radovi na privođenju eksploataciji razradnih bušotina (radovi na rovovima za cjevovode i dr.), u kojem se pretpostavlja da klimatske promjene neće utjecati na iste.

Prema podacima iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), poglavlje 6.2.7. *Energetika*, rezultati provedenih modeliranja pokazuju da Klimatski parametri direktno utječu na energetske sektor u vidu povećane ili smanjene potrebe za energijskim resursima u određenim vremenskim razdobljima. Ekstremni klimatski događaji mogu negativno utjecati na dinamiku provođenja radova te na objekte unutar obuhvata zahvata.

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat, faktori rizika procijenjeni su kao mali te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena ni srednja ni visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se 2 stupa prilagodbe:

1. **prilagodba na** (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst)
2. **prilagodba od** (potencijalan štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi).

Sadašnje klimatske promjene se manifestiraju kao povišenje temperature, pojava jakih oluja s velikim količinama vode i jakim vjetrovima, toplotni udari, šumski požari i sl. Budući da se proces pogoršanja klimatskih uvjeta nastavlja, pretpostavlja se da će navedeni događaji samo biti jači. Otpornost ovog zahvata na ovakve situacije provedena je tijekom projektiranja.

Prethodnom analizom može se zaključiti sljedeće:

Zahvat će biti proveden na lokaciji koja je pogodna za planirani tehnološki proces sa dovoljnim prirodnim resursima te eventualne klimatske promjene neće negativno utjecati na provedbu zahvata, odnosno neće doći do povećanja rizika od štetnog djelovanja na ljude, prirodu ili imovinu.

Analizom podataka utvrđeno je da se na lokaciji zahvata ekstremne temperature zraka, ekstremne količine padalina, maksimalna brzina vjetera, oluje, poplave i šumski požari

mogu negativno utjecati na dinamiku provođenja radova te na objekte unutar obuhvata zahvata.

Kako se zahvat odvija u kratkom periodu, očekuje se mala emisija stakleničkih plinova. S obzirom na korištenu tehnologiju, a sukladno provedenoj analizi zaključeno je kako je zahvat prilagođen klimatskim promjenama odnosno otporan na predviđene klimatske promjene.

Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti utjecaja klimatskih promjena na zahvat sukladno Neformalnom dokumentu Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata – kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena ni srednja ni visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je **predmetni zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.**

Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Predmetni zahvat je izrada istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika prilikom čega dolazi do emisija u okoliš. Sukladno Tehničkim smjernicama, a koje se vežu na dokument EIB Project *Carbon Footprint Methodologies* planirani zahvat nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska. Tijekom korištenja planirane infrastrukture neće biti emisija stakleničkih plinova.

Sukladno navedenom, **realizacijom zahvata ne očekuje se značajni negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

Borba protiv klimatskih promjena ključna je za budućnost Europe i svijeta te su iz tog razloga doneseni razni sporazumi i strategije koji pridonose smanjenju emisija stakleničkih plinova te prilagodbi na klimatske promjene. Pariški sporazum o klimatskim promjenama prvi je opći pravno obvezujući globalni klimatski sporazum. Njime se nastoji pojačati globalni odgovor na opasnost od klimatskih promjena mjerama zadržavanja povećanja globalne prosječne temperature na razini koja je znatno niža od 2 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju te ulaganjem napora u ograničavanje povišenja temperature na 1,5 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju čime bi se znatno smanjili rizici i utjecaji klimatskih promjena.

Na razini Europske unije donesen je Europski zeleni plan koji predstavlja novu strategiju rasta, a cilj je pretvoriti Europu u pošteno i prosperitetno društvo, s modernim resursno učinkovitim gospodarstvom u kojem ne postoje neto emisije stakleničkih plinova do 2050. godine i gdje se gospodarski rast odvaja od rasta uporabe prirodnih resursa.

Na razini RH donesena je Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21; u daljnjem tekstu: NUS). NUS postavlja put za prijelaz prema održivom, konkurentnom gospodarstvu, u kojem se gospodarski rast ostvaruje uz male emisije stakleničkih plinova, a opći ciljevi su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti
- solidarnost izvršavanjem obveza RH prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Predmetni zahvat potencijalno doprinosi ciljevima NUS-a preko sljedeće mjere:

- „MEN-25 Spaljivanje metana na baklji“ jer će se pridobivene količine zemnog plina tijekom procesa bušenja i ispitivanja bušotine spaliti na baklji, a time će se smanjiti negativan utjecaj na klimatske promjene

Procjena utjecaja također je u skladu s Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) koje je objavila Europska komisija i sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20). Smjernice pojašnjavaju proces klimatskih priprema koji je obveza za sve infrastrukturne projekte, ali sadrže i smjernice o uključivanju klimatskih promjena u postupak procjene utjecaja na okoliš. Na temelju Tehničkih smjernica napravljena je procjena za prva dva okolišna cilja – ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu na klimatske promjene.

Predmetni zahvat je izrada istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika. Sve navedeno je u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21).

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj fazi infrastrukturnih projekata. Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje, prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza).

Vezano za Klimatsku neutralnost, odnosno ublažavanje klimatskih promjena, proces je također podijeljen u 2 faze: priprema i detaljna analiza. Budući da analizom osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima nisu utvrđeni značajni rizici nije potrebna detaljna analiza.

U sklopu Šestog izvješća o procjeni WGII IPCC-a objavljen je Sažetak za donositelje odluka (IPCC, 2022. godina) u kojem su navedeni ključni nalazi iz doprinosa Druge radne skupine (WGII) Šestom izvješću o procjeni (AR6) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC). Izvješće se temelji na doprinosu Druge radne skupine Petom izvješću o procjeni (AR5) Međuvladinog panela

o klimatskim promjenama, trima posebnim izvješćima i doprinosu Prve radne skupine (WGI) ciklusu Šestog izvješća o procjeni (AR6). U izvješću se prepoznaje međuovisnost klime, ekosustava i bioraznolikosti i ljudskog društva te se u njemu snažnije integrira znanje iz područja prirodnih, ekoloških, društvenih i ekonomskih znanosti nego u prethodnim procjenama Međuvladinog panela o klimatskim promjenama. Procjena utjecaja klimatskih promjena i rizika koje one predstavljaju te prilagodbe tim promjenama postavljena je u kontekst usporednih globalnih trendova u drugim područjima koja nisu povezana s klimom, kao što su gubitak bioraznolikosti, općenita neodrživa potrošnja prirodnih resursa, degradacija zemljišta i ekosustava, brza urbanizacija, ljudske demografske promjene, društvene i ekonomske nejednakosti te pandemija. Kao što je već i navedeno Izvješće je u velikoj mjeri usmjereno na međudjelovanje združenih klimatskih sustava, ekosustava (uključujući njihovu bioraznolikost) i ljudskog društva. Ta međudjelovanja čine temelj novonastalih rizika koji proizlaze iz klimatskih promjena, degradacije ekosustava i gubitka bioraznolikosti, ali istodobno nudi brojne prilike za budućnost. Ljudsko društvo uzrokuje klimatske promjene koje kroz opasnosti, izloženost i ranjivost stvaraju utjecaje i rizike koji mogu premašiti granice prilagodbe te dovesti do gubitaka i štete. Ljudsko društvo može se više ili manje prilagoditi klimatskim promjenama te ih može ublažiti, dok se ekosustavi mogu prilagoditi klimatskim promjenama i ublažiti ih unutar određenih granica. Ekosustavi i njihova bioraznolikost osiguravaju uvjete i sredstva za život, a na njih utječe ljudsko društvo koje ih svojim aktivnostima mora obnoviti i očuvati. Ispunjavanje ciljeva razvoja otpornosti na klimatske promjene, čime bi se povoljno utjecalo na zdravlje ljudi, ekosustava i planeta te na dobrobit ljudi, zahtijeva od društva i ekosustava prelazak (tranziciju) na povećane razine otpornosti. Prepoznavanje klimatskih rizika može ojačati mjere prilagodbe i ublažavanja te omogućiti tranzicije kojima se smanjuju rizici. Upravljanje, financiranje, znanje i izgradnja kapaciteta, tehnologija i poticajni uvjeti omogućuju djelovanje u tom području. Preobrazba i tranzicija podrazumijeva sustavne promjene koje jačaju otpornost ekosustava i društva.

Prema svemu navedenom može se zaključiti kako će **zahvat pridonijeti ublažavanju klimatskih promjena, odnosno postizanju klimatske neutralnosti te je prilagođen predviđenim klimatskim promjenama.**

3.5. Utjecaj na krajobraz

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

3.6. Opterećenje okoliša

3.6.1. Utjecaj na kulturnu baštinu

Sukladno registru kulturnih dobara RH na lokaciji zahvata ni unutar granice obuhvata zahvata ne nalaze se zaštićena kulturna dobra sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22).

Najbliže zaštićena kulturna dobra lokaciji zahvata su:

- Zaštićena arheološka baština
 - Arheološka zona Đurađ zapad – oko 3,3 km istočno od lokacije zahvata, odnosno od lokacije istražne bušotine Podgorje-1
 - Arheološko nalazište Đurađ istok – oko 3,6 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, odnosno od lokacije istražne bušotine Sveti Đurađ-1
 - Arheološka zona Veliki cimer – oko 4,4 km jugoistočno od lokacije zahvata, odnosno od lokacije istražne bušotine Sveti Đurađ-1
- Zaštićena kulturna baština:
 - Spomen kosturnica sa skulpturom borca na gradskom groblju – oko 4,6 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, odnosno od lokacije istražne bušotine Podgorje-1

S obzirom na to da će zahvat biti lokalnog karaktera i prostorne udaljenosti od navedenog kulturnog dobra **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na objekte kulturne baštine u okruženju.**

3.6.2. Utjecaj buke

Povećanje razine buke na promatranom području privremeno će biti uzrokovano radom strojeva tijekom uređenja postojećeg pristupnog puta i izgradnje bušotinskog radnog prostora te kasnije tijekom rada bušačkog postrojenja.

Tijekom građevinskih radova koristit će se dva (2) bagera lopatara, tri (3) kamiona, i po jedan (1) utovarivač, buldožer i valjak, 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. Sam intenzitet ukupne buke varirat će tijekom dana ovisno o etapi izgradnje, koja je vremenski ograničena. Trajanje radova za pripremu bušotinskog radnog prostora procijenjeno je na 60 dana uz rad u jednoj smjeni (8 radnih sati) po bušotini. Glavni utjecaj buke prilikom izrade istražne bušotine bit će uzrokovan radom motora na bušačem postrojenju i radom agregata kod cementacije kolone zaštitnih cijevi. Tijekom izvođenja radova na lokaciji BRP-a nalazit će se bušaće postrojenje koje proizvodi buku 53 dB(A). Trajanje izrade bušotine procijenjeno je ovisno o dubini na 12 (bušotina tip A: Podgorje-1) do 19 dana rada (bušotina tip B: Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1Jug). Za operacije s cementacijskim

agregatom (koje u pravilu ne traju dulje od 24 sata) potrebno je radnicima osigurati osobna zaštitna sredstva za učinkovitu zaštitu (antifoni ili kombinacija zaštitnih čepića za uši i antifona te zaštitne rukavice). Temeljem ranije provedenih istraživanja, promatrajući bušotinu kao točkasti izvor buke, utvrđeno je da je očekivana razina buke od 65 dB(A) na granici zone radijusa 58 m, a 55 dB(A) na granici zone radijusa 82 m od bušotine.

Dopuštena izloženost radnika buci bez obzira na namjenu prostora (zonu) tijekom dnevnog razdoblja iznosi 50 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces gradilišta u trajanju do najviše tri (3) noći tijekom uzastopnog razdoblja od trideset (30) dana. Između vremenskih razdoblja u kojima se očekuje prekoračenje dopuštenih razina buke mora se osigurati barem 2 cijela vremenska razdoblja ‘noć’ bez prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’.

Tijekom bušenja buka će na radnom prostoru oko osi bušotine iznositi **53 dB(A)** te će se s udaljenošću od osi bušotine smanjivati.

Tijekom preseljenja bušačeg postrojenja doći će privremeno i do povećanja razine buke uslijed prometa kamiona (do 84 dB(A)).

Nakon izrade bušotine, u slučaju njenog privođenja eksploataciji, buka će biti još i manja. Na području lokacija zahvata planiranih istražnih bušotina nisu uočene povećane razine buke (osim prirodnih zvukova).

Budući da je rub bušotinskog radnog prostora udaljen **oko 600 m od najbližih stambenih objekata ne očekuje se negativan utjecaj buke** na okolno stanovništvo.

Navedeni utjecaj bit će lokalnog djelovanja i privremenog trajanja.

3.6.3. Utjecaj nastanka otpada

Pravilnikom o gospodarenju otpadom iz rudarske industrije (NN 56/23) određeno je da je nositelj zahvata, između ostalog dužan poduzeti sve neophodne mjere kako bi spriječio ili smanjio svaki štetan utjecaj na okoliš i zdravlje ljudi koji nastaje kao posljedica gospodarenja otpadom na istražnoj bušotini, uzimajući u obzir odabir metode istraživanja u fazi projektiranja. Navedene mjere moraju se temeljiti na najboljim raspoloživim tehnikama, a odabrana metoda istraživanja mora dati prednost uporabi otpada recikliranjem ili ponovnom uporabom što će se utvrđivati u postupku ishođenja suglasnosti na Plan gospodarenja otpadom iz rudarske industrije, koju je nužno ishoditi prije početka rada.

3.6.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja

Na BRP-u svake istražne bušotine, za projektirane naftno-rudarske radove, koristit će se rasvjeta koja je sastavni dio bušačeg postrojenja, kako bi radnici tijekom izvođenja radova imali dovoljnu jačinu svjetlosti za siguran rad što je propisano

Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i Pravilnikom o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/16 i 120/22).

Na ove naftno-rudarske radove ne primjenjuje se Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), što je pojašnjeno u čl. 3. Zakona, jer radovi s bušaćim postrojenjem traju nekoliko tjedana te ne predstavljaju značajniji negativni utjecaj na okoliš.

Utjecaj svjetlosnog onečišćenja će biti privremen tijekom izrade bušotine.

3.6.5. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog 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 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.

Čak i kad bi tijekom bušenja došlo do dotoka plina iz ležišta u kanal bušotine njegov daljnji tok prema površini, i emisija u atmosferu, sprječava se zatvaranjem preventera – uređaja na ušću bušotine (sekundarna kontrola tlaka). Pri zatvorenom ušću bušotine pristupa se ugušivanju bušotine utiskivanjem otežane isplake i ponovnom uspostavljanju kontrole nad slojnim tlakom. Tehničko-tehnološka rješenja koja se primjenjuju tijekom izrade bušotine su tipska, a detaljno su definirana provjerenim Projektom izrade istražne bušotine. U slučaju nekontroliranog događaja postupa se u skladu s propisima koji reguliraju nekontrolirane događaje.

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 NN 53/91)* i *Projektom izrade istražne bušotine*.

Na temelju povijesnih podataka o bušotinama izrađenim u RH procjenjuje se da je vjerojatnost pojave nekontroliranog događaja (erupcije) pri izradi istražne bušotine 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 istražne 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 istražne bušotine su prikazane zone 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 potrebne razine sigurnosti u zonama opasnosti od požara i eksplozije obvezno se koristi neiskreći alat i oprema, te uređaji i instalacije u protueksplוזijskoj 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 izrade bušotine Mikleuš-1 sjeverozapad (Mik-1SZ).

Pri građevinskim radovima izgradnje bušotinskog radnog prostora i uređenja postojećeg 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.

Potencijalne lokacije bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug ne nalaze se na vodozaštitnom području pa u slučaju nekontroliranog događaja, ne postoji mogućnost onečišćenja voda. Najbliža točka područja omeđenog kružnicom koja predstavlja moguću zonu smještaja bušotine Podgorje-1, nalazi na oko 1,26 km od vodozaštitne zone izvorišta Bikana (III. zona sanitarne zaštite izvorišta).

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

3.7. Utjecaj na gospodarske značajke

3.7.1. Utjecaj na poljoprivredu

Preliminarne lokacije zahvata planiranih istražnih bušotina nalaze se najvećim dijelom na šumskom području. Na lokaciji istražne bušotine Podgorje-1 oko oko 3% područja spada u poljoprivredno zemljište, na lokaciji istražne bušotine Sveti Đurađ-1 poljoprivredne površine zauzimaju oko 3%, a na lokaciji istražne bušotine Podgorje-1 Jug svega oko 0,5%.

Budući lokaciju zahvata za svaku planiranu bušotinu predstavlja relativno velika površina (površina kruga polumjera 1 km), moguće je da planirani zahvat nekim dijelom utječe i na poljoprivredu. S obzirom na to da je navedeni zahvat planiran prostorno-planskom dokumentacijom, njegov utjecaj, ukoliko ga bude, potrebno je promatrati kao utjecaj na poljoprivredne parcele. Utjecaj na poljoprivrednu djelatnost manifestirat će se prvenstveno kroz prenamjenu poljoprivrednog zemljišta i prestanak poljoprivredne proizvodnje na području zahvata tijekom pripreme, korištenja i napuštanja zahvata.

Ako ga bude, navedeni utjecaj će biti malog intenziteta, kratkotrajan, lokalnog karaktera te da će njime biti pogođene poljoprivredne kulture, a ne jedinstvene ili ugrožene vrste, isti se smatra zanemarivim.

3.7.2. Utjecaj na šumarstvo

Ukupna površina lokacije zahvata, odnosno površina triju lokacija istražnih bušotina (Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug) je oko 942,6 ha, pri čemu oko 777,5 ha zauzimaju šume, što je oko 82,5 % lokacije zahvata.

Na lokaciji istražne bušotine Podgorje-1 šumske površine zauzimaju oko 88%, na lokaciji istražne bušotine Sveti Đurađ-1 oko 76%, a na lokaciji istražne bušotine Podgorje-1 Jug oko 88%

- **Utjecaj na šumarstvo u fazi izgradnje i korištenja**

Perspektivna područja za smještaj istražnih bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug nalaze se unutar gospodarske jedinice „Virovitička Bilogora“. Razmatrana područja obuhvaćaju više odsjeka državnih šuma. Potencijalna lokacija istražne bušotine **Podgorje-1** obuhvaća odsjeke: 74A, 74C, 74PR, 75A, 75B, 75C, 75D, 75E, 76A, 76B, 76C, 76D, 76PR, 77A, 77B, 77C, 77PR, 78A, 78B, 78D, 78PR, 79A, 79B, 87A, 87PR, 88A, 88B, 88C, 88PR, 89B, 89C, 89D, 89PR, 94A, 94B, 94C, 94CS, 94PR, 95A, 95B i 95C; Potencijalna lokacija istražne bušotine **Sveti Đurađ-1** obuhvaća odsjeke: 6A, 6B, 6C, 7A, 7B, 8A, 8B, 8C, 8D, 9A, 47A, 48A, 48B, 48EL, 49A, 49B, 49C, 49D, 49E, 49F, 49G, 50A, 50B, 50C, 51A, 51B, 51C, 51D, 78A, 78C, 78E, 79C, 80C, 80D; Potencijalna lokacija bušotine **Podgorje-1 Jug** nalazi se na površinama odsjeka: 52A, 52B, 52C, 52CS, 53A, 53B, 53C, 53PR, 54A, 54B, 54C, 54CS, 54D, 54E, 55A, 55C, 55E, 56A, 56CS, 60A, 60B, 61A, 61B, 61C, 61D, 61E, 61PR, 64A, 64C, 64CS, 64D, 64E, 64PR, 67A, 67CS, 68A, 68B, 68CS, 68D, 68E, 68PR, 69B, 69CS, 69F, 73A, 73B, 73PR, 74A, 74B i 74C.

U slučaju planiranja izrade bušotina izvan šumskog područja, zahvat neće imati negativan utjecaj na šume i šumarstvo. U slučaju da se, zbog objektivnih razloga, bušotine čija se perspektivna područja nalaze unutar šumskog područja, u konačnici smjeste unutar šumskog područja, potrebno je provesti sve propisane mjere ublažavanja negativnog utjecaja.

Za smještaj bušačeg postrojenja uredit će se bušotinski radni prostor približnih dimenzija je 100 × 100 m. Utjecaji faze izgradnje bušotinskog radnog prostora i samih

bušotina, kao i utjecaji u fazi njihovog korištenja na šume i šumska područja prvenstveno se odnose na moguću potrebu krčenja šuma, i to u slučaju da se objekti smjeste unutar šumskih područja. U takvom slučaju, negativni utjecaji na šumske ekosustave manifestirat će se kroz gubitak površina (ha), drvnih zaliha (m^3), općekorisnih funkcija šuma (bodovi) te drugih ekoloških vrijednosti.

Krčenjem šume stvorit će se novi šumski rubovi i promijeniti mikroklimatski uvjeti u neposrednoj blizini bušotinskog radnog prostora i jame za proizvodno ispitivanje. To uključuje povećanu insolaciju, smanjenu vlažnost, veću izloženost vjetru te veću opasnost od vjetroloma, što može negativno utjecati na vitalnost i zdravstveno stanje okolnih šumskih sastojina. Tijekom faze izgradnje postoji potencijalna opasnost od širenja invazivnih vrsta putem mehanizacije i vozila, no ta se opasnost može svesti na prihvatljivu razinu redovitim higijenskim i tehničkim održavanjem.

. Čak i u slučaju krčenja šuma, s obzirom na relativno male površine samih zahvata (ukupni planirani zahvat u prostoru zauzima površinu od **30 000 m² (10 000 m² po bušotini)**) u odnosu na cjelokupnu površinu gospodarske jedinice, čija površina utvrđena šumskogospodarskim planom iznosi 7 273,51 ha, ovaj **utjecaj smatra se umjerenim i prihvatljivim.**

Ako se tijekom istraživanja ne utvrdi komercijalno otkriće ugljikovodika, planira se sanacija i napuštanje bušotinskog prostora. Pogođeno područje bit će sanirano i vraćeno u šumskogospodarski sustav RH, čime će se omogućiti obnova šumskih sastojina. Time će se osigurati da zahvat ne dovede do trajne prenamjene šumskog zemljišta. U slučaju komercijalnog otkrića, površina bušotinskog radnog prostora bit će smanjena na optimalnu veličinu potrebnu za eksploataciju, dok će preostala površina biti vraćena vlasniku. U tom scenariju, prenamjena šume i šumskog zemljišta trajat će tijekom cijelog razdoblja trajanja koncesije za eksploataciju. Uklanjanjem šumskog zemljišta, koje je značajan ponor ugljika, smanjuje se pozitivan učinak na ublažavanje klimatskih promjena. Međutim, nakon završetka eksploatacije predviđena je sanacija zahvaćenog područja i vraćanje u šumskogospodarski sustav. Kroz obnovu šumskih sastojina na lokaciji zahvata, očekuje se ponovna uspostava funkcije ponora ugljika.

Od ostalih utjecaja na šume i šumarstvo, ističu se sljedeći: privremeno onemogućavanje godišnjeg tečajnog prirasta šuma zbog uspostavljanja gradilišta, smanjenje vitalnosti šumskih sastojina zbog stvaranja novih šumskih rubova krčenjem šuma, oštećenje rubova šumskih sastojina uslijed upotrebe teške mehanizacije, te potencijalne promjene u sastavu šumskih zajednica unošenjem invazivnih biljnih vrsta. Također, postoji rizik od pojave šumskih štetnika i bolesti drveća zbog ostavljene posječene drvene mase, otežano gospodarenje šumama u svim fazama zahvata, oštećenje šumskih cesta zbog prolaska teške mehanizacije, kao i mogućnost pojave akcidentnih situacija poput izlijevanja goriva i ulja na tlo tijekom izvođenja građevinskih radova, kao i mogućnost nepropisnog deponiranja otpada u šumu ili na šumsko zemljište izvan predviđene lokacije zahvata. Međutim, takvi se negativni utjecaji mogu spriječiti provedbom odgovarajućih mjera na području zaštite okoliša, prirode i gospodarenja otpadom.. U fazi otvorenih koridora, postoji rizik od aktivacije klizišta i erozije tla, dok se pri izgradnji pristupnih putova povećava opasnost od šumskih

požara. Ipak, primjenom propisanih mjera zaštite šuma, ne očekuju se značajni negativni utjecaji na šume i šumsko zemljište.

Ključne mjere zaštite uključuju uspostavu stalne suradnje s nadležnim šumarskim službama, ograničavanje radnog pojasa na nestabilnim padinama kako bi se minimaliziralo zahvaćanje staništa, te pažljivo izvođenje oborinske odvodnje, kako bi se spriječila destabilizacija terena. U slučajevima kada geomehanička ispitivanja ukažu na nemogućnost postavljanja pristupnih puteva kroz šumske prosjeke, predviđa se korištenje postojeće ili planirane infrastrukture kako bi se smanjio utjecaj na okoliš.

3.7.3. Utjecaj na lovstvo

• Utjecaj u fazi izgradnje

Glavni negativni utjecaj tijekom faze izgradnje bit će povećana prisutnost ljudi, radnih strojeva i vozila, što će rezultirati pojačanom bukom i vibracijama. Sitna divljač može biti uznemirena na udaljenosti do 200 metara od aktivnosti, dok krupna divljač može osjetiti utjecaj na udaljenosti do 300 metara, osobito u fazi intenzivnih radova. S obzirom na to da je zahvat prostorno i vremenski ograničen, ne očekuje se dugotrajni značajan utjecaj na divljač. Nakon završetka radova, očekuje se da će se divljač vratiti u svoja prvotna staništa.

Iako će divljač zbog buke i aktivnosti radova vjerojatno izbjegavati lokacije izvođenja radova, postoji mogućnost da pojedine jedinke zalutaju u radni prostor bušotine. Kako bi se spriječile nesreće poput pada ili utapanja, bit će postavljene zaštitne ograde oko jame za odlaganje izbušenog materijala i lagune za proizvodno testiranje bušotine.

Tijekom radova postoji mala, ali prisutna opasnost od kolizije između radnih strojeva ili vozila i divljači. S obzirom na značajnu buku koju proizvode strojevi i njihovo relativno sporo kretanje gradilištem i pristupnim prometnicama, rizik od takvih kolizija je minimalan. U slučaju da dođe do nesreće, odmah treba obavijestiti lovoovlaštenika kako bi se poduzele odgovarajuće mjere.

Ako se radovi izvode noću, moguće je da će doći do svjetlosnog onečišćenja koje može ometati mir u lovištu i smanjiti njegovu bonitetnu vrijednost. Ipak, privremena nedostupnost lovnoproduktivne površine zbog planiranog zahvata u odnosu na ukupnu površinu lovišta bit će zanemariva. S obzirom na ograničenu površinu zahvata i uz pridržavanje mjera navedenih u nastavku, očekuje se da će utjecaj na lovstvo biti minimalan.

• Utjecaj u fazi korištenja

U fazi korištenja moguća su dva scenarija, ovisno o rezultatima ispitivanja istražne bušotine. Ako ispitivanje ne potvrdi komercijalno isplativo otkriće, bušotina će se trajno zatvoriti, a radni prostor bušotine bit će saniran kako bi se područje vratilo u prvobitno stanje. Ako rezultati ispitivanja budu pozitivni, slijedit će opremanje bušotina za

proizvodnju i prilagodba BRP-a na optimalnu veličinu za eksploataciju. Da bi se spriječio pristup divljači i zaštitilo postrojenje od moguće štete koju bi divljač mogla izazvati, bit će postavljena ograda oko eksploatacijske bušotine. Ova ograda također će omogućiti sigurnije odvijanje lovnogospodarskih aktivnosti.

Negativni utjecaj na divljač može nastati i zbog nepravilnog zbrinjavanja otpada, koji može predstavljati umjetni izvor hrane i privući određene vrste divljači. Također, u slučaju noćnog režima rada, postoji mogućnost negativnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja, što zahtijeva korištenje ekološke rasvjete (svjetlost niskog intenziteta s malim rasipanjem, po mogućnosti sa senzorima pokreta kako bi se izbjeglo trajno osvjetljavanje čitavoga područja).

S obzirom na veličinu i karakter zahvata, **ne očekuju** se značajni negativni utjecaji na divljač i lovnu djelatnost šireg područja obuhvata zahvata.

3.8. Mogući prekogranični utjecaj zahvata na okoliš

Lokacija najbliže točke predmetnih zahvata nalazi se cca 13,7 km južno od granice sa Republikom Mađarskom (**Slika 44**). Zbog prirode i lokalnog karaktera samih zahvata **ne očekuje se prekogranični utjecaj zahvata**.



Slika 44. Udaljenost lokacije zahvata od državne granice Republike Mađarske

3.9. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekosustave i staništa

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH MZOZT iz 2016. godine lokacija zahvata nalazi se na stanišnim tipovima prikazanim u **tablici 19**.

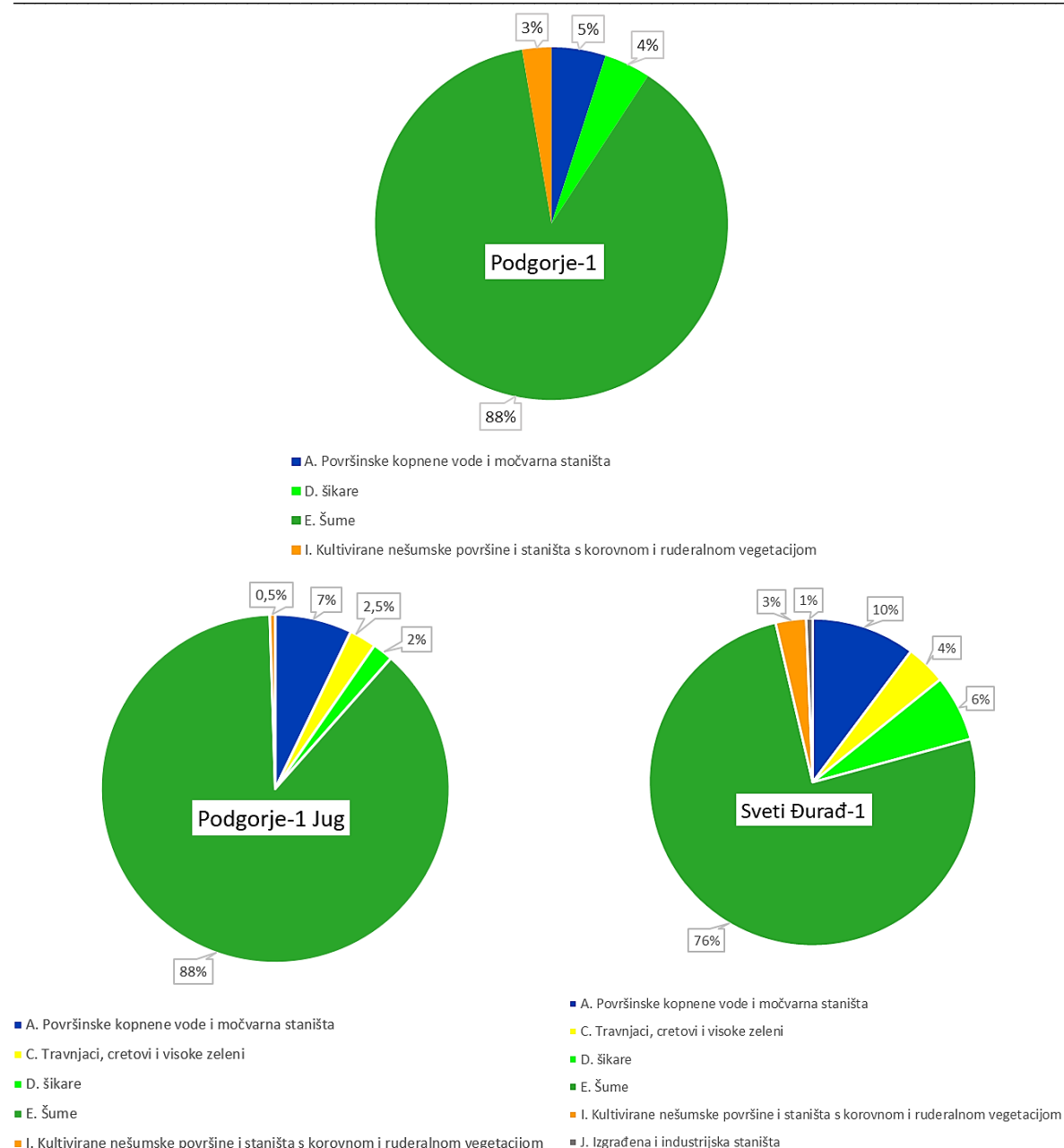
Na **slici 45** je prikazan omjer klasa staništa na lokaciji zahvata unutar kojih je planirano lociranje istražnih bušotina. Iz **slike 45** je vidljivo da na području sve tri zone, unutar kojih je planiran zahvat, dominira stanišni tip *E. Šume* koji pripada rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima sukladno *Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21, 101/22). Ukupna površina lokacije zahvata, odnosno površina triju lokacija istražnih bušotina (Podgorje-1, Podgorje-1 Jug i Sveti Đurađ-1) je oko 942,6 ha, a stanišni tip *E. Šume* zauzima oko 777,5 ha što je oko 82,5 % u odnosu na ukupnu razmatranu površinu kružnica.

Na lokaciji istražne bušotine Podgorje-1 šumske površine zauzimaju oko 88% udjela ukupnih staništa, vodena staništa zauzimaju oko 5%, šikare zauzimaju oko 4%, a dok se na poljoprivredna staništa odnosi oko 3% ukupnih staništa.

Na lokaciji istražne bušotine Podgorje-1 Jug šumske površine zauzimaju oko 88% udjela ukupnih staništa, vodena staništa zauzimaju oko 7%, površine pod travnjacima zauzimaju oko 2,5%, šikare zauzimaju oko 2%, a dok se na poljoprivredna staništa odnosi oko 0,5% ukupnih staništa.

Na lokaciji istražne bušotine Sveti Đurađ-1 šumske površine zauzimaju oko 76% udjela ukupnih staništa, vodena staništa zauzimaju oko 10%, šikare zauzimaju oko 6%, površine pod travnjacima zauzimaju oko 4%, poljoprivredne površine zauzimaju oko 3%, a dok se na industrijska staništa odnosi oko 0,5% ukupnih staništa.

Izvođenjem radova izgradnje bušotine s bušotinskim radnim prostorom doći će do privremene prenamjene staništa na području obuhvata. Za smještaj bušačeg postrojenja uredit će se bušotinski radni prostor, veličine vanjskih dimenzija oko 100 × 100 m odnosno 1 ha za jednu istražnu bušotinu. Nakon bušenja provest će se proizvodno ispitivanje bušotine. U slučaju komercijalnog otkrića ugljikovodika, bušotinski radni prostor će se smanjiti na optimalnu veličinu za pridobivanje plina. U slučaju negativne bušotine kanal bušotine bit će trajno napušten te će se provesti sanacija bušotinskog radnog prostora. Zauzeta površina će se sanirati na način da se omogući upotreba zemljišta za druge namjene, tj. povratak u stanje blisko zatečenom stanju na ovom prostoru. S obzirom da smještaj istražnih bušotina unutar lokacije zahvata nije u potpunosti preciziran, u ovoj fazi nije moguće izraziti potencijalan gubitak rijetkih i ugroženih stanišnih tipova.



Slika 45. Udio NKS klasa staništa na pojedinoj potencijalnoj lokaciji istražnih bušotina (prema *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21, 101/22))

Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) ugroženi i rijetki stanišni tipovi unutar lokacija istražnih bušotina nalaze se u **tablici 35**.

Tablica 35. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi unutar mogućih lokacija istražnih bušotina

Bušotina	Kod stanišnog tipa	Naziv stanišnog tipa
Podgorje-1	A.4.1.	<i>Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi</i>
	E.	<i>Šume</i>
Podgorje-1 Jug	A.3.3.	<i>Zakorijenjena vodenjarska vegetacija</i>
	A.4.1.	<i>Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi</i>
	C.2.3.2.	<i>Mezofilne livade košanice Srednje Europe</i>
	E.	<i>Šume</i>
Sveti Đurađ-1	A.4.1.	<i>Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi</i>
	C.2.3.2.	<i>Mezofilne livade košanice Srednje Europe</i>
	E.	<i>Šume</i>

Također se provedbom zahvata neće zadirati u površine izvan lokacije zahvata, pa samim time niti u površine u okruženju lokacije zahvata od *buffer* zona 1 000 m) na kojima su razvijeni ugroženi i rijetki stanišni tipovi.

Sukladno dostavljenim podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode MZOZT-a (KLASA: 352-01/24-03/252, URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2 od 06.09.2024.) na lokaciji zahvata pronađene su strogo zaštićene vrste flore i faune prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16).

Na lokaciji zahvata, odnosno na lokaciji istražne bušotine **Sveti Đurađ-1**, zabilježene su **dvije strogo zaštićene vrste flore**, a to su *Cyperus fuscus* L. (smeđi šilj) i *Cyperus glomeratus* L. (klupčasti oštrik) s kategorijom ugroženosti VU (osjetljive).

Unutar lokacije istražne bušotine **Podgorje-1** zabilježene su **tri strogo zaštićene vrste faune**, a to su od beskralježnjaka *Epithea bimaculata* (proljetna narančica) sa kategorijom ugroženosti EN (ugrožena), a od herpetofaune *Emys orbicularis* (barska kornjača) i *Natrix tessellata* (ribarica).

Unutar lokacije istražne bušotine **Podgorje-1 Jug** zabilježena je **jedna strogo zaštićena vrsta herpetofaune** *Emys orbicularis* (barska kornjača).

Unutar lokacije istražne bušotine **Sveti Đurađ-1** zabilježene su **tri strogo zaštićene vrste faune**. Od vrsta sapskilaca zabilježena je *Rosalia alpina* (alpiska strizibuba), od vrsta herpetofaune *Bombina variegata* (žuti mukač) i od sisavaca *Lutra lutra* (vidra) koja ima kategoriju ugroženosti DD (nedovoljno poznata).

U široj okolici lokacija istražnih bušotina (*buffer* zona 1.000 m) također su zabilježene strogo zaštićene. Na dvije lokacije unutar *buffer* zone zabilježena je *Bombina variegata* (žuti mukač), slijedi na jednoj lokaciji *Ciconia nigra* (crna roda) sa kategorijom ugroženosti za gnijezdeću populaciju LC (najmanje zabrinjavajuća) i dvije

vrste šišmiša *Barbastella barbastellus* (širokouhi mračnjak) sa kategorijom DD (nedovoljno poznata) i *Myotis daubentonii* (riječni šišmiš).

Strogo zaštićene vrste koje su vezane uz vodena, vlažna i slatkovodna staništa, unutar lokacija istražnih bušotina Podgorje-1, Podgorje-1 Jug i Sveti Đurađ-1 zabilježene su u blizini vodnih tijela, koja su prema VII. Izmjenama i dopunama PP Virovitičko-podravske županije postojeća ili planirana (retencije i akumulacije), a koja služe za obranu od poplava. Izuzetak je strogo zaštićena vrsta zabilježena na lokaciji Sveti Đurađ-1, a to je vrsta faune *Rosalia alpina* (alpinska strizibuba) koja je zabilježena unutar šumskog kompleksa (**Slika 33**). Alpinska strizibuba je šumska vrsta koja preferira bukove šume na južnim i toplijim padinama. Unatoč tomu što je *Bombina variegata* vrsta vodozemaca koja je vezana uz vodena, vlažna i slatkovodna staništa, rasprostranjenost vrste je također vezana uz šumska staništa.

S obzirom da vodna tijela, kao što su retencije i akumulacije, ali i njihovo okruženje ne predstavljaju povoljnu lokaciju za smještaj istražnih bušotina ne očekuje se utjecaj zahvata na strogo zaštićenu faunu koja je vezana uz vodena, vlažna i slatkovodna staništa.

Također, za strogo zaštićene vrste *Rosalia alpina* i *Bombina variegata* propisane su mjere zaštite u poglavlju 4. *Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša* kako bi se negativni utjecaji provedbe zahvata u potpunosti izbjegli ili sveli na najmanju moguću mjeru.

U široj okolini lokacije istražnih bušotina (*buffer* zona 1 000 m) također su zabilježene strogo zaštićene vrste prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16). S obzirom da se **provedbom zahvata neće zadirati u površine izvan lokacije zahvata, pa samim time niti u površine u okruženju lokacije zahvata gdje su zabilježene strogo zaštićene vrste.**

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

3.10. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, na temelju Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) lokacija zahvata se ne nalazi na zaštićenom području.

Najbliže zaštićeno područje nalazi se oko 5,7 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, a to je *Spomenik parkovne arhitekture Virovitica – Park kod dvorca*.

Zbog udaljenosti zaštićenih područja od lokacije zahvata te prirode zahvata, isti **neće imati negativan utjecaj na navedena zaštićena područja u okruženju.**

3.11. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19 i 119/23), **lokacija planiranog zahvata nalazi se na području očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i područje značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001281 Bilogora.**

U **tablici 36** ocijenjen je utjecaj planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje a u **tablici 37** na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora.

Tablica 36. Tablični prikaz analize utjecaja na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Prilog I. Pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20 i 38/20))

Popis ciljnih vrsta ptica	Cilj očuvanja s atributom		Utjecaj	Ocjena utjecaja
<i>Bubo bubo</i> ušara	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	Provedbom zahvata neće doći do utjecaja na pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste zbog prostorne udaljenosti od istih.	0
<i>Caprimulgus europaeus</i> leganj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 37,7 ha, što je oko 4% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,02% staništa. S obzirom da se pogodna staništa nalaze na relativno maloj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je mala.	-1
<i>Ciconia ciconia</i> roda	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 100,02 ha, što je oko 10,61% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,01% staništa. S obzirom da se pogodna staništa nalaze na 10% površine lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je mala.	-1
<i>Ciconia nigra</i> crna roda	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 767,2 ha, što je oko 81,39% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,005% staništa. Budući da se pogodna staništa nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,005% pogodnih staništa.	-1
<i>Circus cyaneus</i> eja strnjarica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 57,22 ha, što je oko 6,07% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,01% staništa. S obzirom da se pogodna staništa nalaze na relativno maloj površini u odnosu na površinu lokacije	-1

			istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je mala.	
<i>Columba oenas</i> golub dupljaš	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 703,97 ha, što je oko 74,69% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,005% staništa. Budući da se pogodna staništa nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,005% pogodnih staništa.	-1
<i>Dendrocopos medius</i> (<i>Leipicus medius</i>) crvenoglavi djetlić	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 703,98 ha, što je oko 74,69% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,005% staništa. Budući da se pogodna staništa nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,005% pogodnih staništa.	-1
<i>Dendrocopos syriacus</i> sirijski djetlić	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvano populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	Provedbom zahvata neće doći do utjecaja na pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste zbog prostorne udaljenosti od istih.	0
<i>Dryocopus martius</i> crna žuna	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 703,97 ha, što je oko 74,69% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,005% staništa. Budući da se pogodna staništa nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,005% pogodnih staništa.	-1
<i>Ficedula albicollis</i> bjelovrata muharica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000-11000 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 698,77 ha, što je oko 74,13% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi	-1

			na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,005% staništa. Budući da se pogodna staništa nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,005% pogodnih staništa.	
<i>Ficedula parva</i> mala muharica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 698,77 ha, što je oko 74,13% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,005% staništa. Budući da se pogodna staništa nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,005% pogodnih staništa.	-1
<i>Hieraaetus pennatus</i> patuljasti orao	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 703,98 ha, što je oko 74,69% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,005% staništa. Budući da se pogodna staništa nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,005% pogodnih staništa.	-1
<i>Lanius collurio</i> rusi svračak	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 39,62 ha, što je oko 4,2% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,01% staništa. S obzirom da se pogodna staništa nalaze na relativno maloj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je mala.	-1
<i>Lanius minor</i> sivi svračak	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 39,62 ha, što je oko 4,2% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do	-1

			gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,01% staništa. S obzirom da se pogodna staništa nalaze na relativno maloj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je mala.	
<i>Lullula arborea</i> ševa krunica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 39,62 ha, što je oko 4,2% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,01% staništa. S obzirom da se pogodna staništa nalaze na relativno maloj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je mala.	-1
<i>Pernis apivorus</i> škanjac osaš	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 703,98 ha, što je oko 74,69% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,005% staništa. Budući da se pogodna staništa nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,005% pogodnih staništa.	-1
<i>Picus canus</i> siva žuna	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 703,98 ha, što je oko 74,69% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,005% staništa. Budući da se pogodna staništa nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,005% pogodnih staništa.	-1
<i>Strix uralensis</i> jastrebača	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 698,77 ha, što je oko 74,13% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,005% staništa. Budući da se pogodna staništa nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je	-1

			poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,005% pogodnih staništa.	
<i>Sylvia nisoria</i> (<i>Curruca nisoria</i>) pjegava grmuša	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	Pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste rasprostiru se na oko 39,62 ha, što je oko 4,2% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima za održanje gnijezdeće populacije vrste doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,01% staništa. S obzirom da se pogodna staništa nalaze na relativno maloj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je mala.	-1

Tablica 37. Tablični prikaz analize utjecaja na dorađene ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora (baza podataka MZOZT)

Popis ciljnih stanišnih tipova i/ili ciljnih vrsta područja EM	Cilj očuvanja s atributom		Utjecaj	Ocjena utjecaja
9130 Bukove šume <i>Asperulo-Fagetum</i>	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 4450 ha	Površina ciljnog stanišnog tipa rasprostire se na oko 247,92 ha, što je oko 26,3% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na ciljnom stanišnom tipu doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,07% staništa. S obzirom da se ciljni stanišni tip nalazi na 10% površine lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) postoji vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,07% ciljnog stanišnog tipa.	-1
		Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Provedbom zahvata neće doći do narušavanja karakteristika ciljnog stanišnog tipa budući da će zahvat biti kratkotrajan i prostorno ograničen.	0
		Očuvane su sve šumske čistine	Ukoliko će se radni bušotinski prostor smjestiti na područje šumskih čistina, može doći do zauzimanja područja od najviše 3 ha.	-1
		Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća (obični bagrem, obična smreka, obični bor, crni bor, američki borovac, europski ariš, duglazija)	Provedbom zahvata neće se utjecati na prisutnost stranih vrsta drveća.	0
		U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina	Provedbom zahvata neće se utjecati na očuvanost od najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina.	0
91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz	Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 310 ha	Površina ciljnog stanišnog tipa rasprostire se na oko 38,88 ha, što je oko 4,12% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina sa bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ciljni stanišni tip nalazi se na samo jednoj lokaciji istražnih bušotina (Sveti Đurađ-1), ukoliko će se bušotina graditi na ciljnom	-1

	sljedeće atribute:		stanišnom tipu doći će do gubitka oko 1 ha, odnosno oko 0,32% staništa. S obzirom da se ciljni stanišni tip nalazi na relativnoj maloj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) i to samo na lokaciji jedne bušotine, vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar ciljnog stanišnog tipa je mala.	
		Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Provedbom zahvata neće doći do narušavanja karakteristika ciljnog stanišnog tipa budući da će zahvat biti kratkotrajan i prostorno ograničen.	0
		Očuvane su sve šumske čistine	Ukoliko će se radni bušotinski prostor smjestiti na područje šumskih čistina, može doći do zauzimanja od najviše 1 ha.	-1
		Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća (obični bagrem, obična smreka, obični bor, crni bor, američki borovac, europski ariš, duglazija)	Provedbom zahvata neće se utjecati na prisutnost stranih vrsta drveća.	0
		U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 30% hrastovih sastojina starijih od 80 godina	Provedbom zahvata neće se utjecati na očuvanost od najmanje 30% hrastovih sastojina starijih od 80 godina.	0
91E0* Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 190 ha	Površina ciljnog stanišnog tipa rasprostire se na oko 19,82 ha, što je oko 2,1% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestit će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ciljni stanišni tip nalazi se na dvije lokacije istražnih bušotina (Podgorje-1 i Podgorje-1 Jug). Ukoliko će se bušotine graditi na ciljnom stanišnom tipu doći će do gubitka oko 2 ha, odnosno oko 1,05% staništa. S obzirom da se ciljni stanišni tip nalazi na relativno maloj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) i to na lokaciji dviju bušotina, vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar ciljnog stanišnog tipa je mala. Također, ciljni stanišni tip predstavlja šumske sastojine koje se prirodno rasprostranjuju uz vodna tijela, odnosno rasprostranjenje ciljnog stanišnog tipa na lokaciji zahvata se podudara s položajem vodnog tijela CDR00043_008640, OĐENICA, koje ne predstavlja pogodnu lokaciju za smještaj istražnih bušotina.	-1
		Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Provedbom zahvata neće doći do narušavanja karakteristika ciljnog stanišnog tipa budući da će zahvat biti kratkotrajan i prostorno ograničen.	0
		Očuvan povoljan hidrološki režim (stagnirajuća površinska ili visoka razina podzemne vode)	Površinska vodna tijela ne predstavljaju pogodne lokacije za smještaj istražnih bušotina s bušotinskim radnim prostorom. Također, provedbom zahvata neće doći do utjecaja na podzemne vode. Sukladno tome, provedbom zahvata očuvat će se povoljan hidrološki režim.	0
		Očuvane su sve šumske čistine	Ukoliko će se radni bušotinski prostor smjestiti na područje šumskih čistina, može doći do zauzimanja površine od najviše 2 ha.	-1
		Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća (obični bagrem, obična smreka, obični bor, crni bor, američki borovac, europski ariš, duglazija)	Provedbom zahvata neće se utjecati na prisutnost stranih vrsta drveća.	0
<i>Bombina variegata</i> žuti mukač	Održati povoljno stanje ciljne	Održana su pogodna staništa za vrstu (šume, privremene i stalne stajačice unutar šumskog područja, šumske depresije, vlažna područja) u zoni	Pogodna staništa za ciljnu vrstu rasprostiru se na oko 783,89 ha, što je oko 83,17% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim	-1

	vrste kroz sljedeće atribute:	od 7490 ha	radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,04% staništa. Budući da se pogodna staništa nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,04% pogodnih staništa za ciljnu vrstu.	
		Održana je populacija vrste (10 kvadranta 1x1 km mreže)	Provedbom zahvata neće se utjecati na populaciju vrste.	0
		Održano je najmanje 6460 ha šumskih sastojina	Šumske sastojine rasprostiru se na oko 645,02 ha, što je oko 68,43% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina s bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,05% šumskih sastojina. Budući da se šumske sastojine nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar šumskih sastojina je poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,05% površine šumskih sastojina.	-1
		Očuvane su sve šumske čistine	Ukoliko će se radni bušotinski prostor smjestiti na područje šumskih čistina, može doći do zauzimanja površine od najviše 3 ha.	-1
		Očuvane su sve lokve unutar šuma	Lokve ne predstavljaju pogodne lokacije za smještaj istražnih bušotina s bušotinskim radnim prostorom. S obzirom na navedeno, provedbom zahvata neće se zadirati u lokve unutar šuma.	0
		Očuvane su prirodne ili umjetne osunčane stajaće vode dubine oko ½ m koje su bogate vodenim biljem	Površinske vode (stajaće i tekuće) ne predstavljaju pogodne lokacije za smještaj istražnih bušotina s bušotinskim radnim prostorom. S obzirom na navedeno, provedbom zahvata očuvat će se prirodne ili umjetne stajaće vode.	0
<i>Euplagia quadripunctaria</i> * danja medonjica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Održana su pogodna staništa za vrstu (rubovi šuma, šumske čistine te zarasle travnjačke površine (NKS C., D. i E.)) u zoni od 7290 ha	Pogodna staništa za ciljnu vrstu rasprostiru se na oko 716 ha, što je oko 75,96% površine lokacija istražnih bušotina. Unutar svake od tri lokacije istražnih bušotina smjestiti će se po jedna istražna bušotina sa bušotinskim radnim prostorom (oko 1 ha). Ukoliko će se sve tri bušotine graditi na pogodnim staništima doći će do gubitka oko 3 ha, odnosno oko 0,04% staništa. Budući da se pogodna staništa nalaze na velikoj površini u odnosu na površinu lokacije istražnih bušotina (oko 942,57 ha) vjerojatnost da se bušotina smjesti unutar pogodnih staništa je poprilična. Unatoč vjerojatnosti, utjecaj planiranog zahvata smatra se zanemarivim s obzirom da bi sve tri istražne bušotine zauzimale oko 0,04% pogodnih staništa za ciljnu vrstu.	-1
		Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz rodova <i>Epilobium</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Lotus</i> , <i>Lamium</i> i <i>Senecio</i>	S obzirom na površinu pogodnih staništa za vrstu u odnosu na površinu bušotinskih radnih prostora postoji mogućnost smještaja bušotinskih radnih prostora na području biljaka hraniteljica.	-1

Iz svega navedenog slijedi da utjecaj zahvata na **ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 neće biti značajan.**

3.12. 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 bušotinska glava i erupcijski uređaj, odrezati zaštitne cijevi najmanje 1,5 m 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 NN 53/91) i Projektom izrade istražne bušotine. Na taj način, saniranjem bušotinskog radnog prostora **ne nastaju štete u okolišu ili trajne posljedice po okoliš.**

3.13. Kumulativni utjecaji

Kumulativni utjecaji predstavljaju potencijalnu interakciju planiranog zahvata sa svim relevantnim postojećim i planiranim elementima u okolišu. Svi elementi u prostoru čije su značajke takve da zajedno s predmetnim zahvatom ostvare zbrajajući ili multiplicirajući negativan ili pozitivan utjecaj na okoliš i prirodu predstavljaju relevantne elemente.

Kumulativni utjecaj na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Glavni izvor emisija stakleničkih plinova na lokaciji zahvata bit će vozila i građevinska oprema koja će se koristiti prilikom izgradnje zahvata. S obzirom da se na temelju provedene kvantifikacije proizvodnje stakleničkih plinova u poglavlju 3.4. ne očekuje značajan negativan utjecaj zahvata na predviđene klimatske promjene, ne očekuje se negativan kumulativni utjecaj zahvata sa zahvatima u okruženju, osim kratkotrajnog povećanja emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje što je zbog kratkog vremenskog perioda i malog opsega radova zanemarivo (detaljnije u poglavlju 3.4.).

Za vrijeme ispitivanja istražnih bušotina očekuju se određene količine zemnog plina koji će biti ispušten u okoliš. Da bi se smanjio utjecaj na klimatske promjene, navedeni plin će se spaljivati na baklji.

Prilagodba od klimatskih promjena

Provedbom zahvata, odnosno izradom istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03 smanjit će se potreba za uvozom plina i na taj način će se osigurati energetska neovisnost. Sukladno navedenom te zbog kratkog perioda radova na

pripremi bušotinskog radnog prostora i radova na izgradnji istražnih bušotina neće biti štetnog učinka klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi kao i zahvati u blizini gdje bi se mogao interpretirati kumulativni utjecaj te nisu potrebne dodatne prilagodbe.

Kumulativni utjecaj na područje ekološke mreže POP – HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Osim prikazanih pojedinačnih utjecaja planiranog zahvata, potrebno je uzeti u obzir i procjenu kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s drugim provedenim i planiranim zahvatima smještenim unutar područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje koji bi mogli pridonijeti utjecaju planiranog zahvata na ciljnu vrstu ptica, odnosno ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže.

Kumulativan utjecaj sagledan je uzimajući u obzir utjecaje već provedenih i planiranih odobrenih zahvata, uzimajući u obzir zahvate svih tipova koji su doveli do gubitka staništa pogodnih za pojedinu ciljnu vrstu. Analizirani su podaci baze podataka MZOZT-a vezani za postojeće i odobrene zahvate od dana pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji do danas.

U **tablici 38** prikazan je pojedinačan i kumulativan gubitak staništa pogodnih za ciljnu vrstu ptica područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. Unutar navedenog područja ekološke mreže planirani su točkasti, linijski i poligonski zahvati.

Točkasti zahvati

Unutar područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje nalazi se 60 planiranih i postojećih točkastih zahvata, od kojih se 36 nalazi na Bilogorskom, a 24 na Kalničkom gorju. Neki od planiranih i provedenih zahvata se odnose na izgradnju gospodarskih građevina, rekonstrukciju i dogradnju građevina, izgradnju obiteljskih kuća, izgradnju poučnih staza, info pulta i panoa i dr. Zahvati izgradnje gospodarskih građevina mogu generirati kumulativni utjecaj na područje ekološke mreže zbog zauzimanja pogodnih staništa za ciljnu vrstu ptica. Međutim, budući da se navedeni zahvati nalaze u naseljenim područjima koja ne predstavljaju pogodna staništa za ciljnu vrstu ptica ne očekuje se kumulativan utjecaj navedenih zahvata na područje ekološke mreže. Rekonstrukcija i dogradnja građevina su zahvati kojima se postojeća građevina prenamjenjuje u druge svrhe. Navedeni zahvati neće generirati kumulativan utjecaj na područje ekološke mreže s predmetnim zahvatom budući da se zahvati odnose na već postojeće građevine unutar naseljenih područja. Poučne staze, info pulti i panoi su jako mali zahvati kojima je svrha edukacija stanovništva o bioraznolikosti područja na kojem se nalaze kao i bitnost očuvanja istih. S obzirom da se radi o malim zahvatima edukativne svrhe neće doći zauzimanja staništa pogodnih za ciljnu vrstu ptica, a time ni do kumulativnog utjecaja na područje ekološke mreže.

Linijski zahvati

Unutar područja ekološke mreže *HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje* nalazi se 75 planiranih i postojećih linijskih zahvata, od kojih se 43 nalazi na Bilogorskom, a 32 na Kalničkom gorju. Neki od planiranih i provedenih zahvata se odnose na odvodnju, izgradnju poučnih staza, održavanje potoka, rekonstrukciju cesta, izgradnju i održavanje šumskih cesta i dr. Zahvati odvodnje nalaze se na staništima pogodnim za ciljne vrste ptica, ali budući da će se zahvati izvoditi većinom podzemno neće doći do gubitaka tih staništa. Također, navedeni zahvati se odnose na odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda iz naseljenih područja čime se smanjuje onečišćenje vodnih tijela, a time se poboljšavaju stanišni uvjeti u pogodnim staništima za ciljne vrste ptica područja ekološke mreže. Kao što je već navedeno, poučne staze su zahvati edukativnog karaktera te zbog malog obuhvata neće zalaziti izvan granica zahvata čime će se očuvati staništa pogodna za ciljne vrste ptica područja ekološke mreže. Zahvatima na održavanju potoka se poboljšava ekološko i kemijsko stanje samog vodnog tijela, odnosno poboljšanje stanišnih uvjeta u potoku i izvan njega. Provođenje takvih zahvata dovodi i do poboljšanja stanja pogodnih staništa za ciljne vrste ptica. Sukladno navedenom navedeni zahvati neće generirati kumulativan utjecaj s predmetnih zahvatom na područje ekološke mreže. Rekonstrukcija ceste su zahvati koji se provode na već postojećim prometnicama zbog čega sama provedba zahvata neće dovesti do gubitka staništa pogodnih za ciljne vrste ptica, a samim time ni generiranja kumulativnog utjecaja s predmetnih zahvatom na područje ekološke mreže. Zahvati na šumskim prometnicama, odnosno na šumskim cestama dio su redovnih šumarskih radova koje provode Hrvatske šume. Šumske ceste omogućuju stalni promet vozilima radi izvršavanja svih zadataka predviđenim planom gospodarenja kao i pristup šumskim sastojinama u slučaju požara ili neke druge katastrofe (prirodne ili one izazvane ljudskim djelovanjem). Provođenjem navedenih zahvata ne prekida se cjelovitost područja ekološke mreže te se postiže očuvanje šumskih sastojina, a samim time i staništa pogodnih za ciljne vrste ptica, osobito onih kojima su šume dio njihovog areala. Sukladno navedenom, zahvati na šumskim cestama neće generirati kumulativan utjecaj na područje ekološke mreže.

Za zahvat izgradnje ceste, odnosno državne ceste DC12 provedena je Studija utjecaja na okoliš sa Glavnom ocjenom prihvatljivosti za ekološku mrežu 2020. godine. Studijom su propisane mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Uz provedbu mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže planirani zahvat se smatra prihvatljivim za ciljne vrste i ciljne stanišne tipove na predmetnim područjima ekološke mreže. Sukladno navedenom, predmetni zahvat neće generirati značajan negativan kumulativan utjecaj na područje ekološke mreže sa zahvatom obrađenim Studijom utjecaja na okoliš.

Unatoč neprepoznatim negativnim utjecajima na područje ekološke mreže, za navedene infrastrukturne zahvate linijske i točkaste nije izraženo zauzimanje staništa zbog nedostataka geometrijskih podataka. Zahvati koji se nalaze unutar područja ekološke mreže, a nisu uzeti u obzir prilikom izračuna površina prikazani su pri dnu tablice 35 (za područje ekološke mreže *HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje*).

Poligonski zahvati

Unutar područja ekološke mreže *HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje* nalazi se 82 planirana i postojeća linijska zahvata, od kojih se 34 nalaze na Bilogorskom, a 48 na Kalničkom gorju. Pojedini zahvati na Bilogorskom i Kalničkom gorju nisu uzeti u obzir prilikom izračuna površina. Izuzeti zahvati na Bilogori su: 3D seizmika GT Lešćan, Rekonstrukcija (dogradnja) gospodarske zgrade, Rekonstrukcija građevine Velika Pisanica, Rekonstrukcija poljoprivredne zgrade – klijeti, Sanacija klizišta u općini Šandrovac, EP Grubišno Polje, Odvodnja i UPOV Virovitica, Seizmička istraživanja 3D Drava DR03, Stambena zgrada k.č.br. 50/5 k.o. V. Pisanica, Vodoopskrba Velika Črešnjevica, Sedlarica, Turnašica - visoka zona. Izuzeti zahvati na Kalničkom gorju su: Geotermalne vode Lunjkovec - Kutnjak, Kabliranje dijela 10 kV dalekovoda Kapela, Povećanje količine crpljenja podzemne vode Apatovac, Prenamjena poljoprivredne zgrade u stambenu i dogradnja, Rekonstrukcijska dogradnja građevine Rovišće, Rekonstrukcija i dogradnja sajmišne zgrade, Rekonstrukcija stambene građevine Kapela, Šumska cesta Kalnik Borje, Šumska cesta Veliki Grabičani, Aglomeracija Varaždinske Toplice, Izmjene zahvata pruga Dugo Selo-Križevci-granica, Nasadi oraha k.o. Slanje, Nevidljivi Kalnik(rekonstrukcija), Poboljšanje aglomeracije Ludbreg, Uređenje vodotoka Glogovnica, Vodoopskrba i odvodnja Koprivnica.

3D seizmika GT Lešćan i Seizmička istraživanja 3D Drava DR03 su zahvati koji se provode primjenom odgovarajuće tehnike i tehnologije za dobivanje 3D snimaka podzemlja. Provodit će se vozilima koja će prometovati većinom po postojećim prometnicama ne oštećujući okolnu vegetaciju kao ni staništa. Iako se zahvati nalaze na staništima pogodnim za ciljne vrste ptica, sukladno navedenom neće doći do gubitka istih kao ni kumulativnog utjecaja s predmetnim zahvatom na područje ekološke mreže.

Zahvati Rekonstrukcija (dogradnja) gospodarske zgrade, Rekonstrukcija građevine Velika Pisanica i Rekonstrukcija poljoprivredne zgrade – klijeti nalaze se na staništima pogodnim za ciljne vrste ptica. Unatoč tome, navedeni zahvati neće generirati kumulativan utjecaj na područje ekološke mreže s obzirom da su građevine postojeće i da se zahvati odnose na dogradnju istih ne zalazeći izvan granica obuhvata.

Zahvat Sanacije klizišta u općini Šandrovac nalazi se na staništima pogodnim za ciljne vrste ptica. Međutim, budući da se zahvat odnosi na radove sanacije koji pridonose boljim i sigurnijim stanišnim uvjetima kao i to što je obuhvat zahvata mnogo manji unatoč činjenici da obuhvaća više k.č.br., neće doći do kumulativnog utjecaja na područje ekološke mreže.

EP Grubišno Polje obuhvaća veliku površinu i cijelom površinom se nalazi na staništima pogodnim za ciljne vrste ptica. Zahvat se odnosi na eksploatacijsko polje ugljikovodika, odnosno na ležište ugljikovodika koji će se eksploatirati. Ležište ugljikovodika je podzemno te se eksploatacijom neće zadirati u pogodna staništa ciljnih vrsta ptica. Sukladno navedenom zahvat neće generirati kumulativan utjecaj sa predmetnim zahvatom na područje ekološke mreže.

Odvodnja i UPOV Virovitica je zahvat koji se nalazi na području grada Virovitice te koji površinom od 0,01 ha zalazi u područje ekološke mreže. Zahvat se izvodi većinski podzemno, prateći postojeće prometnice unutar naseljenog područja Virovitice. No budući da se radi o zahvatu za pročišćavanje otpadnih voda kojim se smanjuje onečišćenje vodnih tijela, a time i pogodnih staništa za ciljne vrste ptica, zahvat neće generirati kumulativan utjecaj na područje ekološke mreže.

Zahvat Stambena zgrada k.č.br. 50/5 k.o. V. Pisanica je postojeća građevina u naseljenom području koje ne predstavlja staništa pogodna za ciljne vrste ptica te samim time neće generirati kumulativan utjecaj na područje ekološke mreže sa predmetnim zahvatom.

Vodoopskrba Velika Črešnjevica, Sedlarica, Turnašica - visoka zona je zahvat kojim se omogućuje priključenje stanovništva naselja Črešnjevica, Sedlarica i Turnašica na javni vodoopskrbni sustav. Iako zahvat obuhvaća veću površinu, polaganje cijevi vodoopskrbne mreže dužine više kilometara će se izvoditi podzemno. Nakon polaganja cijevi, staništa se vraćaju u prvobitno stanje. Sukladno navedenom neće doći do kumulativnog utjecaja s predmetnim zahvatom na područje ekološke mreže.

Geotermalne vode Lunjkovec – Kutnjak je zahvat koji zauzima veliku površinu (oko 8.530 ha), ali samo s oko 1,96 ha zalazi u područje ekološke mreže. Zahvat predstavlja geotermalno polje, odnosno ležište geotermalne vode koja će se eksploatirati za proizvodnju električne energije. Ležište geotermalne vode je podzemno te se eksploatacijom neće zadirati u pogodna staništa ciljnih vrsta ptica. Sukladno navedenom zahvat neće generirati kumulativan utjecaj s predmetnim zahvatom na područje ekološke mreže.

Zahvat Kabliranje dijela 10 kV dalekovoda nalazi se na staništima pogodnim za ciljne vrste ptica područja ekološke mreže. Zahvatom je planirano polaganje kabela i cijevi. Kabel će se u vod polagati podzemno tako da prati postojeću prometnicu te će se nakon izgradnje, staništa dovesti u prvobitno stanje. Sukladno navedenom zahvat neće generirati kumulativan utjecaj s predmetnim zahvatom na područje ekološke mreže.

Zahvat Povećanje količine crpljenja podzemne vode Apatovac nalazi se na staništima pogodnim za ciljne vrste ptica područja ekološke mreže. Zahvat obuhvaća površinu od 0,09 ha na kojoj se nalazi postojeći zdenac pomoću koje se crpi podzemna voda. Sam zahvat crpljenja vode ne predstavlja gubitak pogodnih staništa, te sukladno time provedba zahvata neće generirati kumulativan utjecaj na područje ekološke mreže.

Zahvati Prenamjena poljoprivredne zgrade u stambenu i dogradnja, Rekonstrukcijska dogradnja građevine Rovišće, Rekonstrukcija i dogradnja sajmišne zgrade, Rekonstrukcija stambene građevine Kapela, Nevidljivi Kalnik nalaze se na staništima pogodnim za ciljne vrste ptica. Unatoč tome, navedeni zahvati neće generirati kumulativan utjecaj na područje ekološke mreže s obzirom da su građevine postojeće i da se zahvati odnose na dogradnju i rekonstrukciju istih ne zalazeći izvan granica obuhvata.

Zahvati na šumskim prometnicama, odnosno na šumskim cestama dio su redovnih šumarskih radova koje provode Hrvatske šume. Šumske ceste omogućuju stalni promet vozilima radi izvršavanja svih zadataka predviđenim planom gospodarenja kao i pristup šumskim sastojinama u slučaju požara ili neke druge katastrofe (prirodne ili one izazvane ljudskim djelovanjem). Provođenjem navedenih zahvata ne prekida se cjelovitost područja ekološke mreže budući da su Šumska cesta Kalnik Borje i Šumska cesta Veliki Grabičani postojeće šumske prometnice. Također dovodi do očuvanja šumskih sastojina, a samim time i staništa pogodnih za ciljne vrste ptica, osobito onih kojima su šume dio njihovog areala. Sukladno navedenom, zahvati na šumskim cestama neće generirati kumulativan utjecaj na područje ekološke mreže.

Zahvati Aglomeracija Varaždinske Toplice i Poboljšanje aglomeracije Ludbreg obuhvaćaju velike površine, ali samo manjim dijelom zalaze u područje ekološke mreže. Aglomeracija Varaždinske Toplice zalazi oko 3,19 ha, a Poboljšanje aglomeracije Ludbreg oko 11,73 ha. Zahvatima će biti omogućeno spajanje na javni sustav odvodnje ne bi li upravljanje otpadnim vodama bilo ekološki prihvatljivo čime bi se, između ostalog, smanjio negativni utjecaj i na područje ekološke mreže. Unatoč velikoj površini zahvata sama njegova provedba će se izvoditi na znatno manjoj površini i to većinski podzemno, a najvećim dijelom prateći postojeće prometnice. Nakon zatrpavanja rovova od cjevovoda i poravnavanja terena staništa će se vratiti u prvobitno stanje.

Zahvat Izmjene zahvata pruga Dugo Selo-Križevci-granica obuhvaća dio postojeće željezničke pruge. Iako se zahvat nalazi na staništima pogodnim za ciljne vrste ptica provedba zahvata neće dovesti do kumulativnog utjecaja s predmetnim zahvatom na područje ekološke mreže.

Zahvat Uređenje vodotoka Glogovnica nalazi se na staništima pogodnim za ciljne vrste ptica područja ekološke mreže. Zahvat se odnosi na uređivanje vodotoka Glogovnice, odnosno na poboljšanje stanišnih uvjeta u samom potoku, čime bi se poboljšali stanišni uvjeti i u neposrednoj blizini potoka. Provedbom zahvata neće se zalaziti izvan granica obuhvata zahvata. Sukladno navedenom zahvat neće imati kumulativni utjecaj na područje ekološke mreže.

Vodoopskrba i odvodnja Koprivnica je zahvat koji se nalazi na području grada Koprivnice te koji se nalazi na području ekološke mreže. Zahvat se izvodi većinski podzemno, prateći postojeće prometnice unutar naseljenog područja Grada Koprivnice obuhvaćajući više naselja. Zahvatom se omogućuje priključenje stanovništva na javni vodoopskrbni sustav. Iako zahvat obuhvaća veću površinu, polaganje cijevi vodoopskrbne mreže će se izvoditi podzemno. Nakon polaganja cijevi, staništa se vraćaju u prvobitno stanje. Sukladno navedenom neće doći do kumulativnog utjecaja s predmetnim zahvatom na područje ekološke mreže.

Svi poligonski zahvati sa Bilogorskog i Kalničkog gorja koji nisu uzeti u obzir prilikom izračuna površina su izuzeti jer nije bio prepoznat kumulativni utjecaj s predmetnim zahvatom, uzimajući u obzir tip zahvata kao i način izvedbe. Provedbom navedenih zahvata ne očekuje se značajnije zadiranje u staništa pogodnih za ciljne vrste ptica područja ekološke mreže *HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje*.

Shodno izračunima u spomenutoj tablici, trajni gubici površina ciljnih stanišnih tipova i staništa pogodnih za ciljne vrste područja ekološke mreže *HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje* bit će prihvatljivi, a predmetni zahvat će u vrlo maloj mjeri doprinijeti prepoznatom kumulativnom utjecaju. **Stoga se kumulativan gubitak ciljnih stanišnih tipova i staništa pogodnih za ciljne vrste ne ocjenjuje kao značajan.**

Tablica 38. Prikaz pojedinačnog i kumulativnog zauzimanja staništa pogodnih za ciljne vrste ptica unutar područja ekološke mreže *HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje*

Naziv zahvata	Zauzimanje ciljnog stanišnog tipa/staništa pogodnih za ciljne vrste unutar pojednog zahvata (ha)	Ukupna površina zone ciljnog stanišnog tipa/staništa pogodnih za ciljne vrste (ha)	Udio zauzimanja (%)
Ciljna vrsta: <i>Caprimulgus europaeus</i>			
Predmetni zahvat	3	13 382,17	0,02
Nasad lijeske i šljive, Grubišno polje	0,17	13 382,17	0,001
Paulownia Kolarić	0,27	13 382,17	0,002
Paulownia tomentosa x Paulownia fortunei k.o. Zrinska	2,40	13 382,17	0,02
Podizanje nasada spremište	0,64	13 382,17	0,005
Poslovna zgrada Veliki Grđevac	0,04	13 382,17	0,0003
Prenamjena livade u oranicu, k.o. Sedlarica	0,31	13 382,17	0,002
Prenamjena livade u oranicu, k.č.br. 237, k.o. Sedlarica	0,26	13 382,17	0,002
Prenamjena OPG Belec Matej KKŽ	0,00	13 382,17	0,00001
SE Lija	0,11	13 382,17	0,0008
SE Šandrovac	1,80	13 382,17	0,01
SE Velika Pisanica	6,84	13 382,17	0,05
Višegodišnji nasad Creмуšina - lijeska	0,48	13 382,17	0,004

Višegodišnji nasad Cremušina - badem	2,27	13 382,17	0,02
Višegodišnji nasad Cremušina - kesten	0,21	13 382,17	0,002
Višegodišnji nasad Cremušina - akumulacija	0,75	13 382,17	0,006
Višegodišnji nasad Cremušina - cjevovod	0,02	13 382,17	0,0002
Istražna bušotina Jasenovača-1	1,05	13 382,17	0,008
Plato kruti stajski gnoj Mala Jasenovača	0,67	13 382,17	0,005
Plato za kruti gnoj Velika Barna	0,18	13 382,17	0,001
Retencija Virovitička jezera	11,19	13 382,17	0,08
Spremnik za stajski gnoj Velika Barna (20UG)	0,38	13 382,17	0,003
Akumulacija Rasinja	14,99	13 382,17	0,11
Društveni dom Gornji Mosti	0,01	13 382,17	0,0001
GO DC10 dio Kloštar- Vojakovački-Koprivnica - tuneli	1,03	13 382,17	0,008
GO DC10 dio Kloštar- Vojakovački-Koprivnica - prometnica	7,19	13 382,17	0,05
Izgradnja mrtvačnice, k.č.br. 2209/1, k.o. Zdelice	0,01	13 382,17	0,00004
Izgradnja obiteljske kuće	0,003	13 382,17	0,00002
Izgradnja zgrade klijet Kakinac	0,02	13 382,17	0,0001
Konverzija plantaže božićnih drvaca	1,62	13 382,17	0,01
Konverzija šume Kiš KKŽ,	0,06	13 382,17	0,0004
Obiteljska kuća Zrinski Topolovac	0,02	13 382,17	0,0001
Obiteljska kuća Z. Topolovac	0,06	13 382,17	0,0004
Parkiralište proširenje grobља Topolovac	0,99	13 382,17	0,007

Retencija Zlebić	3,66	13 382,17	0,03
Sječa 40 oraha, Glogovac	0,76	13 382,17	0,006
Sječa šume, k.č.br. 1402/4 i 1402/5 k.o. Hudovljani	0,01	13 382,17	0,00004
Stambeno-poslovna + pomoćna građevina Zrinski Topolovac	0,14	13 382,17	0,0011
Paulownia Basa Novigrad Podravski	3,22	13 382,17	0,02
Ribnjak Sokolovac	0,06	13 382,17	0,0005
Tov junadi OPG Marijana Stručić	1,35	13 382,17	0,01
Kumulativan gubitak: 68,47		13 382,17	0,51
Ciljna vrsta: Ciconia ciconia			
Predmetni zahvat	3	29 050,33	0,01
Nasad lijeske i šljive, Grubišno polje	1,76	29 050,33	0,006
Paulownia Kolarić	0,31	29 050,33	0,001
Paulownia tomentosa x Paulownia fortunei k.o. Zrinska	3,11	29 050,33	0,01
Podizanje nasada spremište	0,64	29 050,33	0,002
Poslovna zgrada Veliki Grđevac	0,12	29 050,33	0,0004
Prenamjena livade u oranicu, k.o. Sedlarica	0,31	29 050,33	0,001
Prenamjena livade u oranicu, k.č.br. 237, k.o. Sedlarica	0,53	29 050,33	0,002
Prenamjena OPG Belec Matej KKŽ	0,49	29 050,33	0,002
SE Lija	0,61	29 050,33	0,002
SE Šandrovac	6,49	29 050,33	0,02
SE Velika Pisanica	6,95	29 050,33	0,02
Stambena zgrada k.č.br. 50/5 k.o. V. Pisanica	0,05	29 050,33	0,0002
Višegodišnji nasad Cremušina - lijeska	0,48	29 050,33	0,002

Višegodišnji nasad Cremašina - badem	2,28	29 050,33	0,008
Višegodišnji nasad Cremašina - kesten	0,99	29 050,33	0,003
Višegodišnji nasad Cremašina - akumulacija	0,76	29 050,33	0,003
Višegodišnji nasad Cremašina - cjevovod	0,02	29 050,33	0,0001
Istražna bušotina Jasenovača-1	1,53	29 050,33	0,005
Plato kruti stajski gnoj Mala Jasenovača	0,67	29 050,33	0,002
Plato za kruti gnoj Velika Barna	0,54	29 050,33	0,002
Retencija Virovitička jezera	72,78	29 050,33	0,25
Spremnik za stajski gnoj Velika Barna (20UG)	0,45	29 050,33	0,002
Akumulacija Rasinja	41,43	29 050,33	0,14
Društveni dom Gornji Mosti	0,07	29 050,33	0,0003
EP Hruškovec	2,59	29 050,33	0,10
GO DC10 dio Kloštar- Vojakovački-Koprivnica - tuneli	1,30	29 050,33	0,004
GO DC10 dio Kloštar- Vojakovački-Koprivnica - prometnica	17,31	29 050,33	0,06
Izgradnja mrtvačnice, k.č.br. 2209/1, k.o. Zdelice	0,01	29 050,33	0,00002
Izgradnja obiteljske kuće	0,12	29 050,33	0,0004
Izgradnja zgrade klijet Kakinac	0,02	29 050,33	0,0001
Konverzija plantaže božićnih drvaca	1,62	29 050,33	0,006
Konverzija šume Kiš KKŽ,	0,06	29 050,33	0,0002
Obiteljska kuća Zrinski Topolovac	0,02	29 050,33	0,0001
Obiteljska kuća Z. Topolovac	0,06	29 050,33	0,0002

Parkiralište proširenje groblja Topolovac	0,99	29 050,33	0,003
Poduzetnički inkubator Općina Kapela	1,13	29 050,33	0,004
Retencija Zlebić	34,16	29 050,33	0,12
Sječa 40 oraha, Glogovac	0,76	29 050,33	0,003
Sječa šume, k.č.br. 1402/4 i 1402/5 k.o. Hudovljani	0,01	29 050,33	0,00002
Sječa šume, k.č.br. 9729 k.o. Koprivnica	0,02	29 050,33	0,0001
Stambena zgrada Šoštarić	0,01	29 050,33	0,00003
Stambeno-poslovna + pomoćna građevina Zrinski Topolovac	0,14	29 050,33	0,0005
Eksploatacijsko polje Žljebić	2,43	29 050,33	0,008
Paulownia Basa Novigrad Podravski	4,69	29 050,33	0,02
Prenamjena Bodin_ Općina Prkos	0,71	29 050,33	0,002
Ribnjak Sokolovac	0,37	29 050,33	0,001
Tov junadi OPG Marijana Stručić	1,40	29 050,33	0,005
Kumulativan gubitak: 243,43		29 050,33	0,84
Ciljna vrsta: Ciconia nigra			
Predmetni zahvat	3	58 497,68	0,005
Istražna bušotina Bačkovica-1 istok	0,90	58 497,68	0,002
Nasad lijeske i šljive, Grubišno polje	1,47	58 497,68	0,003
Prenamjena livade u oranicu, k.o. Sedlarica	1,31	58 497,68	0,002
Prenamjena livade u oranicu, k.č.br. 237, k.o. Sedlarica	0,01	58 497,68	0,00001
Prenamjena OPG Belec Matej KKŽ	0,03	58 497,68	0,00005
Višegodišnji nasad Cremušina - lijeska	0,19	58 497,68	0,0003

Višegodišnji nasad Creмуšina - badem	0,32	58 497,68	0,0005
Višegodišnji nasad Creмуšina - kesten	0,03	58 497,68	0,00005
Višegodišnji nasad Creмуšina - akumulacija	0,04	58 497,68	0,00007
Višegodišnji nasad Creмуšina - cjevovod	0,90	58 497,68	0,002
Retencija Virovitička jezera	64,88	58 497,68	0,11
Akumulacija Rasinja	30,27	58 497,68	0,05
EP Hruškovec	41,47	58 497,68	0,07
GO DC10 dio Kloštar- Vojakovački-Koprivnica – tuneli	12,02	58 497,68	0,02
GO DC10 dio Kloštar- Vojakovački-Koprivnica – prometnica	18,56	58 497,68	0,03
Konverzija plantaže božićnih drvaca	0,01	58 497,68	0,00002
Konverzija šumske sastojine	0,79	58 497,68	0,001
Konverzija šume Kiš KKŽ,	1,66	58 497,68	0,003
Retencija Zlebić	4,67	58 497,68	0,008
Sanitarna sječa Dugačko brdo	0,80	58 497,68	0,001
Sječa šume, k.č.br. 1402/4 i 1402/5 k.o. Hudovljani	0,60	58 497,68	0,001
Sječa šume, k.č.br. 9729 k.o. Koprivnica	0,25	58 497,68	0,0004
Šumska cesta Kalnik- Kamešnica	0,06	58 497,68	0,0001
Šumska cesta Duga Rijeka	1,86	58 497,68	0,003
Eksploatacijsko polje Žljebić	7,34	58 497,68	0,01
Paulownia Basa Novigrad Podravski	0,01	58 497,68	0,00002
Prenamjena Bodin_ Opcina Prkos	0,01	58 497,68	0,00002
Ribnjak Sokolovac	0,01	58 497,68	0,00001

Tov junadi OPG Marijana Stručić	0,02	58 497,68	0,00003
Istražna bušotina Jankovac-1	1,09	58 497,68	0,002
Kumulativan gubitak: 194,58		58 497,68	0,33
Ciljna vrsta: Circus cyaneus			
Predmetni zahvat	3	27 238,12	0,01
Nasad lijeske i šljive, Grubišno polje	1,69	27 238,12	0,006
Paulownia Kolarić	0,31	27 238,12	0,001
Paulownia tomentosa x Paulownia fortunei k.o. Zrinska	2,80	27 238,12	0,010
Podizanje nasada spremište	0,64	27 238,12	0,002
Poslovna zgrada Veliki Grđevac	0,04	27 238,12	0,0001
Prenamjena livade u oranicu, k.o. Sedlarica	0,31	27 238,12	0,001
Prenamjena livade u oranicu, k.č.br. 237, k.o. Sedlarica	0,53	27 238,12	0,002
Prenamjena OPG Belec Matej KKŽ	0,49	27 238,12	0,002
SE Lija	0,61	27 238,12	0,002
SE Šandrovac	6,64	27 238,12	0,02
SE Velika Pisanica	6,95	27 238,12	0,03
Višegodišnji nasad Cremušina - lijeska	0,48	27 238,12	0,002
Višegodišnji nasad Cremušina - badem	2,28	27 238,12	0,008
Višegodišnji nasad Cremušina - kesten	0,99	27 238,12	0,004
Višegodišnji nasad Cremušina - akumulacija	0,76	27 238,12	0,003
Višegodišnji nasad Cremušina - cjevovod	0,02	27 238,12	0,0001
Istražna bušotina Jasenovača-1	1,53	27 238,12	0,006
Plato kruti stajski gnoj Mala Jasenovača	0,67	27 238,12	0,002

Plato za kruti gnoj Velika Barna	0,54	27 238,12	0,002
Retencija Virovitička jezera	30,49	27 238,12	0,11
Spremnik za stajski gnoj Velika Barna (20UG)	0,41	27 238,12	0,002
Akumulacija Rasinja	14,28	27 238,12	0,05
Društveni dom Gornji Mosti	0,01	27 238,12	0,00003
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - prometnica	15,67	27 238,12	0,06
Izgradnja mrtvačnice, k.č.br. 2209/1, k.o. Zdelice	0,01	27 238,12	0,00002
Izgradnja obiteljske kuće	0,003	27 238,12	0,00001
Izgradnja zgrade klijet Kakinac	0,02	27 238,12	0,0001
Konverzija plantaže božićnih drvaca	1,62	27 238,12	0,006
Konverzija šume Kiš KKŽ,	0,06	27 238,12	0,0002
Obiteljska kuća Zrinski Topolovac	0,02	27 238,12	0,0001
Obiteljska kuća Z. Topolovac	0,06	27 238,12	0,0002
Parkiralište proširenje groblja Topolovac	0,99	27 238,12	0,004
Poduzetnički inkubator Općina Kapela	1,13	27 238,12	0,004
Retencija Zlebić	29,46	27 238,12	0,108
Sječa 40 oraha, Glogovac	0,76	27 238,12	0,003
Sječa šume, k.č.br. 1402/4 i 1402/5 k.o. Hudovljani	0,01	27 238,12	0,00002
Stambeno-poslovna + pomoćna građevina Zrinski Topolovac	0,14	27 238,12	0,001
Paulownia Basa Novigrad Podravski	3,31	27 238,12	0,01
Prenamjena Bodin_ Općina Prkos	0,70	27 238,12	0,003
Ribnjak Sokolovac	0,37	27 238,12	0,001

Tov junadi OPG Marijana Stručić	1,40	27 238,12	0,005
Kumulativan gubitak: 132,09		27 238,12	0,48
Ciljna vrsta: Columba oenas			
Predmetni zahvat	3	58 081,31	0,005
Istražna bušotina Bačkovica-1 istok	0,90	58 081,31	0,002
Nasad lijeske i šljive, Grubišno polje	1,47	58 081,31	0,003
Prenamjena livade u oranicu, k.o. Sedlarica	1,31	58 081,31	0,002
Prenamjena livade u oranicu, k.č.br. 237, k.o. Sedlarica	0,01	58 081,31	0,00001
Višegodišnji nasad Cremušina - lijeska	0,03	58 081,31	0,0001
Višegodišnji nasad Cremušina - badem	0,19	58 081,31	0,0003
Višegodišnji nasad Cremušina - kesten	0,32	58 081,31	0,0006
Višegodišnji nasad Cremušina - akumulacija	0,03	58 081,31	0,0000
Višegodišnji nasad Cremušina - cjevovod	0,04	58 081,31	0,0001
Retencija Virovitička jezera	5,74	58 081,31	0,010
Akumulacija Rasinja	1,79	58 081,31	0,003
EP Hruškovec	41,47	58 081,31	0,07
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - tuneli	12,02	58 081,31	0,02
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - prometnica	18,56	58 081,31	0,03
Konverzija plantaže božićnih drvaca	0,01	58 081,31	0,000
Konverzija šumske sastojine	0,79	58 081,31	0,001
Konverzija šume Kiš KKŽ,	1,66	58 081,31	0,003
Retencija Zlebić	2,12	58 081,31	0,004

Sanitarna sječa Dugačko brdo	0,80	58 081,31	0,001
Sječa šume, k.č.br. 1402/4 i 1402/5 k.o. Hudovljani	0,60	58 081,31	0,001
Sječa šume, k.č.br. 9729 k.o. Koprivnica	0,25	58 081,31	0,0004
Šumska cesta Kalnik-Kamešnica	0,06	58 081,31	0,0001
Šumska cesta Duga Rijeka	1,86	58 081,31	0,003
Eksploatacijsko polje Žljebić	7,34	58 081,31	0,01
Paulownia Basa Novigrad Podravski	0,01	58 081,31	0,00002
Ribnjak Sokolovac	0,01	58 081,31	0,00001
Tov junadi OPG Marijana Stručić	0,02	58 081,31	0,00004
Istražna bušotina Jankovac-1	1,09	58 081,31	0,002
Kumulativan gubitak: 103,47		58 081,31	0,18
Ciljna vrsta: Curruca nisoria (Sylvia nisoria), Lanius collurio, Lanius minor, Lullula arborea			
Predmetni zahvat	3	27 119,93	0,01
Nasad lijeske i šljive, Grubišno polje	1,68	27 119,93	0,01
Paulownia Kolarić	0,31	27 119,93	0,001
Paulownia tomentosa x Paulownia fortunei k.o. Zrinska	2,80	27 119,93	0,01
Podizanje nasada spremište	0,64	27 119,93	0,002
Poslovna zgrada Veliki Grđevac	0,04	27 119,93	0,0001
Prenamjena livade u oranicu, k.o. Sedlarica	0,25	27 119,93	0,0009
Prenamjena livade u oranicu, k.č.br. 237, k.o. Sedlarica	0,53	27 119,93	0,002
Prenamjena OPG Belec Matej KKŽ	0,49	27 119,93	0,002
SE Lija	0,69	27.119,93	0,003

SE Šandrovac	6,47	27 119,93	0,02
SE Velika Pisanica	6,95	27 119,93	0,03
Višegodišnji nasad Cremušina - lijeska	0,48	27 119,93	0,002
Višegodišnji nasad Cremušina - badem	2,10	27 119,93	0,008
Višegodišnji nasad Cremušina - kesten	0,67	27 119,93	0,002
Višegodišnji nasad Cremušina - akumulacija	0,76	27 119,93	0,003
Višegodišnji nasad Cremušina - cjevovod	0,01	27 119,93	0,00003
Istražna bušotina Jasenovača-1	1,53	27 119,93	0,006
Plato kruti stajski gnoj Mala Jasenovača	0,67	27 119,93	0,002
Plato za kruti gnoj Velika Barna	0,54	27 119,93	0,002
Retencija Virovitička jezera	11,85	27 119,93	0,04
Spremnik za stajski gnoj Velika Barna (20UG)	0,41	27 119,93	0,002
Akumulacija Rasinja	19,23	27 119,93	0,07
Društveni dom Gornji Mosti	0,01	27 119,93	0,00003
GO DC10 dio Kloštar- Vojakovački-Koprivnica - prometnica	1,29	27 119,93	0,005
GO DC10 dio Kloštar- Vojakovački-Koprivnica - tuneli	15,54	27 119,93	0,06
Izgradnja mrtvačnice, k.č.br. 2209/1, k.o. Zdelice	0,01	27 119,93	0,00002
Izgradnja obiteljske kuće	0,003	27 119,93	0,00001
Izgradnja zgrade klijet Kakinac	0,02	27 119,93	0,0001
Konverzija plantaže božićnih drvaca	1,62	27 119,93	0,006
Konverzija šume Kiš KKŽ	0,06	27 119,93	0,0002
Obiteljska kuća Zrinski Topolovac	0,02	27 119,93	0,0001

Obiteljska kuća Z. Topolovac	0,06	27 119,93	0,0002
Parkiralište proširenje groblja Topolovac	0,99	27 119,93	0,004
Poduzetnički inkubator Općina Kapela	1,13	27 119,93	0,004
Retencija Zlebić	29,40	27 119,93	0,11
Sječa 40 oraha, Glogovac	0,76	27 119,93	0,003
Stambeno-poslovna + pomoćna građevina Zrinski Topolovac	0,14	27 119,93	0,001
Paulownia Basa Novigrad Podravski	3,31	27 119,93	0,01
Prenamjena Bodin_ Općina Prkos	0,70	27 119,93	0,003
Ribnjak Sokolovac	0,37	27 119,93	0,001
Tov junadi OPG Marijana Stručić	1,38	27 119,93	0,005
Kumulativan gubitak: 118,88		27 119,93	0,44
Ciljna vrsta: Dryocopus martius			
Predmetni zahvat	3	58 235,08	0,005
Istražna bušotina Bačkovica-1 istok	0,90	58 235,08	0,002
Nasad lijeske i šljive, Grubišno polje	1,47	58 235,08	0,003
Prenamjena livade u oranicu, k.o. Sedlarica	1,31	58 235,08	0,002
Prenamjena livade u oranicu, k.č.br. 237, k.o. Sedlarica	0,01	58 235,08	0,00001
Višegodišnji nasad Cremušina - lijeska	0,03	58 235,08	0,0001
Višegodišnji nasad Cremušina - badem	0,19	58 235,08	0,0003
Višegodišnji nasad Cremušina - kesten	0,32	58 235,08	0,0006
Višegodišnji nasad Cremušina - akumulacija	0,03	58 235,08	0,00005
Višegodišnji nasad Cremušina - cjevovod	0,04	58 235,08	0,0001

Retencija Virovitička jezera	5,74	58 235,08	0,01
Akumulacija Rasinja	1,79	58 235,08	0,003
EP Hruškovec	41,47	58 235,08	0,07
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - tuneli	12,02	58 235,08	0,02
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - prometnica	18,57	58 235,08	0,03
Konverzija plantaže božićnih drvaca	0,01	58 235,08	0,00002
Konverzija šumske sastojine	0,79	58 235,08	0,001
Konverzija šume Kiš KKŽ,	1,66	58 235,08	0,003
Retencija Zlebić	2,12	58 235,08	0,004
Sanitarna sječa Dugačko brdo	0,80	58 235,08	0,001
Sječa šume, k.č.br. 1402/4 i 1402/5 k.o. Hudovljani	0,60	58 235,08	0,001
Sječa šume, k.č.br. 9729 k.o. Koprivnica	0,25	58 235,08	0,0004
Šumska cesta Kalnik-Kamešnica	0,06	58 235,08	0,0001
Šumska cesta Duga Rijeka	1,86	58 235,08	0,003
Eksploatacijsko polje Žljebić	7,34	58 235,08	0,01
Paulownia Basa Novigrad Podravski	0,01	58 235,08	0,00002
Ribnjak Sokolovac	0,01	58 235,08	0,00001
Tov junadi OPG Marijana Stručić	0,02	58 235,08	0,00004
Istražna bušotina Jankovac-1	1,09	58 235,08	0,002
Kumulativan gubitak: 103,48		58 235,08	0,18
Ciljna vrsta: Ficedula albicollis, Ficedula parva			
Predmetni zahvat	3	55 369,73	0,005
Istražna bušotina Bačkovica-1 istok	0,90	55 369,73	0,002

Nasad lijeske i šljive, Grubišno polje	1,47	55 369,73	0,003
Prenamjena livade u oranicu, k.o. Sedlarica	1,31	55 369,73	0,002
Prenamjena livade u oranicu, k.č.br. 237, k.o. Sedlarica	0,01	55 369,73	0,00001
Višegodišnji nasad Cremušina – lijeska	0,03	55 369,73	0,0001
Višegodišnji nasad Cremušina – badem	0,19	55 369,73	0,0003
Višegodišnji nasad Cremušina – kesten	0,32	55 369,73	0,0006
Višegodišnji nasad Cremušina – akumulacija	0,03	55 369,73	0,0001
Višegodišnji nasad Cremušina – cjevovod	0,04	55 369,73	0,0001
Retencija Virovitička jezera	5,74	55 369,73	0,01
Akumulacija Rasinja	1,79	55 369,73	0,003
EP Hruškovec	41,67	55 369,73	0,08
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - tuneli	12,02	55 369,73	0,02
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - prometnica	16,08	55 369,73	0,03
Konverzija plantaže božićnih drvaca	0,01	55 369,73	0,0000
Konverzija šumske sastojine	0,62	55 369,73	0,001
Konverzija šume Kiš KKŽ,	0,13	55 369,73	0,0002
Retencija Zlebić	2,12	55 369,73	0,004
Sanitarna sječa Dugačko brdo	0,80	55 369,73	0,001
Sječa šume, k.č.br. 1402/4 i 1402/5 k.o. Hudovljani	0,60	55 369,73	0,001
Sječa šume, k.č.br. 9729 k.o. Koprivnica	0,25	55 369,73	0,0004
Šumska cesta Kalnik-Kamešnica	0,06	55 369,73	0,0001

Šumska cesta Duga Rijeka	1,01	55 369,73	0,002
Eksploatacijsko polje Žljebić	7,34	55 369,73	0,01
Paulownia Basa Novigrad Podravski	0,01	55 369,73	0,00002
Ribnjak Sokolovac	0,01	55 369,73	0,00001
Tov junadi OPG Marijana Stručić	0,02	55 369,73	0,00004
Istražna bušotina Jankovac-1	1,09	55 369,73	0,002
Kumulativan gubitak: 98,63		55 369,73	0,18
Ciljna vrsta: Hieraaetus pennatus			
Predmetni zahvat	3	66 339,56	0,005
Istražna bušotina Bačkovica-1 istok	0,90	66 339,56	0,001
Nasad lijeske i šljive, Grubišno polje	1,78	66 339,56	0,003
Paulownia Kolarić	0,27	66 339,56	0,0004
Poslovna zgrada Veliki Grđevac	0,04	66 339,56	0,0001
Prenamjena livade u oranicu, k.o. Sedlarica	1,56	66 339,56	0,002
Prenamjena livade u oranicu, k.č.br. 237, k.o. Sedlarica	0,26	66 339,56	0,0004
Prenamjena OPG Belec Matej KKŽ	0,002	66 339,56	0,000003
SE Lija	0,03	66 339,56	0,00005
SE Šandrovac	6,46	66 339,56	0,010
SE Velika Pisanica	6,81	66 339,56	0,0103
Višegodišnji nasad Cremušina - lijeska	0,16	66 339,56	0,0002
Višegodišnji nasad Cremušina - badem	0,24	66 339,56	0,0004
Višegodišnji nasad Cremušina - kesten	0,50	66 339,56	0,0008
Višegodišnji nasad Cremušina - akumulacija	0,78	66 339,56	0,001
Višegodišnji nasad Cremušina - cjevovod	0,05	66 339,56	0,0001

Istražna bušotina Jasenovača-1	0,66	66 339,56	0,001
Plato kruti stajski gnoj Mala Jasenovača	0,51	66 339,56	0,0008
Plato za kruti gnoj Velika Barna	0,18	66 339,56	0,0003
Retencija Virovitička jezera	0,82	66 339,56	0,001
Spremnik za stajski gnoj Velika Barna (20UG)	5,74	66 339,56	0,009
Akumulacija Rasinja	8,05	66 339,56	0,012
Društveni dom Gornji Mosti	0,01	66 339,56	0,00001
EP Hruškovec	41,47	66 339,56	0,06
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - prometnica	22,97	66 339,56	0,03
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - tuneli	12,02	66 339,56	0,02
Izgradnja mrtvačnice, k.č.br. 2209/1, k.o. Zdelice	0,001	66 339,56	0,000002
Konverzija plantaže božićnih drvaca	0,20	66 339,56	0,0003
Konverzija šumske sastojine	0,79	66 339,56	0,001
Konverzija šume Kiš KKŽ,	1,72	66 339,56	0,003
Obiteljska kuća Z. Topolovac	0,06	66 339,56	0,0001
Parkiralište proširenje groblja Topolovac	0,80	66 339,56	0,001
Poduzetnički inkubator Općina Kapela	0,16	66 339,56	0,0002
Retencija Zlebić	4,21	66 339,56	0,006
Sanitarna sječa Dugačko brdo	0,80	66 339,56	0,001
Sječa šume, k.č.br. 1402/4 i 1402/5 k.o. Hudovljani	0,60	66 339,56	0,001
Sječa šume, k.č.br. 9729 k.o. Koprivnica	0,25	66 339,56	0,0004

Stambeno-poslovna + pomoćna građevina Zrinski Topolovac	0,001	66 339,56	0,000002
Šumska cesta Kalnik-Kamešnica	0,06	66 339,56	0,0001
Šumska cesta Duga Rijeka	1,86	66 339,56	0,003
Eksploatacijsko polje Žljebić	7,34	66 339,56	0,01
Paulownia Basa Novigrad Podravski	3,22	66 339,56	0,005
Prenamjena Bodin_Opcina Prkos	0,02	66 339,56	0,00004
Ribnjak Sokolovac	0,01	66339,56	0,00001
Tov junadi OPG Marijana Stručić	0,02	66 339,56	0,00003
Istražna bušotina Jankovac-1	1,09	66 339,56	0,002
Kumulativan gubitak: 137,37		66 339,56	0,21
Ciljna vrsta: Pernis apivorus, Leiopicus medius (Dendrocopos medius)			
Predmetni zahvat	3	58 081,02	0,005
Istražna bušotina Bačkovica-1 istok	0,90	58 081,02	0,002
Nasad lijeske i šljive, Grubišno polje	1,47	58 081,02	0,003
Prenamjena livade u oranicu, k.o. Sedlarica	1,31	58 081,02	0,002
Prenamjena livade u oranicu, k.č.br. 237, k.o. Sedlarica	0,01	58 081,02	0,00001
Višegodišnji nasad Cremušina - lijeska	0,03	58 081,02	0,0001
Višegodišnji nasad Cremušina - badem	0,19	58 081,02	0,0003
Višegodišnji nasad Cremušina - kesten	0,32	58 081,02	0,0006
Višegodišnji nasad Cremušina - akumulacija	0,03	58 081,02	0,00005
Višegodišnji nasad Cremušina - cjevovod	0,04	58 081,02	0,0001

Retencija Virovitička jezera	5,74	58 081,02	0,010
Akumulacija Rasinja	1,79	58 081,02	0,003
EP Hruškovec	41,47	58 081,02	0,07
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - tuneli	12,02	58 081,02	0,02
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - prometnica	18,56	58 081,02	0,03
Konverzija plantaže božićnih drvaca	0,01	58 081,02	0,00002
Konverzija šumske sastojine	0,79	58 081,02	0,001
Konverzija šume Kiš KKŽ,	1,66	58 081,02	0,003
Retencija Zlebić	2,12	58 081,02	0,004
Sanitarna sječa Dugačko brdo	0,80	58 081,02	0,001
Sječa šume, k.č.br. 1402/4 i 1402/5 k.o. Hudovljani	0,60	58 081,02	0,001
Sječa šume, k.č.br. 9729 k.o. Koprivnica	0,25	58 081,02	0,0004
Šumska cesta Kalnik-Kamešnica	0,06	58 081,02	0,0001
Šumska cesta Duga Rijeka	1,86	58 081,02	0,003
Eksploatacijsko polje Žljebić	7,34	58 081,02	0,01
Paulownia Basa Novigrad Podravski	0,01	58 081,02	0,00002
Ribnjak Sokolovac	0,01	58 081,02	0,00001
Tov junadi OPG Marijana Stručić	0,02	58 081,02	0,00004
Istražna bušotina Jankovac-1	1,09	58 081,02	0,002
Kumulativan gubitak: 103,47		58 081,02	0,18
Ciljna vrsta: Picus canus			
Predmetni zahvat	3	57 475,86	0,005
Istražna bušotina Bačkovica-1 istok	0,90	57 475,86	0,002

Nasad lijeske i šljive, Grubišno polje	1,47	57 475,86	0,003
Prenamjena livade u oranicu, k.o. Sedlarica	1,31	57 475,86	0,002
Prenamjena livade u oranicu, k.č.br. 237, k.o. Sedlarica	0,01	57 475,86	0,00001
Višegodišnji nasad Cremušina - lijeska	0,03	57 475,86	0,0001
Višegodišnji nasad Cremušina - badem	0,19	57 475,86	0,0003
Višegodišnji nasad Cremušina - kesten	0,32	57 475,86	0,0006
Višegodišnji nasad Cremušina - akumulacija	0,03	57 475,86	0,00005
Višegodišnji nasad Cremušina - cjevovod	0,04	57 475,86	0,0001
Retencija Virovitička jezera	5,74	57 475,86	0,01
Akumulacija Rasinja	1,79	57 475,86	0,003
EP Hruškovec	41,47	57 475,86	0,07
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - tuneli	12,02	57 475,86	0,02
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - prometnica	17,32	57 475,86	0,03
Konverzija plantaže božićnih drvaca	0,01	57 475,86	0,00002
Konverzija šumske sastojine	0,79	57 475,86	0,001
Konverzija šume Kiš KKŽ,	1,66	57 475,86	0,003
Retencija Zlebić	2,12	57 475,86	0,004
Sanitarna sječa Dugačko brdo	0,80	57 475,86	0,001
Sječa šume, k.č.br. 1402/4 i 1402/5 k.o. Hudovljani	0,60	57 475,86	0,001
Sječa šume, k.č.br. 9729 k.o. Koprivnica	0,25	57 475,86	0,0004
Šumska cesta Kalnik-Kamešnica	0,06	57 475,86	0,0001

Šumska cesta Duga Rijeka	1,86	57 475,86	0,003
Eksploatacijsko polje Žljebić	7,34	57 475,86	0,01
Paulownia Basa Novigrad Podravski	0,01	57 475,86	0,00002
Ribnjak Sokolovac	0,01	57 475,86	0,00001
Tov junadi OPG Marijana Stručić	0,02	57 475,86	0,00004
Istražna bušotina Jankovac-1	1,09	57 475,86	0,002
Kumulativan gubitak: 102,24		57 475,86	0,18
Ciljna vrsta: Strix uralensis			
Predmetni zahvat	3	55 369,73	0,005
Istražna bušotina Bačkovica-1 istok	0,90	55 369,73	0,002
Nasad lijeske i šljive, Grubišno polje	1,47	55 369,73	0,003
Prenamjena livade u oranicu, k.o. Sedlarica	0,02	55 369,73	0,00003
Prenamjena livade u oranicu, k.č.br. 237, k.o. Sedlarica,	0,01	55 369,73	0,00001
Višegodišnji nasad Cremušina - lijeska	0,03	55 369,73	0,0001
Višegodišnji nasad Cremušina - badem	0,19	55 369,73	0,0003
Višegodišnji nasad Cremušina - kesten	0,32	55 369,73	0,0006
Višegodišnji nasad Cremušina - akumulacija	0,03	55 369,73	0,0001
Višegodišnji nasad Cremušina - cjevovod	0,04	55 369,73	0,0001
Retencija Virovitička jezera	5,74	55 369,73	0,01
Akumulacija Rasinja	1,79	55 369,73	0,003
EP Hruškovec	41,47	55 369,73	0,07
GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - tuneli	12,02	55 369,73	0,02

GO DC10 dio Kloštar-Vojakovački-Koprivnica - prometnica	16,08	55 369,73	0,03
Konverzija plantaže božićnih drvaca	0,01	55 369,73	0,00002
Konverzija šumske sastojine	0,62	55 369,73	0,001
Konverzija šume Kiš KKŽ,	0,13	55 369,73	0,0002
Retencija Zlebić	2,12	55 369,73	0,004
Sanitarna sječa Dugačko brdo	0,80	55 369,73	0,001
Sječa šume, k.č.br. 1402/4 i 1402/5 k.o. Hudovljani	0,60	55 369,73	0,001
Sječa šume, k.č.br. 9729 k.o. Koprivnica	0,25	55 369,73	0,0004
Šumska cesta Kalnik-Kamešnica	0,06	55 369,73	0,0001
Šumska cesta Duga Rijeka	1,01	55 369,73	0,002
Eksploatacijsko polje Žljebić	7,34	55 369,73	0,01
Paulownia Basa Novigrad Podravski	0,01	55 369,73	0,00002
Ribnjak Sokolovac	0,01	55 369,73	0,00001
Tov junadi OPG Marijana Stručić	0,02	55 369,73	0,00004
Istražna bušotina Jankovac-1	1,09	55 369,73	0,002
Kumulativan gubitak: 97,15		55 369,73	0,18
U izračun nisu uzimani zahvati: *točkasti zahvati: Bilogorsko gorje: Gospodarska građevina M. Jasenovača, Gospodarska i pomoćna građevina M. Peratovica, Gospodarske zgrade i građevine V. Barna, Hala za proizvodnju gajbica za voće i povrće, Izgradnja gnojišne jame u Lasovcu, Izgradnja gnojišne jame u Šandrovcu, Izgradnja ID 1582a KC Ribnjačka, Izletište Kladarski breg, Izletište Klopotec (izmjena projekta (veza 16-140)), Obiteljska kuća V. Pisanica, PKMP Bilogora, Rekonstrukcija gospodarske građevine, Rekonstrukcija stambene građevine, Rekonstrukcija stambene i pomoćne građevine, Spremište za poljoprivredne strojeve M. Peratovica, Stambena zgrada V. Pisanica, Stambeno-gospodarski sklop G. Kovačica, Stambeno-poslovna građevina M. Peratovica, Rekonstrukcija TS Veliki Grđevac, Vodocrpilište Jasenik, Zgrada s apartmanima Ribnjačka, Dogradnja farme krava M. Grđevac, Dom za udrugu Roma Grubišno			

Polje, Mrtvačnica Ribnjačka, Nadstrešnica za priredbe - V. Pisanica, Obiteljska kuća Grubišno Polje, Obiteljska kuća Čađavac, Obiteljska kuća V. Grđevac, Obiteljska kuća V. Pisanica, Obiteljska kuća Veliki Grđevac, Obiteljska kuća - Grubišno Polje, Rekonstrukcija i gradnja ugostiteljsko-turističke zgrade, Rekonstrukcija i prenamjena stambene kuće u klijet – Zrinska, Spremište sječke Ribnjačka, Stambena građevina M. Peratovica

Kalničko gorje: Dogradnja stambene zgrade G. Zdelice, Edukativne table Kalnik, Info tabla Kalnik, Klijet Z. Topolovac, Osigurani klinčani smjer na Kalniku, Poučna staza Kalnik, Poučna staza Kalnik, Punionica vode Babotok, Rekonstrukcija/dogradnja spremišta, Spremište voća i alata u Zrinskom Topolovcu, Stambena zgrada Z. Topolovac, Zamjenska stambena građevina Kaniža, Farma muznih krava Križ Gornji, LD Pavlin Kloštar, Obiteljska kuća u Jakopovcu, Obiteljska kuća Zrinski Topolovac, Poljoprivredna zgrada Kraljevac, Spremište alata, Spremište Zrinski Topolovac, Stambena i pomoćna zgrada Kraljevac, Župni dvor Zrinski Topolovac

****linijski zahvati:**

Bilogorsko gorje: Biciklistička staza Bjelovar - Garešnica, Brza cesta DC12 Čvorište Vrbovec, Dionica DC12 Bjelovar-Virovitica-Terezino polje, Izgradnja nacionalne infrastrukture nove generacije, Kabliranje dijela 10kV dalekovoda Barna, KB TS Bulinac - TS Veliki Grđevac, Održavanje potoka Jasenik Šandrovac, Odvodnja Lozan, Vukosavljevica, Špišić Bukovica, Poučna pješačka staza Veliki Breg, Poučna staza V. Grđevac-Kosijerovica, Poučna pješačka staza Zidina, Poučna staza Bedenička, Poučna staza Inački brijeg, Poučna staza Veliki brijeg – Kozarevci, Priklučenje bušotina EPU Grubišno polje, Priklučenje 2 bušotine u EPU Grubišno Polje, Rekonstrukcija ceste Golo Brdo Špišić Bukovica, Rekonstrukcija nerazvrstanih cesta u Vukosavljevici, Staza prijatelja prirode Grđevac, Staza u Špišić Bukovici, Sustav odvodnje i UPOV Suha Katalena, Šumska cesta GJ Grđevačka Bilogora, Šumska cesta Grđevačka Bilogora – Velika Pisanica, Šumska cesta Kladarski breg, Šumska cesta Pisanička Bilogora 65, Šumska cesta Podarsanj, Šumska cesta Špišić Bukovica, Šumska cesta Vukosavljevica, Šumska cesta Ribnjačka-Bedenička, Uređenje potoka Grđevica VP Gakovo, Vodoopskrba Virovitičkih jezera, Cesta UPU jezera, JKTS Grubišno Polje 27-Kralja Zvonimira 2 i pripadajući KBDV, Kanalizacija općina Šandrovac, Odvodnja aglomeracije Podravske Sesvete, Odvodnja Grubišno Polje i V. Zdenci, Odvodnja i pročišćavanje Šandrovac, Odvodnja i UPOV Veliki Grđevac, Rekonstrukcija državne ceste D28 na dionici Veliki Grđevac – Pavlovac, Rekonstrukcija NC100034 put prema gradskoj deponiji Grubišno polje, Rekonstrukcija nerazvrstanih cesta Mali Šandrovac, Šumska cesta Virovitička Bilogora, Vodoopskrba Đurdevac

Kalničko gorje: Istražna bušotina Jankovac 1 - pristupni put, Izgradnja kabelskog priključka postojeće građevine, Izmjena zahvata ŽP M201, Izmjena zahvata ŽP M201, Kabliranje dijela 10 kV dalekovoda Kapela, MRNN Slukićevo selo, Niskonaponska mreža Slukićevo selo, Nogostup i biciklistička staza, Kapela, Nogostup Zrinski Topolovac, Održavanje potoka Strana Sredice Gornje, Poučna staza oko jezera Čabradi, Poučna staza Zrinski Topolovac, Produžetak NN mreže iz

TS Visovi – Sokak, Putevima podravskih rudara - šetnica, Rekonstrukcija NC Pavlin Kloštar - o. Kapela, Rekonstrukcija postojeće nerazvrstane ceste Jakopovac, Seizmička 2D istraživanja DR 04 KKŽ-BBŽ-VŽ, Šetnica Zrinski Topolovac, Šumska cesta 20c Bjelovarska Bilogora, Šumska cesta 35a Bjelovarska bilogora, Šumska cesta Bjelovarska Bilogora 75, Šumska cesta Draganovec, Šumska cesta Jazmak, Šumska cesta Jazmak 109b, Šumska cesta Kloštar Vojakovački, Šumska cesta Novigradska planina 45, Šumska cesta Novigradska planina 44, Šumska cesta Kalnik Kolača 57, Šumske ceste kompleks Bolfan, Uređenje potoka Gliboki, Vodoopskrba Općina Kapela, Vodovod G. Zdelice i Babotok

***poligonski zahvati:

Bilogorsko gorje: 3D seizmika GT Lešćan, Rekonstrukcija (dogradnja) gospodarske zgrade, Rekonstrukcija građevine Velika Pisanica, Rekonstrukcija poljoprivredne zgrade – klijeti, Sanacija klizišta u općini Šandrovac, EP Grubišno Polje, Odvodnja i UPOV Virovitica, Seizmička istraživanja 3D Drava DR03, Stambena zgrada k.č.br. 50/5 k.o. V. Pisanica, Vodoopskrba Velika Črešnjevnica, Sedlarica, Turnašica - visoka zona

Kalničko gorje:, Geotermalne vode Lunjkovec - Kutnjak, Istražna bušotina Jankovac 1, Kabliranje dijela 10 kV dalekovoda Kapela, Povećanje količine crpljenja podzemne vode Apatovac, Prenamjena poljoprivredne zgrade u stambenu i dogradnja, Rekonstrukcijska dogradnja građevine Rovišće, Rekonstrukcija i dogradnja sajmišne zgrade, Rekonstrukcija stambene građevine Kapela, Šumska cesta Kalnik Borje, Šumska cesta Veliki Grabičani, Aglomeracija Varaždinske Toplice, Izmjene zahvata pruga Dugo Selo-Križevci-granica, Nevidljivi Kalnik, Poboljšanje aglomeracije Ludbreg, Uređenje vodotoka Glogovnica, Vodoopskrba i odvodnja Koprivnica

****napomena: na svakoj od lokacija istražnih bušotina može se smjestiti jedan bušotinski radni prostor površine 1 ha, također točne lokacije bušotinskih radnih prostora nisu definirane, stoga slijedi da je najveće moguće zauzimanje pogodnih staništa ciljnih vrsta ptica 3 ha***

Kumulativni utjecaj na područje ekološke mreže POVS – HR2001281 Bilogora

Osim prikazanih pojedinačnih utjecaja planiranog zahvata, potrebno je uzeti u obzir i procjenu kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s drugim provedenim i planiranim zahvatima smještenim unutar područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora koji bi mogli pridonijeti utjecaju planiranog zahvata na ciljne vrste ptica, odnosno ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže.

Kumulativan utjecaj sagledan je uzimajući u obzir utjecaje već provedenih i planiranih odobrenih zahvata, uzimajući u obzir zahvate svih tipova koji su doveli do gubitka staništa pogodnih za pojedinu ciljnu vrstu. Analizirani su podaci baze podataka MZOZT-a vezani za postojeće i odobrene zahvate od dana pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji do danas.

U **tablici 39** prikazan je pojedinačan i kumulativan gubitak staništa pogodnih za ciljne vrste i stanišne tipove područja ekološke mreže *HR2001281 Bilogora*. Unutar navedenog područja ekološke mreže planirani su točkasti, linijski i poligonski zahvati.

Točkasti zahvati

Unutar područja ekološke mreže *HR2001281 Bilogora gorje* ne nalazi se nijedan točkasti zahvat.

Linijski zahvati

Unutar područja ekološke mreže *HR2001281 Bilogora* nalazi se 9 planiranih i postojećih linijskih zahvata. Neki od planiranih i provedenih zahvata se odnose na izgradnju poučnih staza, uređenje potoka, izgradnju i održavanje šumskih cesta i dr. Zahvat Vodoopskrba nalazi se unutar postojeće prometnice, ali na području očuvanja za ciljne vrste. Budući da će se zahvat izvoditi podzemno (polaganje cjevovoda) neće doći do gubitaka tih staništa s obzirom da prometnice ne predstavljaju pogodna staništa, a samim time neće doći ni do generiranja kumulativnog utjecaja sa predmetnih zahvatom na područje ekološke mreže. Poučne staze su zahvati edukativnog karaktera koji zbog malog obuhvata neće zalaziti izvan granica zahvata čime će se očuvati ciljni stanišni tipovi kao i područja očuvanja značajna za ciljne vrste područja ekološke mreže. Zahvatima na održavanju potoka se poboljšava ekološko i kemijsko stanje samog vodnog tijela, odnosno stanišnih uvjeta u potoku i izvan njega. Provođenje takvih zahvata dovodi i do poboljšanja stanišnih uvjeta kako ciljnih stanišnih tipova, tako i područja očuvanja za ciljne vrste. Sukladno navedenom navedeni zahvati neće generirati kumulativan utjecaj s predmetnih zahvatom na područje ekološke mreže. Zahvati na šumskim prometnicama, odnosno na šumskim cestama dio su redovnih šumarskih radova koje provode Hrvatske šume. Šumske ceste omogućuju stalni promet vozilima radi izvršavanja svih zadataka predviđenim planom gospodarenja kao i pristup šumskim sastojinama u slučaju požara ili neke druge katastrofe (prirodne ili one izazvane ljudskim djelovanjem). Provođenjem navedenih zahvata ne prekida se cjelovitost područja ekološke mreže te se postiže očuvanje šumskih sastojina, odnosno ciljnih stanišnih tipova, a samim time i područja očuvanja za ciljne vrste, osobito onih kojima su šume dio njihovog areala. Sukladno navedenom, zahvati na šumskim cestama neće generirati kumulativan utjecaj na područje ekološke mreže.

Za zahvat izgradnje ceste, odnosno državne ceste DC12 provedena je Studija utjecaja na okoliš sa Glavnom ocjenom prihvatljivosti za ekološku mrežu 2020. godine. Studijom su propisane mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Uz provedbu mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže planirani zahvat se smatra prihvatljivim za ciljne vrste i ciljne stanišne tipove na predmetnim područjima ekološke mreže. Sukladno navedenom, predmetni zahvat neće generirati značajan negativan kumulativan utjecaj na područje ekološke mreže sa zahvatom obrađenim Studijom utjecaja na okoliš.

Unatoč neprepoznatim negativnim utjecajima na područje ekološke mreže, za navedene infrastrukturne linijske zahvate nije izraženo zauzimanje staništa zbog nedostataka geometrijskih podataka. Zahvati koji se nalaze unutar područja ekološke mreže, a nisu uzeti u obzir prilikom izračuna površina prikazani su pri dnu tablice 36 (za područje ekološke mreže *HR2001281 Bilogora*).

Poligonski zahvati

Unutar područja ekološke mreže *HR2001281 Bilogora* nalaze se 2 planirana i postojeća poligonska zahvata. Jedan zahvat nije uzet u obzir prilikom izračuna površina, a to je zahvat Seizmička istraživanja 3D Drava DR03. Seizmička istraživanja 3D Drava DR03 je zahvat koji se provodi primjenom odgovarajuće tehnike i tehnologije za dobivanje 3D snimaka podzemlja. Provođenje će se vozilima koja će prometovati većinom po postojećim prometnicama ne oštećujući okolnu vegetaciju kao ni staništa. Iako se zahvat nalazi na ciljnim stanišnim tipovima i područjima očuvanja za ciljne vrste, sukladno navedenom neće doći do gubitka istih kao ni kumulativnog utjecaja sa predmetnim zahvatom na područje ekološke mreže. Poligonski zahvat Seizmička istraživanja 3D Drava DR03 nije uzet u obzir prilikom izračuna površina jer nije bio prepoznat kumulativni utjecaj s predmetnim zahvatom, uzimajući u obzir tip zahvata kao i način izvedbe. Provedbom navedenog zahvata ne očekuje se značajnije zadiranje u ciljne stanišne tipove kao ni u područja očuvanja za ciljne vrste područja ekološke mreže *HR2001281 Bilogora*.

Ciljni stanišni tip 91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*) rasprostranjen je unutar lokacije istražne bušotine Sveti Đurađ-1. Budući da je unutar lokacije jedne istražne bušotine moguće smjestiti jedan bušotinski radni prostor površine oko 1 ha, za izračun kumulativnog zauzimanja ciljnog stanišnog tipa korištena je površina od 1 ha.

Ciljni stanišni tip 91E0* Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) rasprostranjen je unutar lokacija dviju istražnih bušotina Podgorje-1 i Podgorje-1 Jug. Budući da je unutar lokacije jedne istražne bušotine moguće smjestiti jedan bušotinski radni prostor površine oko 1 ha, za izračun kumulativnog zauzimanja ciljnog stanišnog tipa korištena je površina od 2 ha. Provedbom predmetnog zahvata i zahvata Retencija Virovitička jezera, kumulativno zauzimanje ciljnog stanišnog tipa 91E0* Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) iznosi oko 1,51%.

Ciljni stanišni tip 91E0* predstavlja šumske zajednice koje se pojavljuju uz vodena, vlažna i slatkovodna staništa, a koja ne predstavljaju povoljne lokacije za smještaj istražnih bušotina.

Također, za ciljni stanišni tip 91E0* Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) propisane su mjere zaštite u poglavlju 4. *Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša* kako bi se negativni utjecaji provedbe zahvata u potpunosti izbjegli ili sveli na najmanju moguću mjeru.

Provedbom predmetnog zahvata i zahvata Retencija Virovitička jezera, kumulativno zauzimanje područja očuvanja ciljne vrste *Bombina variegata* iznosi oko 1,34%.

Za zahvat Retencija Virovitička jezera provedena je 2014. godine Studija o ocjeni prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu *HR2001281 Bilogora* i Analiza usklađenosti sagledanih utjecaja i utvrđenih mjera ublažavanja u odnosu na dorađene ciljeve očuvanja područja ekološke mreže *HR2001281 Bilogora* 2022. godine. Provedenom Studijom i Analizom nisu prepoznati značajno negativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže *HR2001281 Bilogora*. Zahvat se odnosi na uređivanje retencija i akumulacija za potrebe zaštite od poplave, ali i u rekreacijske svrhe. Samo područje retencija i akumulacija kao i njihovo okruženje predstavljaju povoljna staništa za ciljnu vrstu *Bombina variegata* (žuti mukač) u vidu privremenih i stalnih stajaćica unutar šumskog područja. Provedbom zahvata će se privremeno narušiti povoljna staništa kao i stanišni uvjeti zbog čega će jedinke ciljne vrste odlaziti u mirnija područja, no nakon završetka radova, nakon uspostave vegetacije, provedbom zahvata će se očuvati povoljna staništa za ciljnu vrstu.

Unatoč iskazanom zauzimanju staništa, sukladno navedenom, predmetni zahvat neće generirati značajan negativan utjecaj sa zahvatom Retencija Virovitička jezera na područje očuvanja ciljne vrste *Bombina variegata* ekološke mreže *HR2001281 Bilogora*.

Shodno izračunima u spomenutoj tablici, trajni gubici površina ciljnih stanišnih tipova i staništa pogodnih za ciljne vrste područja ekološke mreže *HR2001281 Bilogora* bit će prihvatljivi, a predmetni zahvat će u maloj mjeri doprinijeti prepoznatom kumulativnom utjecaju. **Stoga se kumulativan gubitak ciljnih stanišnih tipova i staništa pogodnih za ciljne vrste ne ocjenjuje kao značajan.**

Tablica 39. Prikaz pojedinačnog i kumulativnog zauzimanja ciljnih stanišnih tipova i staništa pogodnih za ciljne vrste unutar područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora

Naziv zahvata	Zauzimanje ciljnog stanišnog tipa/staništa pogodnih za ciljne vrste unutar pojedinih zahvata (ha)	Ukupna površina zone ciljnog stanišnog tipa/staništa pogodnih za ciljne vrste (ha)	Udio zauzimanja (%)
Ciljni stanišni tip: 9130 Bukove šume <i>Asperulo-Fagetum</i>			
Predmetni zahvat	3	4 458,41	0,07
Retencija Virovitička jezera	0,64	4 458,41	0,01
Kumulativan gubitak: 3,64		4 458,41	0,08
Ciljni stanišni tip: 91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)			
Predmetni zahvat	1	317,88	0,31
Kumulativan gubitak: 1		317,88	0,31
Ciljni stanišni tip: 91E0* Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae</i>)			
Predmetni zahvat	2	189,17	1,06
Retencija Virovitička jezera	0,86	189,17	0,45
Kumulativan gubitak: 2,86		189,17	1,51
Ciljna vrsta: <i>Euplagia quadripunctaria</i>			
Predmetni zahvat	3	7 294	0,04
Retencija Virovitička jezera	35,28	7 294	0,48
Kumulativan gubitak: 38,28		7 294	0,52
Ciljna vrsta: <i>Bombina variegata</i>			
Predmetni zahvat	3	7 492	0,04
Retencija Virovitička jezera	97,47	7 492	1,30
Kumulativan gubitak: 100,47		7 492	1,34
U izračun nisu uzimani zahvati: *točkasti zahvati: prema dostavljenim podacima MZOZT-a nijedan točkasti zahvat ne nalazi se na području ekološke mreže HR2001281 Bilogora **linijski zahvati: Brza cesta DC12 Čvorište Vrbovec, Dionica DC12 Bjelovar-Virovitica-Terezino polje, Staza u Špišić Bukovici, Šumska cesta Špišić Bukovica,			

Šumska cesta Vukoslavljevica, Uređenje potoka Grđevica VP Gakovo, Vodoopskrba Virovitičkih jezera, Cesta UPU Jezera, Šumska cesta Virovitička Bilogora
*****poligonski zahvati:** Seizmička istraživanja 3D Drava DR03

***napomena: na svakoj od lokacija istražnih bušotina može se smjestiti jedan bušotinski radni prostor površine 1 ha, također točne lokacije bušotinskih radnih prostora nisu definirane, stoga slijedi da je najveće moguće zauzimanje područja očuvanja za ciljne vrste 3 ha, a ciljnih stanišnih tipova od 1 do 3 ha (ovisno o rasprostranjenosti pojedinog ciljnog stanišnog tipa unutar lokacija istražnih bušotina)**

3.14. Obilježja utjecaja zahvata

Obilježja utjecaja 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 40**.

Tablica40. Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice okoliša

Utjecaj	Obilježje
KLIMATSKE PROMJENE	Tijekom izvođenja planiranih građevinskih i naftno-rudarskih radova, emisija CO₂ u atmosferu će biti vremenski ograničena. Tijekom provedbe zahvata izrade istražnih bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03 unutar područja Virovitica-3D-2023, ukupna emisija CO₂ iznositi će oko 860 t CO₂. Prema Tehničkim smjernicama prag za emisije CO₂ iznosi 20 000 tona CO₂ godišnje. S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati emisije stakleničkih plinova iznad praga od 20 000 tona CO₂, ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene. Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat, faktori rizika procijenjeni su kao mali te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.
ZRAK	Tijekom izvođenja zahvata može se očekivati pojava emisije suspendiranih tvari i čestica (PM ₁₀ , PM _{2,5})

	odnosno povećano stvaranje prašine nošene vjetrom što može uzrokovati onečišćenje zraka u okolini lokacije zahvata. Navedeni utjecaj je malog intenziteta, privremen (kratkotrajan) i lokalnog karaktera. Za vrijeme provođenja zahvata očekuje se, oslobađanje štetnih plinova u atmosferu, zbog sagorijevanja dizel goriva radnih strojeva tijekom građevinskih radova i motora bušačkog postrojenja te tijekom ispitivanja bušotina. Navedeni utjecaj je naveden u prethodnoj stavci „Klimatske promjene“.
TLO	Izgradnjom bušotinskog radnog prostora (BRP) i pristupnih puteva doći će do prenamjene i gubitka tla. U slučaju pozitivne bušotine navedeni utjecaj se smatra dugotrajnim, ali na manjoj površini jer će površina BRP-a biti smanjena na optimalnu veličinu za pridobivanje prirodnog plina. U tom će slučaju dio BRP-a, koji više neće biti korišten, biti saniran i vraćen prvobitnoj namjeni. U slučaju negativne bušotine, navedeni utjecaj se smatra privremenim, jer se bušotina trajno napušta, a čitav BRP i okolni prostor se sanira sukladno zakonskim odredbama i uobičajenoj praksi. Utjecaj zahvata na tlo je moguć u slučaju akcidenta (izlijevanja radnih ili proizvodnih fluida). Primjenom standardnih operativnih postupaka te preventivnih mjera zaštite ne očekuje se pojava nekontroliranog događaja. Ako ipak dođe do nekontroliranog događaja, ne očekuje se njegov utjecaj izvan bušotinskog radnog prostora niti se očekuju trajne posljedice po okoliš.
VODE I VODNA TIJELA	Prema dobivenim podacima Hrvatskih voda unutar lokacije istražnih bušotina nalazi se jedno površinsko vodno tijelo CDR00043_008640, OĐENICA, unutar kojeg se nalaze dvije retencije. Na lokaciji istražne bušotine Podgorje-1 nalazi se dio retencije Razbojište, a na lokaciji istražne bušotine Sveti Đurađ-1 nalazi se dio retencije Razbojište i dio retencije Svinjčina. Ekološko stanje tog površinskog vodnog tijela je loše zbog vrlo lošeg stanja osnovnih fizikalno kemijskih elemenata kakvoće (vrlo loše stanje ukupnog fosfora), dok je kemijsko stanje dobro. Lokacija zahvata nalazi se na području podzemnog vodnog tijela CDGI-21, LEGRAD – SLATINA čije je količinsko i ekološko stanje dobro.

	Na navedena stanja površinskih i podzemnih tijela se planiranim zahvatom neće utjecati, jer na lokaciji zahvata neće biti ispuštanja oborinskih, industrijskih i sanitarnih otpadnih voda u površinska i podzemna vodna tijela koja se nalaze unutar lokacija istražnih bušotina.
KRAJOBRAZ	Lokacija radnog prostora istražnih bušotina Pod-1, SvĐ-1 i Pod-1J nije na području zaštićenog krajobraza i ne kolidira s točkama i potezima značajnim za panoramske vrijednosti krajobraza. Kratkotrajni i privremeni negativni utjecaj na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti bušačkog postrojenja, građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme smatra se zanemarivim.
EKOSUSTAVI I STANIŠTA	Na području sve tri zone (kružnice radijusa 1 km), unutar kojih je planiran zahvat, dominira stanišni tip E. Šume koji pripada rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima sukladno Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22). Ukupna površina lokacije zahvata, odnosno površina triju lokacija istražnih bušotina (Podgorje-1, Podgorje-1 Jug i Sveti Đurađ-1) je oko 942,6 ha, a stanišni tip E. Šume zauzima oko 777,5 ha što je oko 82,5 % lokacije zahvata. Strogo zaštićene vrste vezane uz vodena, vlažna i slatkovodna staništa, unutar lokacija istražnih bušotina Podgorje-1, Podgorje-1 Jug i Sveti Đurađ-1 zabilježene su u blizini vodnih tijela. S obzirom da vodna tijela, kao što su retencije i akumulacije, ali i njihovo okruženje ne predstavljaju povoljnu lokaciju za smještaj istražnih bušotina ne očekuje se utjecaj zahvata na strogo zaštićenu faunu koja je vezana uz vodena, vlažna i slatkovodna staništa. Za strogo zaštićene vrste <i>Rosalia alpina</i> i <i>Bombina variegata</i> propisane su mjere zaštite u poglavlju 4. <i>Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša</i> kako bi se negativni utjecaji provedbe zahvata u potpunosti izbjegli ili sveli na najmanju moguću mjeru. Iako su u široj okolini zahvata (<i>buffer zona</i> 1 000 m) također zabilježene zaštićene vrste, s obzirom da se provedbom zahvata neće zadirati u površine izvan lokacije zahvata, neće se zadirati niti u površine u okruženju lokacije zahvata gdje su zabilježene strogo zaštićene vrste.

	S obzirom na sve ranije navedeno utjecaj zahvata na ekosustave i staništa ocjenjuje se kao mali.
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	Lokacija zahvata se ne nalazi na zaštićenom području. Zbog udaljenosti zaštićenih područja od lokacije zahvata te prirode zahvata, isti neće imati negativan utjecaj na zaštićena područja u okruženju.
EKOLOŠKA MREŽA	Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19 i 119/23), lokacija planiranog zahvata nalazi se na području očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i područje značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001281 Bilogora. Prema provedenoj ocjeni utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Tablici 34) i na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora (Tablica 35) slijedi da utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 neće biti značajan.
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	Na lokaciji planiranog zahvata nema zaštićenih niti registriranih objekata kulturne baštine na koje bi zahvat mogao utjecati. Ako se za vrijeme istražnih i eksploatacijskih aktivnosti naiđe na neevidentirane lokalitete kulturne baštine, potrebno je obustaviti radove i obavijestiti nadležno tijelo. S obzirom na to da će zahvat biti lokalnog karaktera te da će se zadržati unutar granica lokacije zahvata, uz primjenu uvjeta propisanih Prostornim planom, neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na objekte kulturne baštine u okruženju.
BUKA	Planiranim zahvatom privremeno će se lokalno povećati razina buke uslijed građevinskih i naftno-rudarskih radova. Navedena razina buke će biti u zakonski dozvoljenim granicama. Izvođenje zahvata će se odvijati na udaljenosti od najmanje 600 m od najbližih nastanjenih objekata te se ne očekuje negativan utjecaj buke na okolno stanovništvo.
SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	Na BRP-u planiranih istražnih bušotina, za predviđene naftno-rudarske radove, koristit će se rasvjeta, koja je sastavni dio bušačkog postrojenja, kako bi radnici tijekom

	izvođenja radova imali dovoljnu jačinu svjetlosti za siguran rad što je propisano Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i Pravilnikom o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/16, 120/22). Na predviđene naftno-rudarske radove ne primjenjuje se Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), što je pojašnjeno u čl. 3. Zakona, jer radovi s bušačim postrojenjem traju nekoliko tjedana te ne predstavljaju značajniji negativni utjecaj na okoliš.
STANOVNIŠTVO	Uzimajući u obzir izvedbu i karakter planiranog zahvata neće doći do značajnog negativnog utjecaja zahvata na kvalitetu života lokalnog stanovništva.
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	Na lokaciji istražne bušotine Podgorje-1 oko 3% površine spada u poljoprivredno zemljište, na lokaciji istražne bušotine Sveti Đurađ-1 poljoprivredne površine zauzimaju oko 3%, a na lokaciji istražne bušotine Podgorje-1 Jug svega oko 0,5%. Budući lokaciju zahvata za svaku planiranu bušotinu predstavlja relativno velika površina (površina kruga polumjera 1 km), moguće je da planirani zahvat određenim dijelom utječe i na poljoprivredu. S obzirom na to da je navedeni zahvat planiran prostorno-planskom dokumentacijom, njegov utjecaj, ukoliko ga bude, potrebno je promatrati kao utjecaj na poljoprivredne parcele. Utjecaj na poljoprivrednu djelatnost manifestirat će se prvenstveno kroz prenamjenu poljoprivrednog zemljišta i prestanak poljoprivredne proizvodnje tijekom pripreme, korištenja i napuštanja zahvata. Ako ga bude, navedeni utjecaj će biti malog intenziteta, kratkotrajan i lokalnog karaktera.
ŠUMARSTVO	Ukupna površina razmatranih perspektivnih područja za smještaj bušotina iznosi oko 942,6 ha, pri čemu oko 777,5 ha zauzimaju šume. Perspektivno područje za smještaj bušotine Podgorje-1 obuhvaća odsjeke: 74A, 74C, 74PR, 75A, 75B, 75C, 75D, 75E, 76A, 76B, 76C, 76D, 76PR, 77A, 77B, 77C, 77PR, 78A, 78B, 78D, 78PR, 79A, 79B, 87A, 87PR, 88A, 88B, 88C, 88PR, 89B, 89C, 89D, 89PR, 94A, 94B, 94C, 94CS, 94PR,

	95A, 95B i 95C. Perspektivno područje za smještaj bušotine Sveti Đurađ-1 obuhvaća odsjeke: 6A, 6B, 6C, 7A, 7B, 8A, 8B, 8C, 8D, 9A, 47A, 48A, 48B, 48EL, 49A, 49B, 49C, 49D, 49E, 49F, 49G, 50A, 50B, 50C, 51A, 51B, 51C, 51D, 78A, 78C, 78E, 79C, 80C, 80D i 81EL. Perspektivno područje za smještaj bušotine Podgorje-1 Jug obuhvaća površine odsjeka: 52A, 52B, 52C, 52CS, 53A, 53B, 53C, 53PR, 54A, 54B, 54C, 54CS, 54D, 54E, 55A, 55C, 55E, 56A, 56CS, 60A, 60B, 61A, 61B, 61C, 61D, 61E, 61PR, 64A, 64C, 64CS, 64D, 64E, 64PR, 67A, 67CS, 68A, 68B, 68CS, 68D, 68E, 68PR, 69B, 69CS, 69F, 73A, 73B, 73PR, 74A, 74B i 74C. Utjecaji faze izgradnje bušotinskog radnog prostora i samih bušotina, kao i utjecaji u fazi njihovog korištenja na šume i šumska područja prvenstveno se odnose na moguću potrebu krčenja šuma, i to u slučaju da se objekti smjeste unutar šumskih područja. U takvom slučaju, negativni utjecaji na šumske ekosustave manifestirat će se kroz gubitak površina (ha), drvnih zaliha (m³), općekorisnih funkcija šuma (bodovi) te drugih ekoloških vrijednosti. Od ostalih utjecaja na šume i šumarstvo, ističu se sljedeći: Privremeno onemogućavanje godišnjeg tečajnog prirasta šuma zbog uspostavljanja gradilišta; Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina zbog stvaranja novih šumskih rubova krčenjem šuma; Oštećenje rubova šumskih sastojina uslijed upotrebe teške mehanizacije, te potencijalne promjene u sastavu šumskih zajednica unošenjem invazivnih biljnih vrsta. Također, postoji rizik od pojave šumskih štetnika i bolesti drveća zbog ostavljene posječene drvne mase; otežano gospodarenje šumama u svim fazama zahvata; Oštećenje šumskih cesta zbog prolaska teške mehanizacije, Mogućnost pojave akcidentnih situacija poput izlivanja goriva i ulja na tlo tijekom izvođenja građevinskih radova; Pri izgradnji zahvata i pristupnih putova povećava se opasnost od šumskih požara; Izgradnja bušotinskog radnog prostora na terenima s nagibom može uzrokovati nestabilnost tla i povećan rizik od aktivacije klizišta; Nepravilno izvedene interne prometnice mogu uzrokovati pojačanu eroziju tla te nekontrolirano otjecanje oborinskih voda, što negativno utječe na strukturu tla i može dovesti do ispiranja
--	---

	hranjivih tvari ili zamočvarivanja okolnog područja; Nepropisno ostavljanje otpada na lokaciji može negativno utjecati na tlo i šumske ekosustave te pridonijeti degradaciji okoliša. U slučaju krčenja šuma, s obzirom na relativno male površine samih zahvata (pojedinačna površina površina BRP-a iznosi 1 ha), u odnosu na cjelokupnu površinu gospodarske jedinice, čija površina utvrđena šumskogospodarskim planom iznosi 7 273,51 ha, ovaj utjecaj smatra se umjerenim i prihvatljivim.
LOVSTVO	Kako je planirani zahvat prostorno i vremenski ograničen te uz pridržavanje propisanih mjera, ne očekuje se veći negativni utjecaj na divljač. S obzirom na navedeno ne očekuje se ni značajan negativan utjecaj zahvata na lovstvo.
PREKOGRANIČNI UTJECAJ	Lokacija najbliže točke predmetnih zahvata nalazi se oko 13,7 km južno od granice s Republikom Mađarskom. Zbog prirode i lokalnog karaktera samih zahvata ne očekuje se prekogranični utjecaj zahvata.
UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA	Primjenom preventivnih mjera ne očekuje se pojava nekontroliranog događaja. Ako do njega ipak dođe (vjerojatnost je $0,5 \times 10^{-3}$), ne očekuje se njegov utjecaj izvan bušotinskog radnog prostora niti se očekuju trajne posljedice po okoliš.
NAKON IZRADE BUŠOTINE	Nakon izrade istražnih bušotina Pod-1, SvĐ-1 i Pod-1J, 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, a bušotina privesti eksploataciji.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Izrada projektne dokumentacije za planirani zahvat kao i realizacija samog zahvata izvodit će se sukladno važećim propisima i posebnim uvjetima koji su izdani ili će biti izdani od nadležnih javnopravnih tijela.

Prilikom provođenja zahvata potrebno je pridržavati se svih mjera zaštite definiranih u poglavlju **5. Mjere sigurnosti i zaštite Idejnog projekta „Izrada istražnih bušotina na istražnom polju ugljikovodika DR-03 unutar područja Virovitica-3D-2023“**. U navedenom poglavlju Idejnog projekta za izvođenje zahvata su propisane odgovarajuće mjere zaštite na radu, mjere zaštite od požara i eksplozije i mjere zaštite okoliša i prirode u skladu s važećom zakonskom regulativom i primjenom dobre prakse. Provođenjem zahvata na planirani način uz poštivanje propisanih mjera zaštite, mogući negativni utjecaji zahvata bit će prihvatljivi, manjeg značaja ili će se potpuno ukloniti.

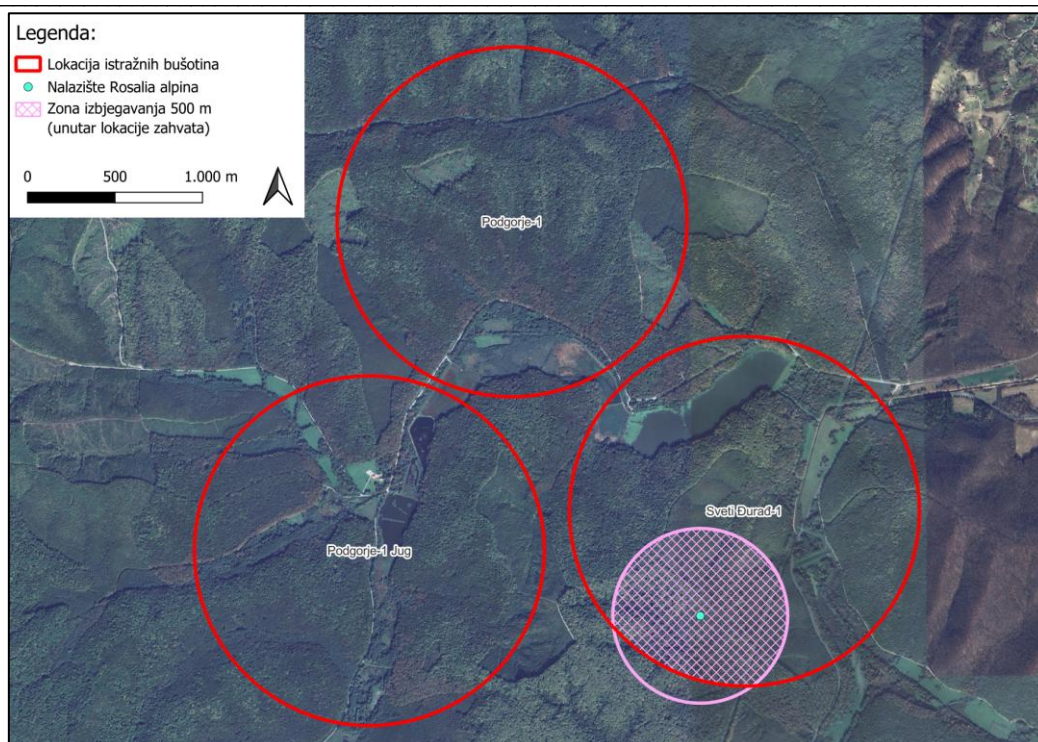
Zbog činjenice da se 76 % (Sv. Đurađ-1) odnosno 88% (Podgorje -1 i Podgorje-1Jug) površine razmatranih kružnica nalazi na šumskom zemljištu postoji velika vjerojatnost da se bušotinski radni prostor dijelom ili cijelom površinom smjesti unutar šume. Zbog toga je potrebno primijeniti sljedeće mjere zaštite šuma i divljači:

- Tijekom svih faza radova nužno je strogo se pridržavati važećih propisa i dobre prakse zaštite šuma, osobito zaštite od požara i štetnika.
- Vozila i strojeve potrebno je redovito održavati u tehnički ispravnom i higijenski čistom stanju kako bi se spriječilo izbijanje požara te širenje invazivnih vrsta. Pri odabiru mehanizacije i vozila prednost treba dati modelima s nižom razinom buke i širim gumama, kako bi se smanjio negativan utjecaj na šumsko tlo.
- Prije početka zahvata obavezno je obavijestiti nadležnu šumarsku službu i uspostaviti trajnu suradnju u cilju koordinacije korištenja šumske infrastrukture i izvođenja radova. S njima je potrebno dogovoriti sječu stabala, uskladiti je s dinamikom građenja te definirati pristupne putove koristeći postojeću ili planiranu šumsku infrastrukturu. Također ih je potrebno pravovremeno obavijestiti o početku pripremnih radova na gradilištu, kao i osigurati stručni nadzor tijekom izvođenja zahvata.
- Sječa i oštećivanje stabala izvan neposrednog radnog prostora strogo su zabranjeni.
- Kod izvođenja radova potrebno je maksimalno smanjiti negativan utjecaj na okolne šumske sastojine.
- Posječenu drvenu masu treba ukloniti u najkraćem mogućem roku, izvaditi panjeve te uspostaviti šumski red, zaštitu od požara i štetnika.
- Na šumi i šumskom zemljištu izvan obuhvata zahvata nije dopušteno otvaranje novih prometnica, skladišta materijala ili drugih pomoćnih površina.
- Ukoliko je moguće, a kako bi se spriječilo usitnjavanje jedinica, bušotinske radne prostore potrebno je locirati unutar odsjeka.
- Prilikom odabira lokacije bušotinskog radnog prostora potrebno je voditi računa o nagibu terena, kako bi se izbjeglo stvaranje klizišta.

- Ako postoji potreba za izgradnjom pristupnih putova unutar šume, novootvorene rubove nužno je sanirati sadnjom vjetrobranih pojaseva od autohtonih vrsta drveća i grmlja. Isto se odnosi i na bušotinske radne prostore smještene u šumskom području.
- Internu prometnicu unutar obuhvata zahvata potrebno je izvesti na način koji sprječava pojačanu eroziju, osobito osiguravanjem pravilne oborinske odvodnje bez štetnog utjecaja na okolni teren.
- Na svim površinama koje neće biti izravno zahvaćene radovima mora se očuvati postojeća vegetacija. Sve eventualne štete na šumi i šumskom zemljištu koje nastanu tijekom izvođenja radova potrebno je sanirati.
- Po završetku radova sve oštećene šumske prometnice treba obnoviti i dovesti u prvobitno stanje.
- U svrhu zaštite lovstva potrebno je uspostaviti suradnju s lovoovlaštenikom radi pravovremenog dogovora o izmještanju lovnogospodarskih i/ili lovnotehničkih objekata koji se eventualno nalaze na trasama budućih cjevovoda ili na lokacijama izgradnje bušotinskih radnih prostora.
- Lovoovlaštenika je potrebno pravovremeno obavijestiti o početku svih radova te s njim uskladiti dinamiku izvođenja radova i provođenja lova.
- Sve aktivnosti treba planirati tako da se, kad god je moguće, izbjegne izvođenje radova tijekom reproduktivne sezone glavnih vrsta divljači, odnosno u razdoblju od ožujka do kolovoza, uz prethodne konzultacije s lovoovlaštenikom.
- U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do stradavanja divljači, takav događaj mora se bez odlaganja prijaviti nadležnom lovoovlašteniku, kao i nadležnoj policijskoj postaji.

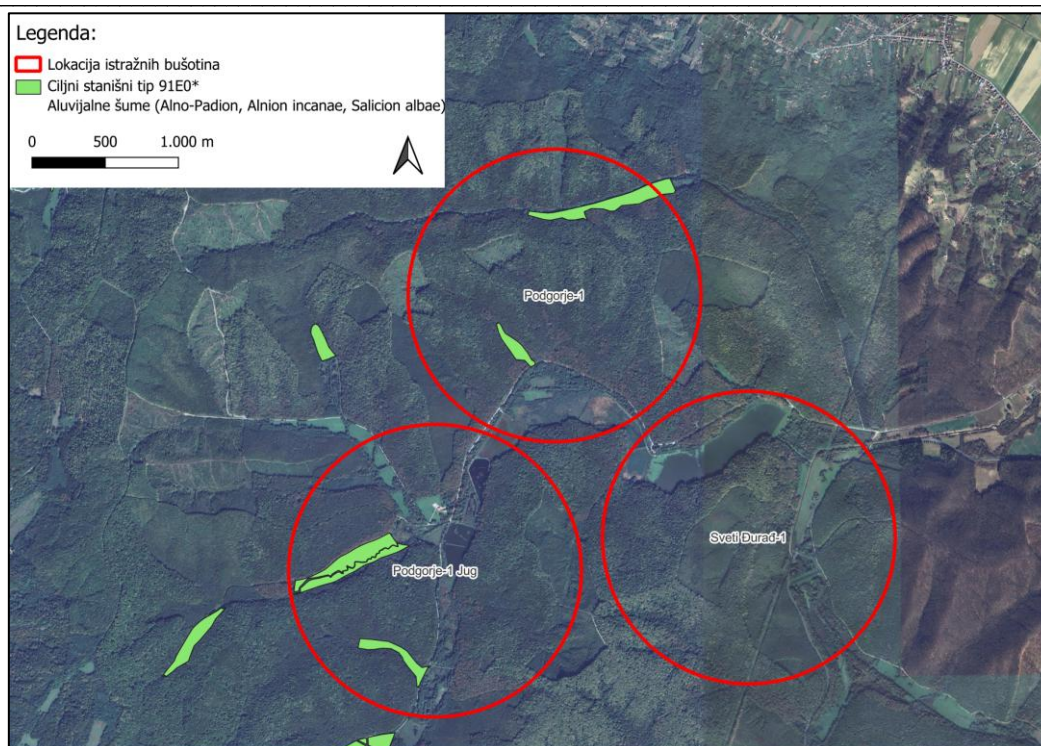
Predlaže se dodatno, primijeniti i sljedeće mjere zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša:

- **Ne locirati istražnu bušotinu unutar radijusa 500 m od nalazišta jedinke strogo zaštićene vrste *Rosalia alpina*, zabilježene na jugu istražne bušotine Sveti Đurađ-1 unutar šumskog kompleksa (Slika 46).** Prema Drag, L., Hauck, D., Pokluda, P., Zimmermann K., Cizek, L. (2011) većina odraslih jedinki ostaje unutar radijusa od nekoliko stotina metara od mjesta rođenja te je stoga kao zona izbjegavanja određen radijus od 500 m.



Slika 46. Nalazište i zona izbjegavanja vrste *Rosalia alpina* unutar lokacije istražne bušotine Sveti Đurađ-1

- **Bušotinske radne prostore istražnih bušotina Podgorje-1, Podgorje-1 i Sveti Đurađ-1 smjestiti izvan šumskih čistina i šumskih depresija (unutar šumskih sastojina) koje predstavljaju pogodna staništa za ciljnu vrstu *Bombina variegata* unutar područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora.**
- **Bušotinske radne prostore istražnih bušotina Podgorje-1 i Podgorje-1 Jug smjestiti izvan zone rasprostranjenosti ciljnog stanišnog tipa 91E0* Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) unutar područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora (slika 47).**



Slika 47. Zonacija ciljnog stanišnog tipa 91E0* Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Kako s obzirom na karakter i veličinu samog zahvata nije utvrđen značajan negativan utjecaj na okoliš, ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša.

Nositelj zahvata ima obvezu periodično, svakih 5 godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanog rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata te ukoliko se utvrdi povećanje rizika obvezno je njegovo smanjenje.

Sukladno analizi provedenoj u poglavlju 3.4.1 *Utjecaj zahvata na klimatske promjene*, u istom poglavlju predložene su mjere za ublažavanje klimatskih promjena.

Sukladno gore navedenom ne iskazuje se potreba za dodatnim propisivanjem mjera zaštite okoliša i programa praćenja.

Sagledavajući sve prepoznate utjecaje planiranog zahvata na okoliš uz primjenu navedenog može se zaključiti da će zahvat biti prihvatljiv za okoliš.

5. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat obuhvaća **izradu istražnih bušotina Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug**, što obuhvaća izgradnju bušotinskog radnog prostora (BRP) za smještaj bušaćeg postrojenja i odvijanje tehnološkog procesa izrade bušotine, izradu kanala bušotina te sanaciju bušotinskog radnog prostora (u slučaju negativnog ishoda ispitivanja plinskih ležišta to podrazumijeva trajno napuštanje bušotina (likvidacija) i sanaciju BRP-a, a u slučaju pozitivnog ishoda, smanjenje BRP-a na optimalnu veličinu za eksploataciju prirodnog plina). Navedenim bušotinama planira se probušiti i ispitati potencijalna ležišta plina.

Zahvat se nalazi u unutar odobrenog istražnog prostora ugljikovodika DR-03 u Republici Hrvatskoj u Virovitičko-podravskoj županiji na području Grada Virovitica.

U trenutnoj fazi projekta nije moguće precizno odrediti točne koordinate ušća planiranih bušotina pa su površine zona zahvata određene površinom kruga radijusa 1 km za svaku od istražnih bušotina (Idejni projekt, 2024, slika 2).

Planira se izgradnja vertikalnih kanala bušotina sljedećih prognoziranih konačnih dubina: Podgorje-1 (Pod-1) 1 000 m +/-100 m, Sveti Đurađ-1 (SvĐ-1) 2 500 m +/-100 m i Podgorje 1-Jug (Pod-1J) 2 000 m +/-100 m, što znači da bušotina Pod-1 pripada tipskoj skupini Virovitica plitka (Tip A), a bušotine SvĐ-1 i Pod-1J, tipskoj skupini Virovitica duboka (Tip B). Ovisno o tipu bušotine razlikuje se i njezina konstrukcija odnosno promjeri alatki za izradu pojedinih dijelova kanala, nazivni promjer ugrađenih kolona zaštitnih cijevi, količine i tipovi fluida koji se koriste tijekom izrade bušotine (isplake i cementne kaše), generirane količine tekuće i čvrste faze odnosno nastale količine otpada (Idejni projekt, 2024).

U slučaju negativne bušotine (negativnih rezultata ispitivanja plinskih ležišta), pristupit će se sanaciji bušotine (trajno napuštanje kanala bušotine) i pripadajućeg bušotinskog radnog prostora (BRP). Bušotina će se trajno napustiti na siguran način, tj. postaviti će se cementni čepovi na odgovarajućim dubinama radi odvajanja slojeva, demontirati bušotinska glava i erupcijski uređaj, odrezati zaštitne cijevi najmanje 1,5 m ispod razine okolnog zemljišta i na njih će biti zavarena pokrovnna ploča. Zemljište će se agrotehničkim mjerama dovesti u stanje blisko prvobitnom.

U slučaju pozitivne bušotine, dio BRP-a će se sanirati te svesti na optimalnu veličinu za pridobivanje prirodnog plina, a bušotina će se privesti eksploataciji za što će biti proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (nije predmet ovog Elaborata).

Predmetni zahvat **neće imati utjecaj na vode i vodna tijela, zaštićena područja, objekte kulturne baštine, kao ni prekogranični utjecaj.**

Utjecaji buke i svjetlosnog onečišćenja, te utjecaji zahvata na zrak, krajobraz i lovstvo će biti kratkotrajni i lokalni te će prestati nakon izgradnje planiranog zahvata.

S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova (ukupno 860 t CO₂ godišnje), **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene i zrak.**

Nositelj zahvata ima obvezu periodično, svakih 5 godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanog rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata te ukoliko se utvrdi povećanje rizika obvezno je njegovo smanjenje.

U slučaju da se objekti smjeste unutar šumskih područja, tijekom izgradnje bušotinskog radnog prostora i samih bušotina, utjecaj na šume i šumska područja prvenstveno se odnosi na krčenje šuma. U takvom slučaju, negativni utjecaji na šumske ekosustave manifestirat će se kroz gubitak površina (ha), drvnih zaliha (m³), općekorisnih funkcija šuma (bodovi) te drugih ekoloških vrijednosti (negativni utjecaj na staništa). Ukupna površina perspektivnih zona za tri istražne bušotine (Podgorje-1, Sveti Đurađ-1 i Podgorje-1 Jug) iznosi 942,6 ha, od čega se približno 777,5 ha nalazi na šumskom području. U slučaju da se bušotine lociraju unutar šume, s obzirom na to da površina pojedinačnog bušotinskog radnog prostora iznosi 1 ha (100 × 100 m), ukupni gubitak šumskih površina iznosio bi 3 ha. To predstavlja 0,00041 % ukupne površine gospodarske jedinice, koja iznosi 7 273,51 ha. Pridržavanjem propisanih mjera, utjecaj na šume i divljač bit će prihvatljiv. Ako se bušotine smjeste izvan šume, neće biti utjecaja na šume i šumsko zemljište.

Kako bi se negativni utjecaji provedbe zahvata u potpunosti izbjegli ili sveli na najmanju moguću mjeru, za strogo zaštićene vrste *Rosalia alpina* i *Bombina variegata* i stanišni tip91E0* Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) unutar područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora, propisane su mjere zaštite (poglavlje 4 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša).

•
Što se tiče ostalih utjecaja zahvata na ekosustave i staništa, zaštićene vrste vezane uz vodena, vlažna i slatkovodna staništa zabilježene su u blizini vodnih tijela unutar lokacija istražnih bušotina Podgorje-1, Podgorje-1 Jug i Sveti Đurađ-1. Međutim, s obzirom da vodna tijela, kao što su retencije i akumulacije, ali i njihovo okruženje, ne predstavljaju povoljnu lokaciju za smještaj istražnih bušotina **ne očekuje se utjecaj zahvata na strogo zaštićenu faunu koja je vezana uz vodena, vlažna i slatkovodna staništa.**

Iako su u široj okolici zahvata (*buffer zona* 1 000 m) također zabilježene zaštićene vrste, s obzirom da se provedbom zahvata neće zadirati u površine izvan lokacije zahvata, **neće biti negativnog utjecaja na strogo zaštićene vrste u okruženju lokacije zahvata.**

Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19 i 119/23), **lokacija planiranog zahvata nalazi se na području očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i područje značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001281 Bilogora.**

Prema provedenoj ocjeni utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Tablici 34) i na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora (Tablica 35) slijedi da utjecaj zahvata

na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 neće biti značajan.

U slučaju izostanka eksploatacije prirodnog plina iz planiranih bušotina na istražnom području ugljikovodika DR-03, utjecaj na tlo je privremen, dok je u slučaju privođenja bušotina eksploataciji za što će biti proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (nije predmet ovog Elaborata), dugotrajan (trajni objekt u prostoru), ali na znatno manjoj površini, jer će dio BRP-a biti saniran i vraćen prvobitnoj namjeni.

Primjenom standardnih operativnih postupaka te preventivnih mjera zaštite ne očekuje se pojava nekontroliranog događaja (akcidenta). Ako ipak dođe do nekontroliranog događaja, čija je vjerojatnost pojave $0,5 \times 10^{-3}$, ne očekuje se njegov utjecaj izvan bušotinskog radnog prostora niti se očekuju trajne posljedice po okoliš.

U poglavlju 5 Mjere sigurnosti i zaštita okoliša Idejnog projekta izrade istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika Drava-03 (DR-03), unutar područja Virovitica-3D-2023, (Oznaka 001/50758280/27-06-24/775; broj projekta 10/2024, srpanj 2024. godine, INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Upravljanje projektima iz Zagreba; odgovorna projektantica: Petra Jakovac, dipl. ing. naft. rud.) propisane su odgovarajuće mjere zaštite na radu, mjere zaštite od požara i eksplozije i mjere zaštite okoliša i prirode u skladu s važećom zakonskom regulativom i primjenom dobre prakse. Provođenjem zahvata na planirani način uz poštivanja propisanih mjera zaštite, mogući negativni utjecaji zahvata bit će prihvatljivi, manjeg značaja ili će se potpuno ukloniti.

Slijedom navedenog, sagledavajući sve prepoznate utjecaje planiranog zahvata na okoliš, opisana tehnološka rješenja, koja su usklađena s pravilima struke i najboljim raspoloživim tehnikama, **izvođenje zahvata isključivo uz predložene mjere zaštite okoliša, kao i predviđeno praćenje stanja okoliša**, može se zaključiti **da će uz primjenu navedenog, planirani zahvat biti prihvatljiv za okoliš, te da nije potrebno provođenje postupka procjene utjecaja na okoliš.**

6. LITERATURA

1. ARKOD Preglednik (<http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>)
2. Barbalić, D. (2006): Određivanje cjelina površinskih voda /Designation of surface water bodies, 14 (56/57): 289-296.
3. 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>
4. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N. i Vitas, B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. (M. Franković, ur.) Zagreb: Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
5. Bognar, A. (2001): *Geomorfološka regionalizacija Hrvatske*, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 – 29.
6. 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.
7. Domac, R. (1994), *Mala Flora Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb.
8. Drag, L., Hauck, D., Pokluda, P., Zimmermann K., Cizek, L. (2011): Demography and Dispersal Ability of a Threatened Saproxyllic Beetle: A Mark-Recapture Study of the Rosalia Longicorn (*Rosalia alpina*)
9. Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.htnet.hr/>, www.meteo.hr)
10. ENVI atlas okoliša, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (<http://envi.azo.hr/>)
11. Flora Croatica Database (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>)
12. Hrvatske šume (<http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>)
13. Hrvatske vode, Geoportal: (<https://preglednik.voda.hr/>)
14. Hrvatske vode, Preglednik karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (<http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>)
15. Husnjak, S., Vrhovec, D., Romić, M., Borošić, J., Mirošević, N., Čmelik, Z., Pospišil, M., Kušan, V. (2008). Inventarizacija poljoprivrednog zemljišta grada Zagreba i preporuke za poljoprivrednu proizvodnju. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
16. Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
17. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju RH za 2022. godinu (prosina 2023., MINGOR)
18. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode i ekološkom mrežom Virovitičko-podravske županije (<https://virovitica-nature.hr/hr/>)
19. Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

20. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P. i Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
21. Nacrt Plana upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., prosinac 2022
https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/Uprava_vodnoga_gospodarstva_i_zast_mora/Planski_dokumenti_upravljanja_vodama/NACRT%20PLANA%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA%202022.%20-%202027.%20-%202029.%20PROSINAC%202022.pdf
22. Nakić, Z., Bačani, A., Parlov, J., Duić, Ž., Perković, D., Kovač, Z., ... & Slavinić, P. (2016). „Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području panonskog dijela Hrvatske “*Studija. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, RGN fakultet.*
23. Nikolić, T. ur. (2015): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
24. Nikolić, T., Mitić, B., Boršić, I. (2014): *Flora hrvatske – invazivne biljke*. Alfa, Zagreb.
25. Novak, N., Kravrščan, M.: *Invazivne strane korovne vrste u Republici Hrvatskoj*, Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb, 2011.
26. Open Street Map (<http://www.openstreetmap.org/>)
27. Osnove gospodarenja za GJ „Slatinske prigorske šume“, 2021. – 2030 Revizija, Odjel za uređivanje šuma, UŠ Podružnica „Slatina“, Hrvatske šume d.o.o. Zagreb.
28. Podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda (KLASA: 008-01/24-01/0000759, URBROJ: 383-24-1, od 3.9.2024.)
29. Registri NIPP-a (<https://registri.nipp.hr/>):
 - Hrvatske vode (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=36>) :
 - o Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda-WMS i WFS,
 - o Karte opasnosti od poplava – WMS
 - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=223>)
 - o Ekološka mreže NATURA 2000 Republike Hrvatske
 - o Karta staništa RH 2004 i 2016 (WMS, WFS)
 - o Zaštićena područja RH
 - Ministarstvo kulture i medija, Kulturna dobra Republike Hrvatske, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=945>
 - WMS PP Virovitičko-podravske županije, <https://ispu.mgipu.hr/>
30. Šumskogospodarska osnova, Uredajni zapisnik. Hrvatske šume d.o.o., 2017.
31. Urumović K., Hlevnjak B. & Duić Ž. (2006.): Crpilište Bikana. Prva faza istraživanja zona sanitarne zaštite izvorišta. Stručni elaborat, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu

STRATEGIJE

1. Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
2. Strategija gospodarenja otpadom (NN 130/05)
3. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)
4. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)
5. Plan razvoja Virovitičko-podravske županije za razdoblje 2021-2027., 2022., https://ravidra.hr/wp-content/uploads/2019/02/VP%C5%BD_%C5%BDupanijaska-razvojna-strategija_2020.pdf

ZAKONI

1. Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 52/18, 52/19 i 30/21)
2. Zakon o koncesijama (NN 69/17 i 107/20)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23)
4. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21 i 47/23)
5. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
6. Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18 i 14/19)
7. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
8. Zakon o kemikalijama (NN 18/13, 115/18 i 37/20)
9. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)
10. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10 i 114/20)
11. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10 i 114/22)
12. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22)
13. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19 i 57/22)
14. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 145/20 i 36/24)
15. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16 i 114/18 i 14/21)
16. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
17. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19 i 127/19)
18. Zakon o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19 i 89/23)
19. Zakon o gradnji („Narodne novine br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
20. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19 i 57/22)
21. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19 i 32/20)

PRAVILNICI

1. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22)
2. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20 i 38/20)
3. Pravilnik o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (NN 1/23, 41/23, 150/23 i 158/23)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
5. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
6. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
7. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 19/23)
8. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 i 101/22)
9. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21)
10. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
11. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)
12. 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 NN 53/91)
13. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08 i 148/23)
14. Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

UREDBE

1. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19 i 119/23)
2. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 03/17)
4. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
5. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23 i 50/23)

PLANOVI

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)
2. Nacionalni plan djelovanja na okoliš (NN 46/02)
3. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 i 101/22)

ODLUKE

1. Odluka o donošenju plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
2. Odluka o izdavanju dozvole za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika na kopnu u istražnom prostoru ugljikovodika DR-03 (NN 81/19)
3. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)
4. Odluka o određivanju ranjivih područja (NN 130/12)

PROSTORNI PLANOVI

1. Prostorni plan Virovitičko-podravske županije („Službeni glasnik“ 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 2/13, 3/13-pročišćeni tekst, 2/21 i 9/21-pročišćeni tekst i 14/23)

POPIS PROPISA KOJIMA SE UREĐUJE PODRUČJE KLIME

1. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.); MZOE, 2017.
2. Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine, Zagreb 2021., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
3. Sedmo Nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (2018.).
4. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
5. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040 godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
6. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
7. Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01)
8. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)
9. UREDBA (EU) 2021/241 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost
10. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
11. Zaninović, K. (urednica): Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
12. Međuvladin panel o klimatskim promjenama 2022., Utjecaji, prilagodba i ranjivost, Sažetak za donositelje odluka, Šesto izvješće o procjeni WGII IPCC-a (IPCC, WMO, UNEP)
13. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, lipanj 2023., Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine

14. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, Neformalni dokument; GLAVNA UPRAVA ZA KLIMATSKU POLITIKU EUROPSKE KOMISIJE
15. Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj; MRRFEU, MINGOR, JASPERS; Zagreb; travanj 2024. godine

OSTALO

1. Idejni projekt za izradu istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika Drava-03 (DR-03), unutar područja Virovitica-3D-2023, Oznaka 001/50758280/27-06-24/775; broj projekta 10/2024, srpanj 2024. godine, INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., (Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Upravljanje projektima) iz Zagreba (Odgovorna projektantica: Petra Jakovac, dipl. ing. naft. rud.).

INTERNETSKE STRANICE

1. *DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod*
2. *<https://sle.mps.hr/huntingGroundPublic/index>*
3. *<https://webgis.hrsume.hr/>*
5. *Republika Hrvatska, Državna geodetska uprava. Geoportal nacionalne infrastrukture prostornih podataka (<https://geoportal.nipp.hr>)*
6. *Open Street Map (<http://www.openstreetmap.org/>)*
7. *<https://enviportal.azo.hr/node/6> Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Tematsko područje: zrak*

Napomena: Pristup web stranicama je bio tijekom rujna 2024. godine