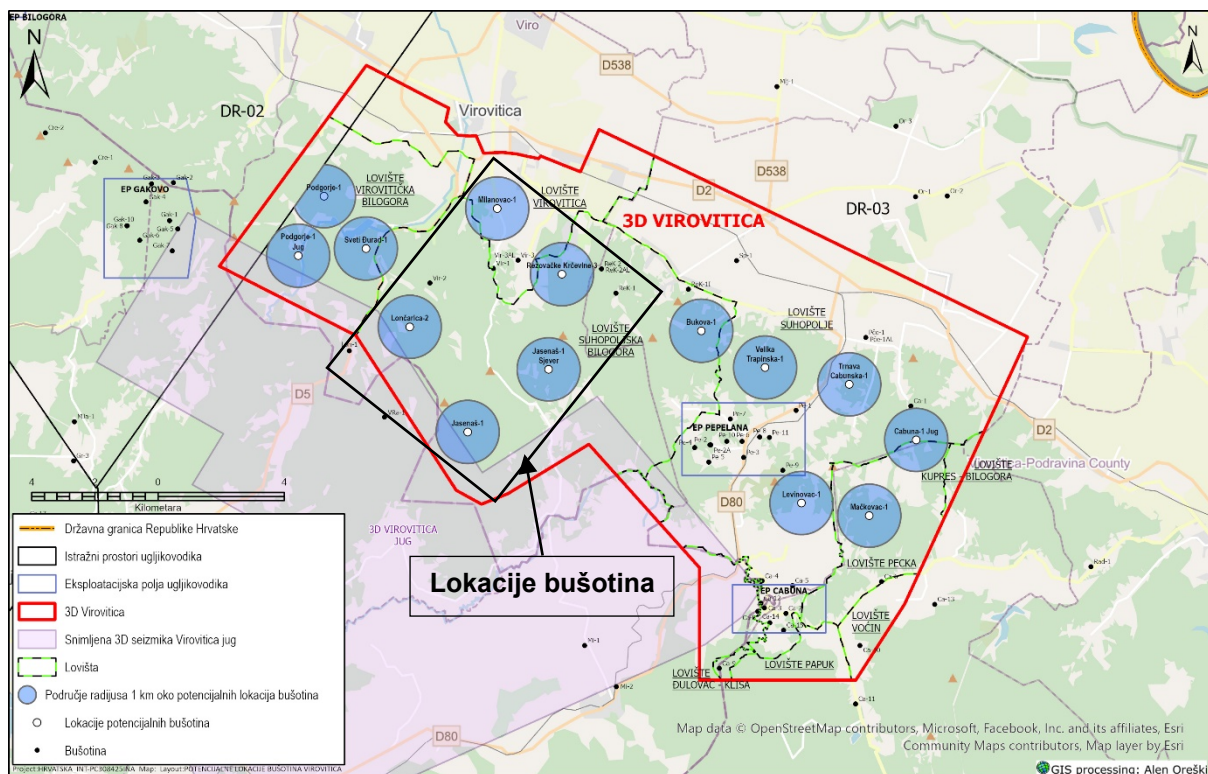


RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET
Pierottijeva 6, 10 002 Zagreb



za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat

**„IZRADA ISTRAŽNIH BUŠOTINA MILANOVAC-1 (Mil-1), REZOVAČKE
KRČEVINE-3 (ReK-3), LONČARICA-2 (Lon-2), JASENAŠ-1 (Jas-1) I JASENAŠ-1
SJEVER (Jas-1S) NA ISTRAŽNOM PROSTORU UGLJIKOVODIKA DR-03,
UNUTAR PODRUČJA VIROVITICA-3D-2023“**



Zagreb, listopad 2024.

NAZIV DOKUMENTA: Elaborat o zaštiti okoliša

ZAHVAT: „Izrada istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023“

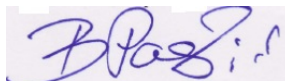
NOSITELJ ZAHVATA: INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina,
Av. V. Holjevca 10, 10 020 Zagreb

LOKACIJA ZAHVATA: Istražni prostor DR-03
Virovitičko-podravska i Bjelovarsko-bilogorska županija
Grad Virovitica, Općina Suhopolje i Grad Grubišno Polje

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

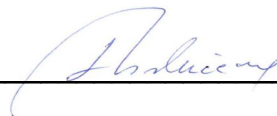
BROJ DOKUMENTA: KLASA:303-02/22-01/82
URBROJ: 251-70-12-23-3

VODITELJ IZRADE ELABORATA: izv. prof. dr. sc. Borivoje Pašić

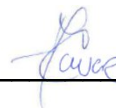


SURADNICI - RGNf:

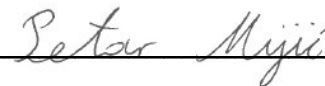
Dr. sc. Lidia Hrnčević, dipl. ing. naft. rud., RGNf



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.:

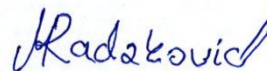
Marija Hrgarek, dipl. ing. kem. tehn.



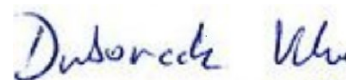
Antonija Mađerić, prof. biol.



Monika Radaković, mag. oecol.



Vinka Dubovečak, mag. geogr.



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

SADRŽAJ

UVOD.....	1
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	5
1.1. Točan naziv zahvata.....	5
1.2. Planirani radovi.....	6
1.2.1. Opis objekata na bušotinskom radnom prostoru.....	9
1.2.2. Bušaće postrojenje.....	10
1.2.3. Izrada istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S).....	11
1.2.4. Opis tehnološkog procesa izrade bušotine.....	16
1.2.5. 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
2.2.1. Istražni prostor ugljikovodika DR-03.....	29
2.3. Usklađenost zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom.....	30
2.4. Geološke, tektonske i seizmološke značajke.....	48
2.5. Geomorfološke i krajobrazne značajke.....	51
2.5.1. Geomorfološke značajke.....	51
2.5.2. Krajobrazne značajke.....	52
2.6. Pedološke značajke.....	55
2.7. Kvaliteta zraka.....	56
2.8. Klimatološke značajke i promjena klime.....	58
2.8.1. Klimatološke značajke.....	58
2.8.2. Klimatske promjene.....	61
2.9. Hidrološke i hidrogeološke značajke.....	69
2.10. Stanje vodnih tijela.....	72
2.10.1. Površinske vode.....	73
2.10.2. Podzemne vode.....	80
2.11. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava.....	82
2.12. Bioraznolikost.....	83
2.12.1. Ekološki sustavi i staništa.....	83
2.12.2. Invazivne vrste.....	92
2.12.3. Zaštićena područja.....	92
2.12.4. Ekološka mreža.....	93
2.13. Kulturna baština.....	99
2.14. Naselja i stanovništvo.....	100
2.15. Razina buke.....	102
2.16. Svjetlosno onečišćenje.....	102
2.17. Gospodarske značajke.....	103
2.17.1. Poljoprivreda.....	105
2.17.2. Šumarstvo.....	107
2.17.3. Lovstvo.....	121
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	123
3.1. Opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša.....	123

3.1.1.	Utjecaj na vode.....	123
3.1.2.	Utjecaj na tlo.....	125
3.1.3.	Utjecaj na zrak.....	126
3.1.4.	Utjecaj na klimu i klimatske promjene	127
3.1.5.	Utjecaj na krajobraz.....	145
3.2.	Opterećenje okoliša.....	145
3.2.1.	Utjecaj na kulturnu baštinu	145
3.2.2.	Utjecaj buke.....	145
3.2.3.	Utjecaj nastanka otpada.....	146
3.2.4.	Utjecaj svjetlosnog onečišćenja	147
3.2.5.	Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja.....	147
3.3.	Utjecaj na gospodarske značajke.....	149
3.3.1.	Utjecaj na poljoprivredu.....	149
3.3.2.	Utjecaj na šumarstvo.....	149
3.3.3.	Utjecaj na lovstvo.....	152
3.4.	Mogući prekogranični utjecaj zahvata na okoliš	153
3.5.	Kumulativni utjecaji.....	153
3.6.	Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekosustave i staništa.....	155
3.7.	Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja	158
3.8.	Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu	158
3.9.	Mogući utjecaj nakon izrade bušotine	163
3.10.	Obilježja utjecaja zahvata.....	163
4.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	172
5.	ZAKLJUČAK.....	176
6.	LITERATURA.....	180

POPIS SLIKA

Slika 1. Položajna karta perspektivnih područja i planiranog prekrivanja 3D seizmičkog volumena na IPU DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023 (Idejni projekt, 2024.)..	5
Slika 2. Lokacija zahvata (prilog dobiven od INA d.d.)	7
Slika 3. Prikaz bušotinskog radnog prostora istražnih bušotina s prikazom rasporeda bušaće opreme (M 1:500) (Idejni projekt, 2024.)	8
Slika 4. Shematski prikaz bušačkog postrojenja s alatom za bušenje	11
Slika 5. Konstrukcija tipske istražne bušotine Tip A	15
Slika 6. Konstrukcija tipske istražne bušotine Tip B	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 i Tip B (Idejni projekt, 2024.)	20
Slika 9. Prikaz kanala trajnog napuštanja istražne bušotine Tip A.....	22
Slika 10. Prikaz kanala trajnog napuštanja istražne bušotine Tip B (Idejni projekt, 2024.)	23
Slika 11. Izvod iz kartografskih prikaza „1. Korištenje i namjena prostora“ PP VPŽ i PP BBŽ s ucrtanom lokacijom zahvata.....	44
Slika 12. Izvod iz kartografskih prikaza „2. Infrastrukturni sustavi i mreže“ PP VPŽ i PP BBŽ s ucrtanom lokacijom zahvata.....	45
Slika 13. Izvod iz kartografskih prikaza „3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora“ PP VPŽ i PP BBŽ s ucrtanom lokacijom zahvata	46
Slika 14. Izvod iz kartografskih prikaza „3.1.3. Mineralne sirovine, ugljikovodici i obnovljivi izvori energije“ PP VPŽ i PP BBŽ.....	47
Slika 15. Shematski prikaz stratigrafskog stupa zapadnog dijela Dravske depresije	49
Slika 16. Isječak iz karte potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina (gore) i 475 godina (dolje) s ucrtanom lokacijom zahvata.....	51
Slika 17. Geomorfološka regionalizacija RH.....	52
Slika 18. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1999)	54
Slika 19. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske s označenom lokacijom predmetnog zahvata.....	55
Slika 20. Isječak karte s prikazom najbliže mjerne postaje s ucrtanom lokacijom zahvata.....	57
Slika 21. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliže meteorološke postaje Bilogora i Bjelovar.....	59
Slika 22. Srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Bjelovar za razdoblje od 1949 – 2022. godine.....	60
Slika 23. Ruža vjetrova za grad Bjelovar (Simulated historical climate & weather data for Bjelovar - meteoblue, 2024.).....	61
Slika 24. Zone sanitarne zaštite izvorišta u okolini lokacija zahvata – prikazane udaljenosti su od centra kružnica potencijalnih lokacija istražnih bušotina do III. zone sanitarne zaštite izvorišta Bikana.....	71

Slika 25. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata.....	72
Slika 26. Ekološko stanje vodnih tijela u okolini zahvata.....	78
Slika 27. Kemijsko stanje vodnih tijela u okolini lokacije zahvata.....	79
Slika 28. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemno vodno tijelo.....	81
Slika 29. Isječak iz karte opasnosti od poplava s ucrtanim lokacijama zahvata (centri kružnica).....	82
Slika 30. Isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH s ucrtanom <i>buffer</i> zonom (1 000 m) i lokacijom zahvata.....	88
Slika 31. Biljne vrste zabilježene u bližem okruženju lokacije zahvata (<i>buffer</i> 1 000 m).....	90
Slika 32. Životinjske vrste zabilježene u bližem okruženju lokacije zahvata (<i>buffer</i> 1 000 m).....	91
Slika 33. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH za područje lokacije bušotine i bušotinskog radnog prostora.....	93
Slika 34. Isječak iz Karte ekološke mreže RH s ucrtanom lokacijom zahvata.....	94
Slika 35. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliža zaštićena kulturna dobra)..	100
Slika 36. Svjetlosno onečišćenje na razmatranom području lokacije zahvata istražnih bušotina Mil-1 i ReK-3.....	103
Slika 37. Svjetlosno onečišćenje na razmatranom području lokacije zahvata istražnih bušotina Lon-2, Jas-1 i Jas-1S.....	103
Slika 38. Granice područja Virovitica-3D-2023 (crveno) u odnosu na područja UŠP Slatina i UŠP Bjelovar.....	108
Slika 39. Prikaz područja mogućih lokacija zahvata unutar gospodarskih jedinica državnih šuma.....	109
Slika 40. Prikaz područja mogućih lokacija zahvata unutar gospodarskih jedinica privatnih šuma.....	110
Slika 41. Perspektivno područje bušotine Lončarica -2 u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma.....	115
Slika 42. Perspektivno područje bušotine Rezovačke Krčevine-3 u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma.....	117
Slika 43. Perspektivno područje bušotine Milanovac-1 u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma.....	118
Slika 44. Perspektivno područje bušotine Jasenaš-1Sj u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma.....	119
Slika 45. Lokacija perspektivnog područja bušotine Jasenaš-1 u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma.....	120
Slika 46. Prikaz zona potencijalnih lokacija zahvata u odnosu na lovišta.....	122
Slika 47. Udaljenost lokacije zahvata od državne granice s Republikom Mađarskom.....	153
Slika 48. Udio NKS klasa staništa na pojedinoj potencijalnoj lokaciji istražnih bušotina.....	157

POPIS TABLICA

Tablica 1. Osnovne karakteristike bušačeg postrojenja	10
Tablica 2. Koordinate središta kružnica kojima su određena perspektivna područja	12
Tablica 3. Podaci o zaštitnim cijevima i planiranoj dubini ugradnje za bušotinu Tip A (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S).....	14
Tablica 4. Podaci o zaštitnim cijevima i planiranoj dubini ugradnje za bušotinu Tip B (Mil-1)	14
Tablica 5. Podaci o isplaci potrebnoj za izradu jedne istražne bušotine Tip A (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S)	24
Tablica 6. Podaci o isplaci za izradu jedne istražne bušotine Tip B (Mil-1).....	24
Tablica 7. Očekivani volumen nabušenog materijala (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražnih bušotina Tip A (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S).....	25
Tablica 8. Očekivani volumen nabušenog materijala (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražne bušotine Tip B (Mil-1).....	25
Tablica 9. Očekivani volumen tekuće faze (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražnih bušotina Tip A (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S).....	25
Tablica 10. Očekivani volumen tekuće faze (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražne bušotine Tip B (Mil-1).....	26
Tablica 11. Predviđene vrste i količine otpada tijekom izrade tipske bušotine Tip A (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S).....	27
Tablica 12. Predviđene vrste i količine otpada tijekom izrade tipske bušotine Tip B (Mil-1)	28
Tablica 13. Koordinate vršnih točaka Istražnog prostora ugljikovodika DR-03	30
Tablica 14. Tip tala na području lokacije zahvata.....	56
Tablica 15. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1	58
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	58
Tablica 17. Opći podaci vodnih tijela u okruženju lokacije zahvata.....	74
Tablica 18. Opći podaci o tijelu podzemnih voda	80
Tablica 19. Kopnena staništa na lokaciji zahvata.....	83
Tablica 20. Biljne vrste zabilježene u bližem okruženju lokacije zahvata (<i>buffer</i> 1 000 m).....	89
Tablica 21. Životinjske vrste zabilježene u bližem okruženju lokacije zahvata (<i>buffer</i> 1 000 m).....	89
Tablica 22. Ciljevi očuvanja i mjere očuvanja područja ekološke mreže područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	95
Tablica 23. Dorađeni ciljevi očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora	98
Tablica 24. Stanje površina GJ Virovitička Bilogora.....	111
Tablica 25. Podaci o vrsti drveća, drvnoj zalihi, prirastu i prihodu GJ Virovitička Bilogora (https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/211/Opis.pdf).....	111

Tablica 26. Šumske zajednice GJ Virovitička Bilogora.....	112
Tablica 27. Osnovni podaci GJ Suhopoljska Bilogora.....	112
Tablica 28. Pregled površina za GJ Suhopoljska Bilogora.....	112
Tablica 29. Drvna zaliha i prirast za GJ Suhopoljska Bilogora.....	112
Tablica 30. Pregled površina za GJ Grubišnopljaska Bilogora.....	113
Tablica 31. Stanje drvne zalihe u usporedbi s prethodnim stanjem za GJ Grubišnopljaska Bilogora	113
Tablica 32. Osnovni podaci GJ Suhopoljsko-virovitičke nizinske šume.....	114
Tablica 33. Pregled površina za GJ Suhopoljsko-virovitičke nizinske šume	114
Tablica 34. Drvna zaliha i prirast za GJ Suhopoljsko-virovitičke nizinske šume	114
Tablica 35. Podaci o odsjecima GJ Virovitička Bilogora zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Lončarica-2	116
Tablica 36. Podaci o odsjecima GJ Grubišnopljaska Bilogora zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Lončarica-2	116
Tablica 37. Podaci o odsjecima GJ „Suhopoljska Bilogora“ zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Rezovačke Krčevine-3	117
Tablica 38. Podaci o odsjecima GJ Virovitička Bilogora zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Milanovac-1	118
Tablica 39. Podaci o odsjecima GJ Suhopoljska Bilogora zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Jasenaš-1 Sj.	119
Tablica 40. Podaci o odsjecima GJ „Suhopoljska Bilogora“ zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Jasenaš-1	121
Tablica 41. Planirano trajanje radova i potrošnja goriva za svaku lokaciju istražnih bušotina.....	130
Tablica 42. Ukupna emisija CO ₂ tijekom izgradnje i korištenja zahvata.....	131
Tablica 43. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene	135
Tablica 44. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete	137
Tablica 45. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima	140
Tablica 46. Perspektivna područja smještaja istražnih bušotina u odnosu na gospodarske jedinice te odjele/odsjeke šumarija.....	150
Tablica 47. Tablični prikaz analize utjecaja na dorađene ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	159
Tablica 48. Ocjena utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora.....	161
Tablica 49. Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice okoliša.....	164

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		
PRIMLJENO	26-09-2019	
KLASIFIKACIJSKA OZNAKA	351-03/11-01/17	
TRAJANJE NI BROJ	531-19-29	
USTREJEDJIVANA I LONICA	PRILOG	VRJEDNOST

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

RJEŠENJE

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

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

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

Obrazloženje

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

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

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA


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 Mileusić 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 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)



50457184/14-10-24/1497

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-podravске 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-podravske 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-podravske 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-3D-2023 nalazi se unutar Virovitičko-podravске i Bjelovarsko-bilogorske županije, zapadno od postojećeg eksploatacijskog polja ugljikovodika (EPU) „Gakovo“, te sjeverozapadno od plinskog otkrića Veliki Rastovac. Unutar razmatranog područja smještanu su postojeća eksploatacijska polja ugljikovodika EPU „Pepelana“ i EPU „Cabuna“. 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.

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, stranica 6). 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-podravske županije, te Lončarica-2 (Lon-2) i Jasenaš-1 (Jas-1) unutar Virovitičko-podravske 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-podravske županije.

Predmet ovog Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je izrada **pet (5)** od navedenih četrnaest (14) istražnih bušotina i to bušotine: Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S).

Navedenim bušotinama planira se probušiti i ispitati potencijalna ležišta plina. Planira se izgradnja vertikalnih kanala bušotina sljedećih prognoziranih konačnih dubina: Milanovac-1 (Mil-1) 2 600 m +/-100 m, Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3) 1 000 m +/-100 m, Lončarica-2 (Lon-2) 1 000 m +/-100 m, Jasenaš-1 (Jas-1) 1 000 m +/-100 m i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) 1 000 m +/-100 m.

Bušotina **Mil-1** konstrukcijski pripada tipskoj skupini **Virovitica duboka (Tip B)**, a bušotine **ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S** tipskoj skupini **Virovitica plitka (Tip A)**.

Stručna podloga za izradu Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je odobreni Idejni projekt 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, na području Grada Virovitica i Općine Suhopolje i u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji na području Grada Grubišno polje.

Planirani zahvat u prostoru zauzima površinu od **50 000 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 Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S).

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, kao i 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, listopad 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 za 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 izrade 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 izrade svake istražne bušotine izradit će se u skladu s člankom 135. stavak 1. *Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika* (NN 52/18, 52/19, 30/21) te će se propisati 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

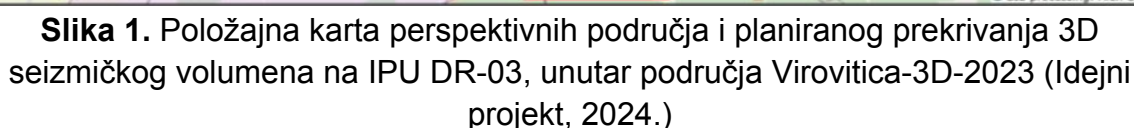
OIB: 27759560625

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

Predmet ovog Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izrada istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 sjever (Jas-1S) s bušotinskim radnim prostorom za smještaj bušačeg postrojenja na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023.

Na **sluci 1** prikazane su, unutar 14 kružnica radijusa 1 km, potencijalne lokacije svih 14 istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023.



Lokacije razmatranih istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 sjever (Jas-1S) prikazane su na **slici 2**.

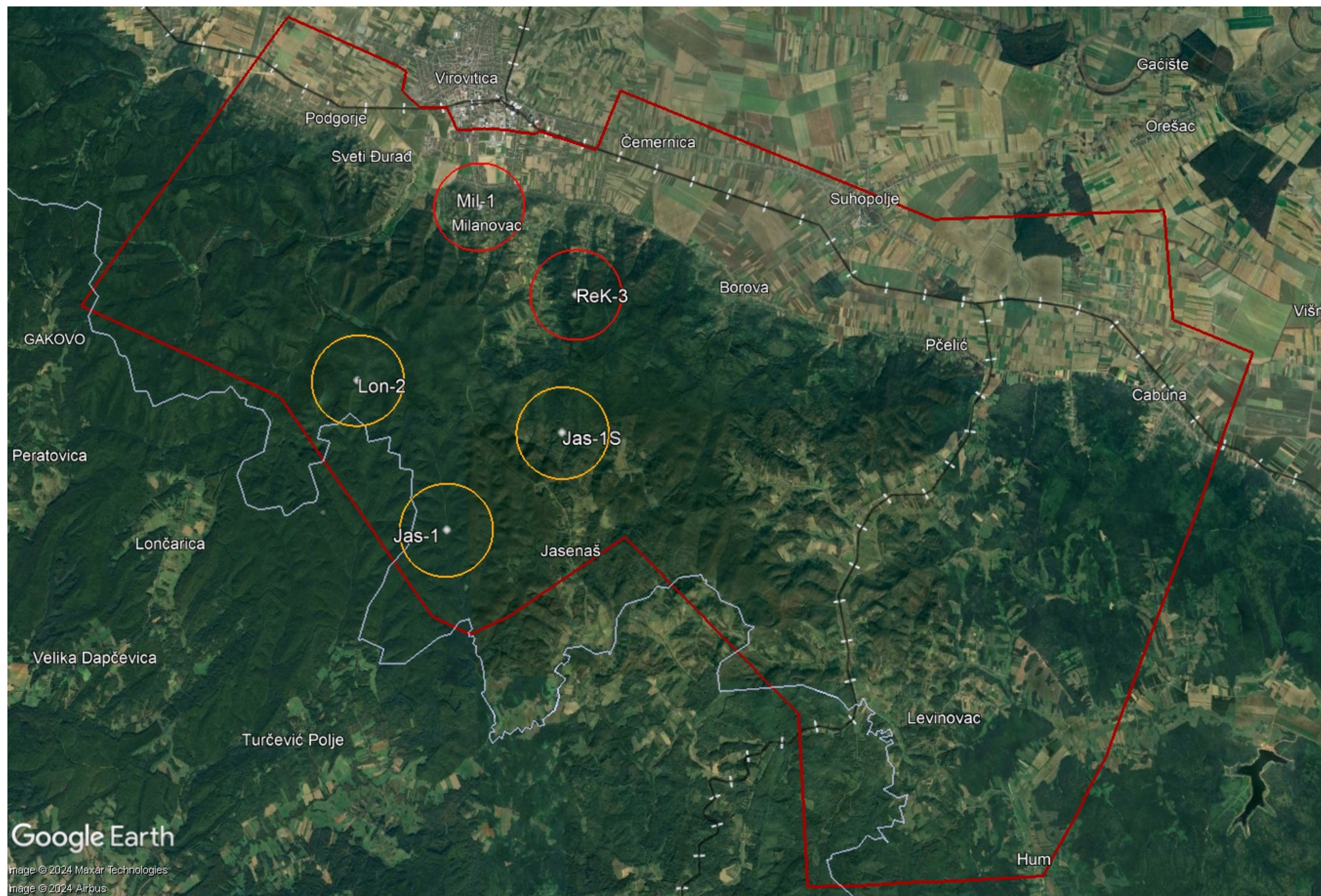
1.2. Planirani radovi

Na lokaciji istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) 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 bušačkog 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 istražnih bušotina (Mil-1, ReK-3, Lon-2, Jas-1S i Jas-1) 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 50 dana, transport i montaža bušačkog postrojenja 12 dana, izrada bušotina ovisno o njezinoj dubini između 12 i 19 dana, a ispitivanje bušotine 1 dan.

Prikaz bušotinskog radnog prostora tijekom izrade istražne bušotine s rasporedom bušaće opreme dan je na **slici 3**.



Slika 2. Lokacija zahvata (prilog dobiven od INA d.d.)

granica ERP-a

INA 1408
INDUSTRIJNA NAFTA, d.d. Atr. V. Holčeva 10, Zagreb

 INDUSTRIJA NAFTE d.d.			IDEJNI PROJEKT IZRADA ISTRAŽNIH BUŠOTINA NA ISTRAŽNOM PROSTORU UGLJIKOVODIKA DR-03, PODRUČJE 3D SEIZMIČKOG POLIGONA VIROVITICA		
	POTPIS:	DATUM:			
Izradio:		srpanj 2024.	Raspored opreme bušačkog postrojenja na bušotinskom radnom prostoru		
Projektant:		srpanj 2024.			
Odgovorni projektant:		srpanj 2024.			
Petra Jakovac			OZNAKA:	MJERILO:	PRILOG:
			001/50758280/27-06-24/775	1:500	2

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 izlijevanja 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.

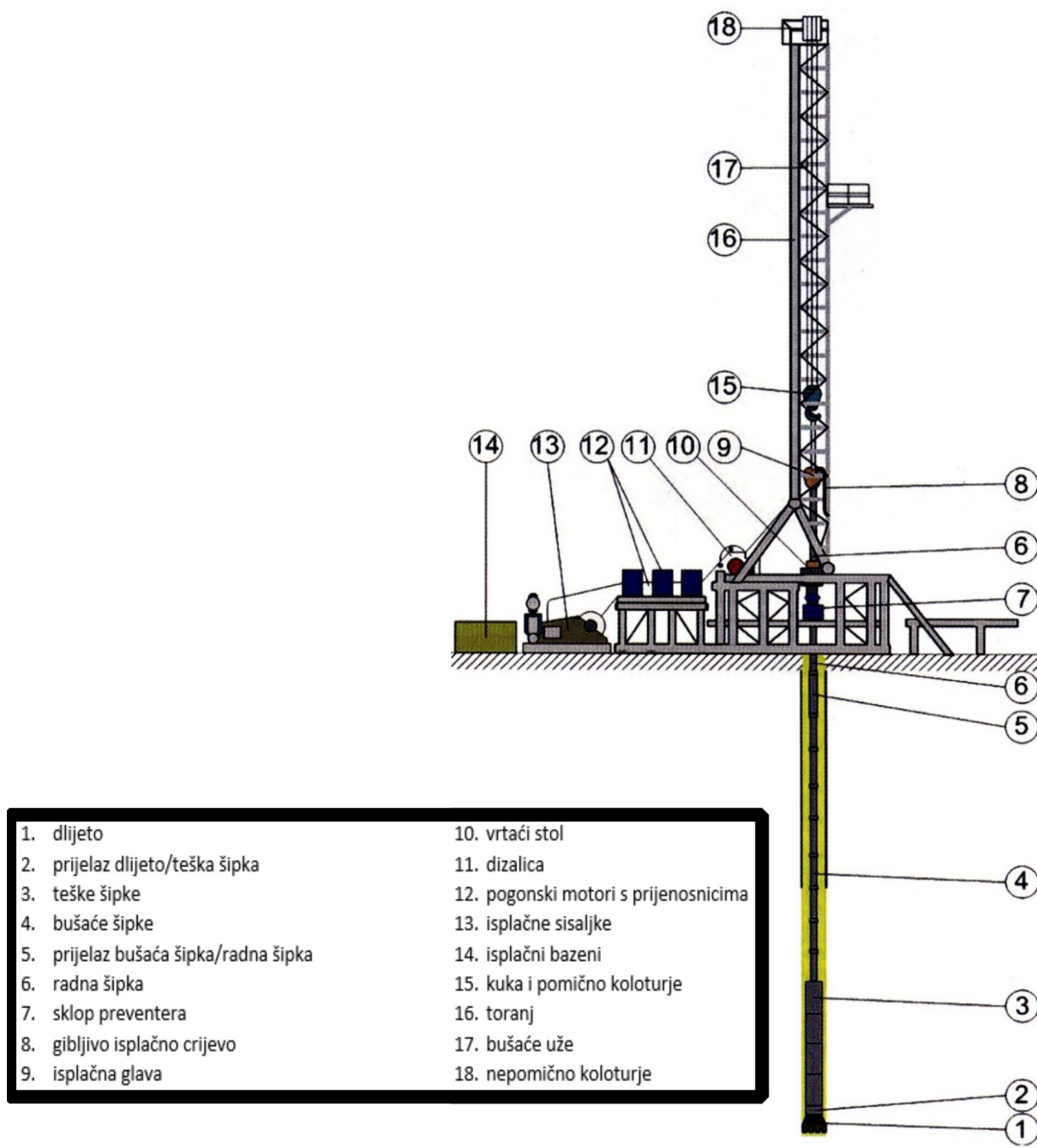
1.2.2. Bušaće postrojenje

Za izradu istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) 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 (vrh tornja), m	38
Dimenzije baze postrojenja, m	27,5 × 9

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, 2024.)

1.2.3. Izrada istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S)

Planirane istražne bušotine bit će izrađene unutar pet (5) preliminarna područja (zone) određena kružnicama radijusa 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 te pripadajuće nadmorske visine prikazane su u **tablici 2**.

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

Perspektivno područje (krug radijusa 1 km od središta bušotine)	Koordinate kružnica		Nadmorska visina (m)
	X (HTRS96/TM)	Y (HTRS96/TM)	
Bušotina Mil-1	568 998,6	5 074 301	138
Bušotina ReK-3	571 048,4	5 072 221	156
Bušotina Lon-2	566 227,8	5 070 557	190
Bušotina Jas-1	568 061,7	5 067 231	170
Bušotina Jas-1S	570 625,8	5 069 211	213

Primarni cilj istražnih bušotina je otkriti i ispitati potencijalna ležišta plina u:

- ✓ gornjopanonskim pješčenjacima Bilogora formacije (bušotine Lon-2, Jas-1 i Jas-1S)
- ✓ gornjopanonskim pješčenjacima Kloštar Ivanić formacije (bušotine ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S)
- ✓ brečama podloge panona formacije Moslavačka Gora (bušotina Mil-1)

Navedenim bušotinama planira se probušiti i ispitati potencijalna ležišta plina. Planira se izgradnja vertikalnih kanala bušotina sljedećih prognoziranih konačnih dubina: Milanovac-1 (Mil-1) 2 600 m +/-100 m, Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3) 1 000 m +/-100 m, Lončarica-2 (Lon-2) 1 000 m +/-100 m, Jasenaš-1 (Jas-1) 1 000 m +/-100 m i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) 1 000 m +/-100 m, što znači da bušotina Mil-1 konstrukcijski pripada tipskoj skupini Virovitica duboka (Tip B), a preostale bušotine, tipskoj skupini Virovitica plitka (Tip A).

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 izvodit će se prema Projektu izrade istražne bušotine (PIIB) koji će, za svaku od pet razmatranih istražnih bušotina, biti izrađen prema članku 135. stavku 1. *Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika* (NN 52/18, 52/19 i 30/21). U Projektu izrade istražne bušotine bit će sadržana i detaljno opisana tehničko-tehnološka rješenja.

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 Projekta izrade istražne bušotine.

Projektirana konstrukcija bušotina ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S koje pripadaju 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 $\frac{3}{8}$ “) 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 $\frac{5}{8}$ “) 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 bušotine Mil-1 koja pripada 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 2600 m vertikalne dubine (TVD) odnosno mjerene dubine (MD), a 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 bušotine ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S, a u **tablici 4** za bušotinu Mil-1.

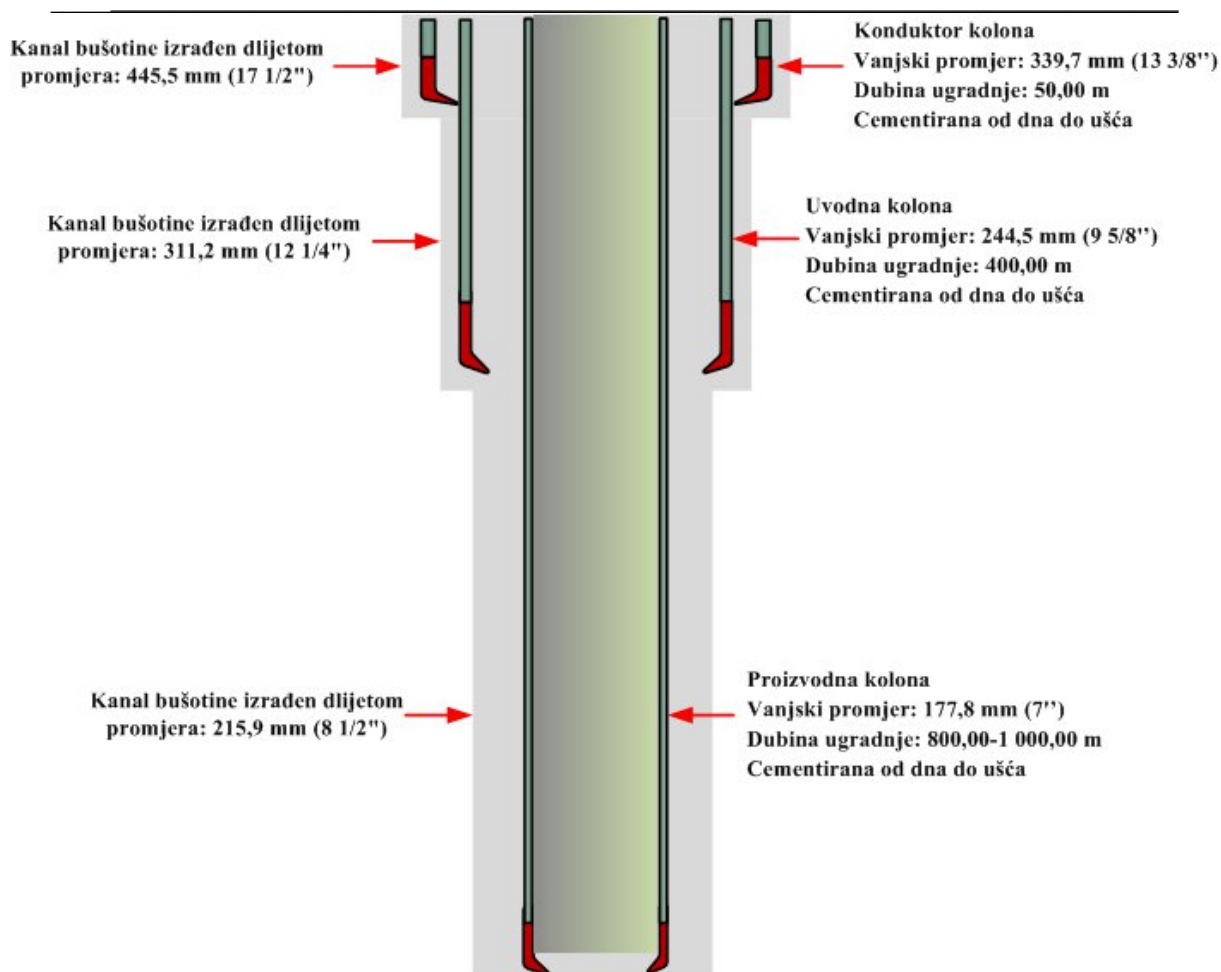
Na **slici 5** prikazana je planirana konstrukcija kanala bušotine Tip A (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S), a na **slici 6** planirana konstrukcija bušotine Tip B (Mil-1).

Tablica 3. Podaci o zaštitnim cijevima i planiranoj dubini ugradnje za bušotinu Tip A (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S) (Idejni projekt, 2024.)

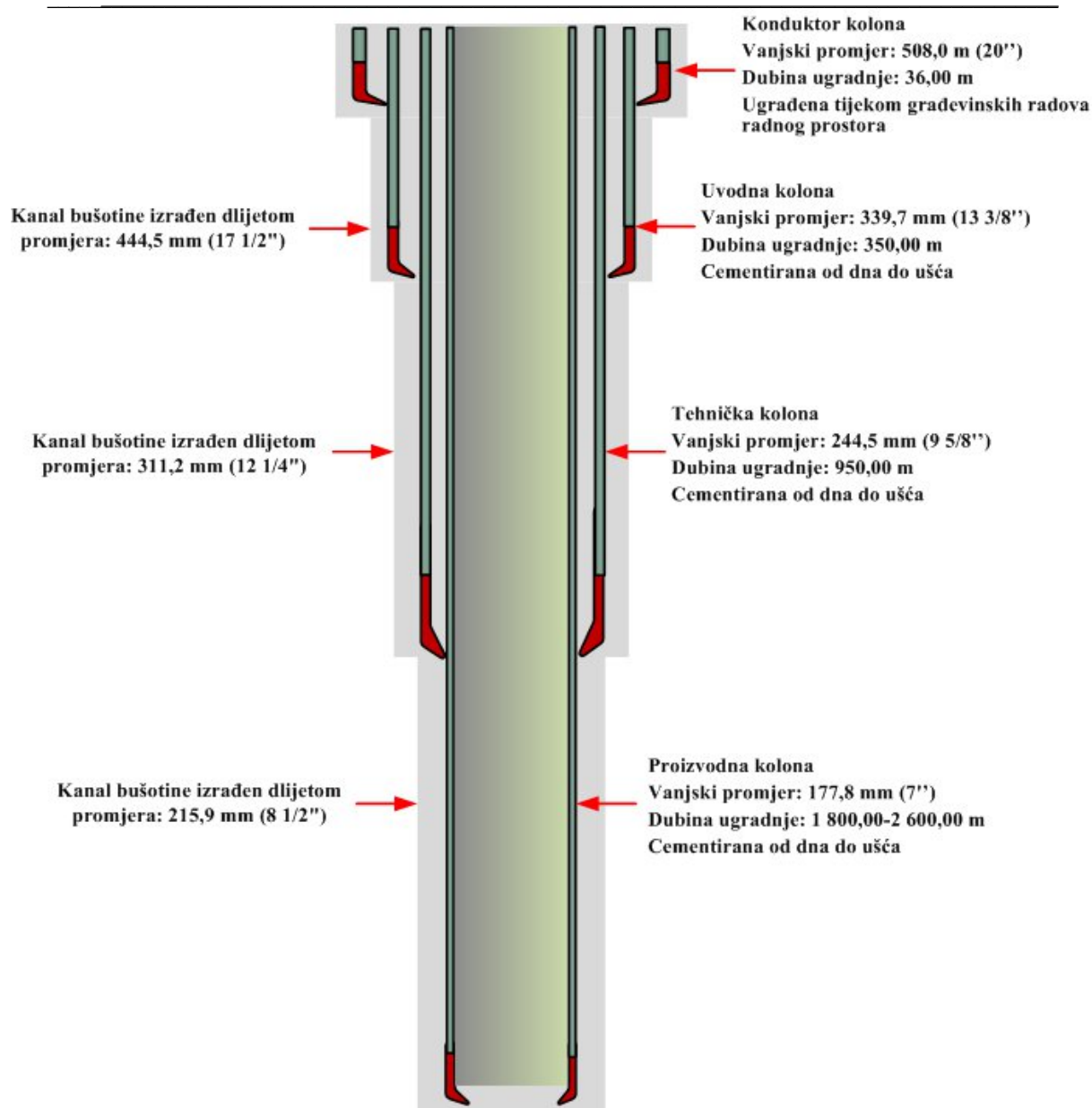
Promjer dlijeta	Kolona zaštitnih cijevi								
	Naziv	Nazivni promjer	Duljina kolone (MD)	Dubina pete kolone (TVD)	Jedinična težina	Kvaliteta čelika	Kritični vanjski tlak	Kritični unutarnji tlak	Dozvoljena vlačna sila
		mm (inch)	m	m	N/m (lb/ft)		MPa	MPa	10 ³ daN
445,5 (17 1/2)	Konduktor	339,7 (13 3/8)	50	50	992 (68)	N-80	15,6	34,6	692
311,2 (12 1/4)	Uvodna	244,5 (9 5/8)	400	400	686 (47)	N-80	32,8	47,3	483
215,9 (8 1/2)	Proizvodna	177,8 (7)	800-1000	800-1000	423 (29)	N-80	48,4	56,3	301

Tablica 4. Podaci o zaštitnim cijevima i planiranoj dubini ugradnje za bušotinu Tip B (Mil-1) (Idejni projekt, 2024.)

Promjer dlijeta	Kolona zaštitnih cijevi								
	Naziv	Nazivni promjer	Duljina kolone (MD)	Dubina pete kolone (TVD)	Jedinična težina	Kvaliteta čelika	Kritični vanjski tlak	Kritični unutarnji tlak	Dozvoljena vlačna sila
		m (inch)	m	m	N/m (lb/ft)		MPa	MPa	10 ³ daN
-	Konduktor	508,0 (20)	36	36	Ugrađena tijekom građevinskih radova radnog prostora				
445,5 (17 1/2)	Uvodna	339,7 (13 3/8)	350	350	992 (68)	N-80	15,6	34,6	692
311,2 (12 1/4)	Tehnička	244,5 (9 5/8)	950	950	686 (47)	N-80	32,8	47,3	483
215,9 (8 1/2)	Proizvodna	177,8 (7)	1800-2600	1800-2600	467 (32)	N-80	59,3	62,5	332



Slika 5. Konstrukcija tipske istražne bušotine Tip A



Slika 6. Konstrukcija tipske istražne bušotine Tip B

1.2.4. Opis tehnološkog procesa izrade bušotine

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 uvodne 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, uređaj za flokulaciju („flock“ jedinica), 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 izbacivanje slojnih fluida na površinu (erupcija) i negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.

U *Projektu izrade istražne bušotine* koji će se izraditi za svaku od pet bušotina obuhvaćenih ovim Elaboratom (Milanovac-1 (Mil-1), , Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S), Lončarica-2 (Lon-2) i Jasenaš-1 (Jas-1)) detaljno će se definirati potrebna svojstva, sastav (materijal) i volumen isplake i cementne kaše.

Za pripremu isplake i cementne kaše koristit će se **tehnološka voda** koja će se dopremati vozilima vatrogasne postrojbe, te prihvaćati u 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.

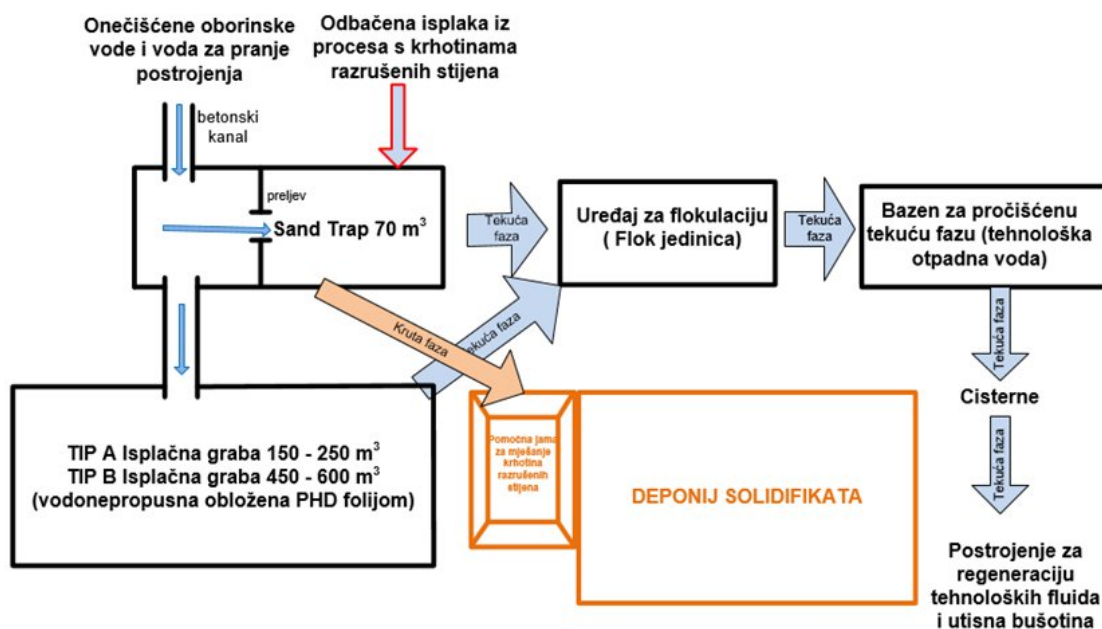
Tijekom procesa bušenja iz isplake se kontinuirano, pomoću sustava za pročišćavanje isplake, izdvaja nabušeni materijal (krhotine razrušenih stijena) i privremeno odlaže u *sand trap*.

„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 uređaja za flokulaciju („flock“ jedinice) i cisternama odvozi na postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida (Stanica za bušotinske fluide) Molve i na kraju utiskuje u odobrenu utisnu bušotinu Kal-6. 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 krhotina razrušenih stijena, te se odlaže na privremeni deponij za odlaganje nabušenog materijala. Nakon završetka izrade bušotine, isplaka 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 uređaja za flokulaciju („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 Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 sjever (Jas-1S) očekuje se da će biti oko **1680 m³ tekuće faze** za odvoz i ukupno **550,2 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.

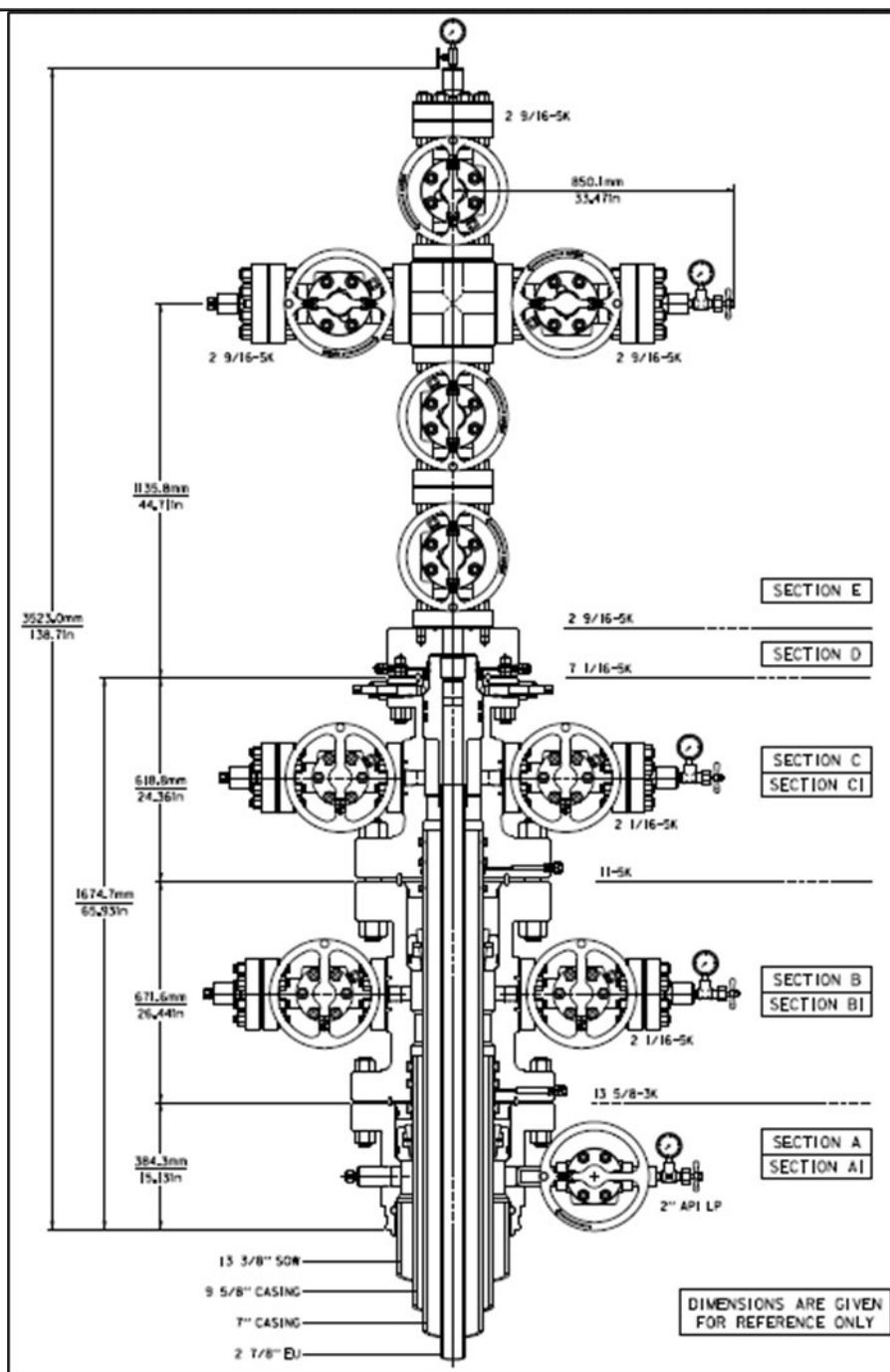
Tijekom obavljanja naftno-rudarskih radova na bušotinskom radnom prostoru **neće biti otjecanja onečišćenih otpadnih voda u okolni teren.**

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).



Slika 8. Shema bušotinske glave i erupcijskog uređaja na tipskim istražnim bušotinama Tip A i Tip B (Idejni projekt, 2024.)

1.2.5. Plan sanacije istražne bušotine

Postupak sanacije bušotine provodi se u skladu s odredbama *Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika* (NN 52/18, 52/19, 30/21), a detaljan plan sanacije s opisom naftno-rudarskih radova trajnog napuštanja kanala bušotine i sanacije bušotinskog radnog prostora će biti prikazan u Projektu izrade istražne bušotine Tip A i Tip B.

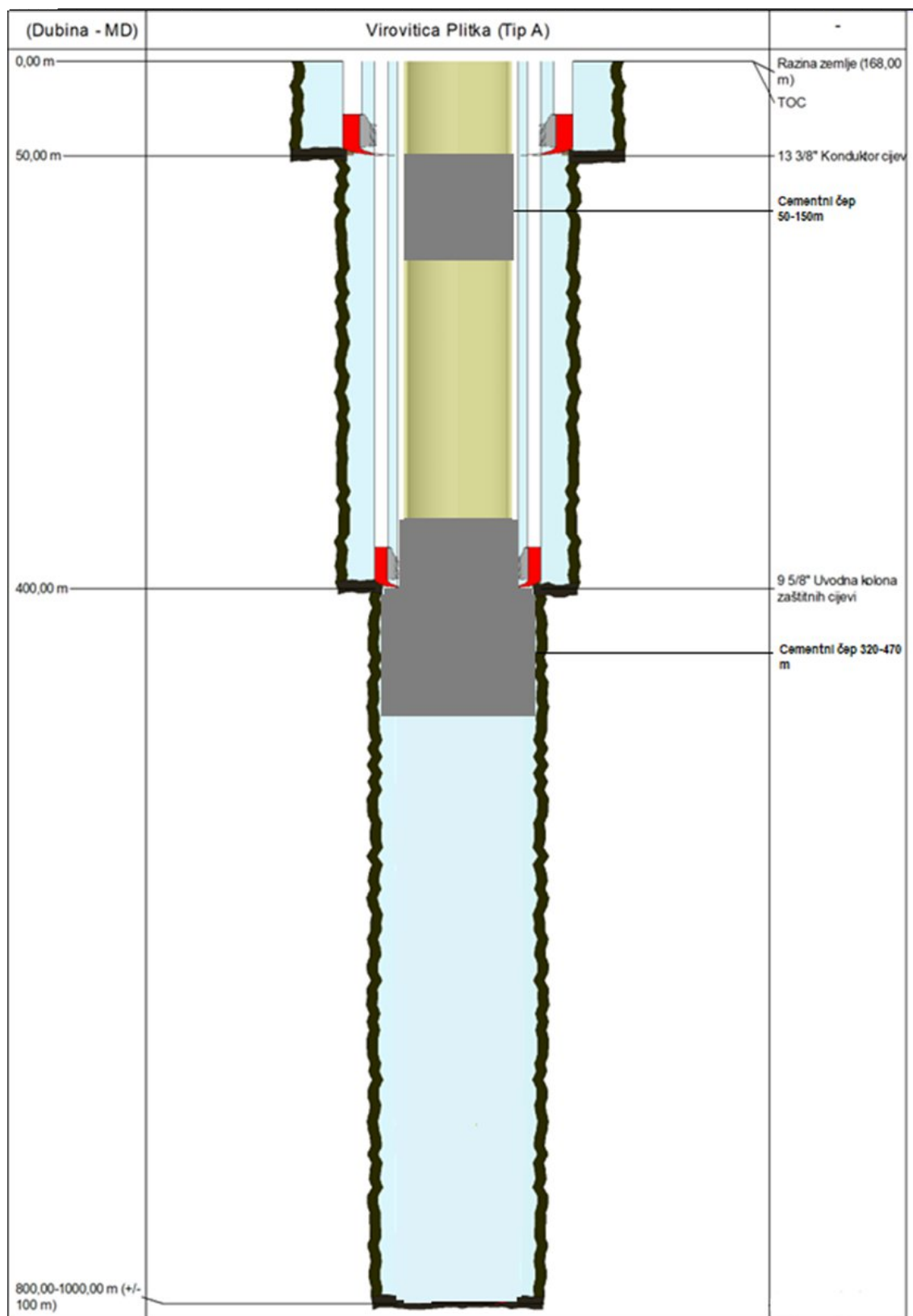
Kada je bušotina negativna – Poglavlje *Plan sanacije istražne bušotine* obvezno sadržava opis trajnog napuštanja bušotine, opis uređenja naftno-rudarskim radovima zahvaćenog bušotinskog radnog prostora tijekom i nakon završetka izvođenja naftno-rudarskih radova.

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

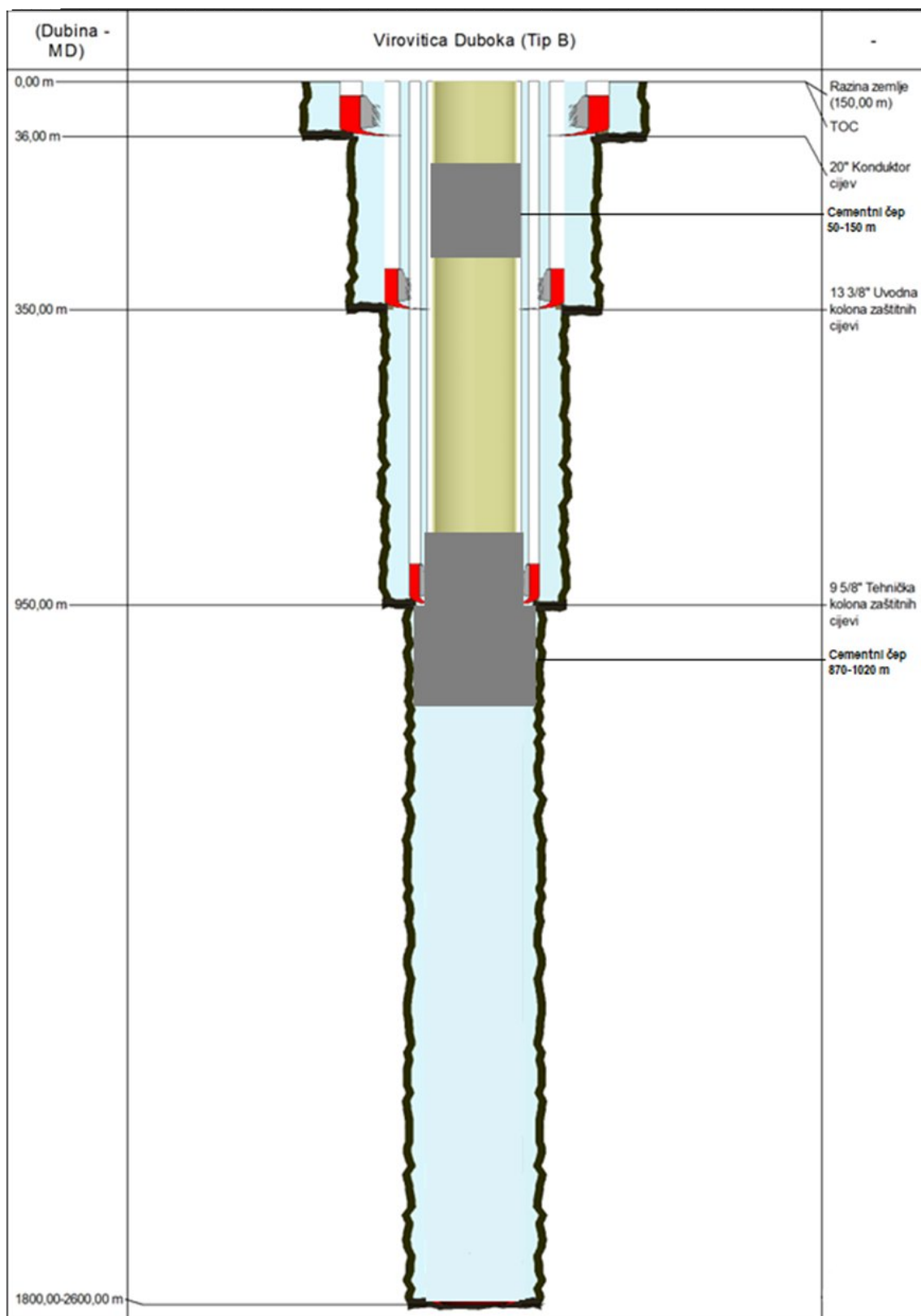
Na **slici 9** i **slici 10** prikazan je izgled kanala bušotine Tip A, odnosno Tip B, u slučaju trajnog napuštanja.

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Izrada istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023“



Slika 9. Prikaz kanala trajnog napuštanja istražne bušotine Tip A (Idejni projekt, 2024.)

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Izrada istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023“



Slika 10. Prikaz kanala trajnog napuštanja istražne bušotine Tip B (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 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 potrebnoj za izradu jedne istražne bušotine Tip A (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S) (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 jedne istražne bušotine Tip B (Mil-1) (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)	950-2 500	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 nabušenog materijala (kruta faza), a u **tablicama 9 i 10** volumeni tekuće faze po pojedinoj fazi izrade istražne bušotine i ukupno za Tip A (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S) i Tip B (Mil-1).

Tablica 7. Očekivani volumen nabušenog materijala (po pojedinoj fazi izrade bušotine i ukupno) kod izrade istražnih bušotina Tip A (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S) (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 (Mil-1) (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 istražnih bušotina Tip A (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S) (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 (Mil-1) (Idejni projekt, 2024)

Iskorišteni fluid	Približne količine, m ³			
	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 bušačeg postrojenja. Planirana potrebna količina cementne kaše za cementaciju bušotina **Tip A** (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S) iznosi oko **40 m³** po bušotini, a za bušotinu **Tip B** (Mil-1) oko **133 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 bušotina Tip A (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S) prikazani su u **tablici 11**, a tipske bušotine Tip B (Mil-1) 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 (ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S)

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 (Mil-1)

Ključni broj	Naziv otpada	Količina	Obrada/ zbrinjavanje
01 05 04	isplaćni muljevi i ostali otpad od bušenja koji sadrže slatku vodu i otpad	1 000 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, filtarski 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***
Bjelovarsko-bilogorska županija

Jedinica lokalne samouprave: ***Grad Virovitica***
Općina Suhopolje
Grad Grubišno Polje

Naziv katastarske općine: k.o. Virovitica
k.o. Antunovac
k.o. Rezovac
k.o. Borova
k.o. Jasenaš
k.o. Grubišno Polje

2.2. Opis lokacije zahvata

2.2.1. Istražni prostor ugljikovodika DR-03

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 Milanovac-1, Rezovačke Krčevine-3, Lončarica-2, Jasenaš-1 i Jasenaš-1 Sjever, 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), dok se na lokacije Jasenaš-1 i Lončarica-2 također odnosi i Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije (“Službeni glasnik” broj 2/01, 13/04, 7/09, 6/15, 5/16, 1/19, 10/21-pročišćeni tekst i 12/23).

Sukladno kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“ Prostornog plana Virovitičko-podravske županije, lokacije istražnih bušotina Milanovac-1, Rezovačke Krčevine-3, Lončarica-2, Jasenaš-1 i Jasenaš-1 Sjever se nalaze unutar sljedećih dijelova (**slika 11**):

- šume gospodarske namjene (sve istražne bušotine),
- vodne površine (Milanovac-1, Rezovačke Krčevine-3 i Jasenaš-1),
- naselja veća od 25 ha (Milanovac-1 i Rezovačke Krčevine-3)
- županijska cesta (Milanovac-1 i Rezovačke Krčevine-3),
- lokalna cesta (Milanovac-1, Lončarica-2 i Jasenaš-1),
- ugostiteljsko-turistička namjena: T5 ostala ugostiteljsko-turistička područja (rubni zapadni dio Milanovac-1),
- športsko-rekreacijska namjena: R5 – športski centar (rubni zapadni dio Rezovačke Krčevine-3)
- osobito vrijedno obradivo tlo (rubni istočni dio Milanovac-1),
- vrijedno obradivo tlo (rubni zapadni dio Milanovac-1),
- ostala obradiva tla (Jasenaš-1 Sjever).

Sukladno kartografskom prikazu „2. Infrastrukturni sustavi i mreže“ Prostornog plana Virovitičko-podravske županije lokacije istražnih bušotina Milanovac-1, Rezovačke Krčevine-3, Lončarica-2, Jasenaš-1 i Jasenaš-1 Sjever se nalaze unutar sljedećih dijelova (**slika 12**):

- mjesna telefonska centrala (rubni sjeverni dio Milanovac-1),
- vodosprema (Milanovac-1),
- područje elektroničke komunikacijske zone za smještaj samostojećeg antenskog stupa (Milanovac-1, Rezovačke Krčevine-3 i Lončarica-2),
- postojeći lokalni plinovod (Milanovac-1),
- planirani lokalni plinovod (Rezovačke Krčevine-3),
- ostali postojeći vodoopskrbni cjevovod i ostali postojeći dovodni kanali (Milanovac-1 i Rezovačke Krčevine-3),
- postojeći korisnički i spojni vodovi i kanali (Milanovac-1 i Rezovačke Krčevine-3),
- planirani i postojeći korisnički i spojni vodovi i kanali (Milanovac-1),
- postojeća retencija/akumulacija (Milanovac-1),
- planirana retencija/akumulacija (Rezovačke Krčevine-3 i Jasenaš-1),
- planirana brana nasuta (Milanovac-1).

Sukladno kartografskom prikazu „3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora“ Prostornog plana Virovitičko-podravske županije lokacije istražnih bušotina Jasenaš-1, Jasenaš-1 Sjever, Lončarica-2, Milanovac-1 te Rezovačke Krčevine-3 se nalaze unutar sljedećih dijelova (**slika 13**):

- biciklistički put (Milanovac-1),
- prostor za istraživanje obnovljivih izvora energije (Milanovac-1),
- istražni prostor ugljikovodika (Ex) (Milanovac-1, Rezovačke Krčevine-3, Lončarica 2, Jasenaš-1 Sjever i Jasenaš-1),
- istražni prostor geotermalne vode Virovitica (Ex-9) (Rezovačke Krčevine-3, Lončarica 2 i Jasenaš-1 Sjever),

- **prostor za istraživanje mineralnih sirovina (Rezovačke Krčevine-3, Jasenaš-1 i Jasenaš-1 Sjever) (slika 14),**
- planirana vodna površina (Milanovac-1, Rezovačke Krčevine-3 i Jasenaš-1),
- planirani značajni krajobraz (ZK) (Jasenaš-1)

U poglavlju **1.3. Razgraničenja prostora izvan građevinskog područja**, članku 6. *Odredbi za provođenje Prostornog plana Virovitičko-podravske 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 i**
- 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-podravске 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 vrste 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 je 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 lokacijski uvjeti 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) Neposredno provedbom ovog Plana mogu se izdavati akti za naftno-rudarske objekte i postrojenja iz čl. 24. ovog Plana ako se os ušća bušotine planiraju:

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 mrže 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 javnopravnog 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 javnopravnog 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 javnopravnih tijela.

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

Sukladno kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“ Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije, lokacije istražnih bušotina Lončarica-2 i Jasenaš-1 se nalaze unutar sljedećih dijelova:

- šume posebne namjene namjene (obje istražne bušotine).

Sukladno kartografskom prikazu „2. Infrastrukturni sustavi i mreže“ Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije lokacije istražnih bušotina lokacije istražnih bušotina Lončarica-2 i Jasenaš-1 se nalaze unutar sljedećih dijelova:

- područje elektroničke komunikacijske zone za smještaj samostojećeg antenskog stupa (Lončarica-2).

Sukladno kartografskom prikazu „3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora“ Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije lokacije istražnih bušotina lokacije istražnih bušotina Lončarica-2 i Jasenaš-1 se nalaze unutar sljedećih dijelova:

- prostor za istraživanje obnovljivih izvora energije – ugljikovodici (obje istražne bušotine)

U poglavlju **1.2. Uvjeti razgraničenja prostora prema uvjetima korištenja i zaštite, članku 8. Odredbi za provođenje Prostornog plana Bjelovarsko bilogorske županije** navodi se sljedeće:

„Ovim Planom se u kartografskim prikazima broj 3.a i 3.b (Uvjeti korištenja i zaštite prostora), na topografskoj karti mjerila 1:100.000, prikazuje/utvrđuje podjela prostora Županije prema osnovnim

uvjetima korištenja i zaštite, odnosno površine/područja i položaj površina:

- posebnih uvjeta korištenja i posebnih ograničenja u korištenju;

- posebnih uvjeta korištenja;

- ekološke mreže / Nature 2000,

- prirodnih vrijednosti, - kulturnih dobara,

- posebnih ograničenja u korištenju;

- područja najvećeg intenziteta potresa,

- seizmotektonski aktivnih područja,

- pretežito nestabilnih područja,

- aktivnih ili mogućih klizišta ili odrona,

- **eksploatacijskih polja mineralne sirovine**

- istražnih prostora mineralne sirovine

- vodozaštitnih područja,

- vodotoka

- planirane vrste vode,

- poplavnih područja,

- zone zabrane izgradnje uz posebnu namjenu,

- zona ograničene gradnje uz posebnu namjenu.

- primjene posebnih mjera uređenja i zaštite;

- uređenja zemljišta;

- hidromelioracija (navodnjavanja),

- uređenja i zaštite ugroženih područja

- sanacije; - oštećenih seoskih cjelina,

- područja, cjelina i dijelova ugroženog okoliša,

- voda

- tla,

- napuštenih eksploatacijskih polja,

- primjene planskih mjera zaštite;

- obuhvata obvezne izrade prostornog plana užeg područja,

- rezervata za izgradnju naselja u postplanskom razdoblju.“

U poglavlju **1.3. Uvjeti razgraničenja prostora prema namjeni, članku 13. Odredbi za provođenje Prostornog plana Bjelovarsko bilogorske županije** navodi se sljedeće:

„Ovim Planom se u kartografskom prikazu broj 1. utvrđuje načelno razgraničenje prostora/površina prema namjeni, te položaji površina i koridora:

- prostora/površina za razvoj i uređenje naselja;

- građevinskih područja naselja,

- izdvojenih dijelova građevinskih područja naselja,

- prostora/površina za razvoj i uređenje izvan naselja;
- izdvojenih građevinskih područja izvan naselja,
- gospodarske namjene,
- proizvodne, (pretežito industrijske, energetske, pretežito poljoprivredne),
- ugostiteljsko-turističke namjene, (seoski turizam, izletnički turizam)
- sportsko-rekreacijske namjene,
- posebne namjene,
- infrastrukturnih sustava,

- za izgradnju izvan građevinskih područja,
- gospodarske namjene,
- proizvodne, (poljoprivredne),
- **površine za iskorištavanje mineralnih sirovina, (ostalih)**
- uzgajališta (akvakultura),
- sportsko-rekreacijske namjene, (jahači centar, planinarenje i zimski sportovi, izletnička rekreacija)
- posebne namjene,
- infrastrukturnih sustava,

- poljoprivrednog tla isključivo osnovne namjene,
- vrijednog obradivog tla,
- ostalog obradivog tla,
- šuma isključivo osnovne namjene,
- gospodarskih šuma,
- zaštitnih šuma,
- šuma posebne namjene,
- ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta,
- vodnih površina,
- vodnih površina,
- vodotoka I. reda,
- vodotoka II. reda,
- posebne namjene,

- površina i koridora prometne infrastrukture;
- cestovnog prometa,
- autocesta/brzih cesta,
- ostalih državnih cesta,
- županijskih cesta,
- nerazvrstanih cesta županijskog značaja,
- željezničkog prometa,
- željezničkih pruga od značaja za lokalni promet,
- zračnog prometa,
- zračnog pristaništa,

- letjelišta,
- zračnih puteva (međunarodni promet),
- zračnih puteva (domaći promet).“

U poglavlju 2. *Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju, članak 48. navodi se sljedeće:*

„Postojeća eksploatacijska polja mineralnih sirovina (osim nafte, plina i radioaktivnih mineralnih sirovina) moguće je koristiti (proširivati) uz uvjete propisane zakonom, a PPUO/G-ima je moguće planirati i formirati i nova eksploatacijska polja u skladu s posebnim propisima, te smjernicama i kriterijima ovog Plana.“

U poglavlju 3. *Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru članku 54. navodi se sljedeće:*

(1) Za gospodarske sadržaje (građevine, opremu i pripadajuću infrastrukturu) ovim Planom su predviđeni prostorni i drugi uvjeti unutar:

- prostora/površina za razvoj i uređenje naselja,
- građevinskih područja naselja,
- izdvojenih dijelova građevinskih područja naselja,
- prostora/površina za razvoj i uređenje izvan naselja,
- izdvojenih građevinskih područja izvan naselja
- gospodarske namjene,
- proizvodne (pretežito industrijske, energetske, pretežito poljoprivredne),
- poslovne namjene,
- ugostiteljsko-turističke namjene,
- sportsko-rekreacijske namjene,
- za izgradnju izvan građevinskih područja,
- gospodarske namjene;
- proizvodne (poljoprivredne, energetske),
- **za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina,**
- uzgajališta (akvakultura),
- sportsko-rekreacijske namjene.

U poglavlju 3.1. *Poljoprivreda, poljodjelstvo i stočarstvo članku 57., navodi se sljedeće:*

„...“

(2) Na vrijednom poljoprivrednom obradivom tlu dozvoljava se gradnja infrastrukture predviđene ovim Planom i PPUO/G-om, eksploatacija energetskih mineralnih sirovina (nafte, plina, geotermalne vode), te iznimno i onih u funkciji obavljanja poljoprivrednih djelatnosti, ukoliko se to ukaže ekonomski opravdanim.

U poglavlju 3.4. *Rudarstvo članku 60., navodi se sljedeće:*

„(1) Rudarstvo Bjelovarsko-bilogorske županije koristi resurse mineralnih sirovina (kamen, šljunak, pijesak, kvarcni pijesak, ugljikovodici, geotermalna voda,...), koji još uvijek nisu dovoljno istraženi i odgovarajuće iskorišteni za razvoj Županije.“

Eksploatacija i proširenje postojećih i budućih nalazišta, te saniranje napuštenih izvodi se prema zakonskim odredbama i odredbama ovog Plana:

- formiranje novih eksploatacijskih polja, na lokacijama utvrđenim ovim Planom realizirat će se na temelju zakonske regulative, a u skladu s načelima zaštite okoliša,
- iznimno, PPUO/G-om se može planirati i nova eksploatacijska polja i ako im lokacija nije utvrđena ovim Planom, ali samo unutar ovim Planom utvrđenih istražnih prostora (samo jedno eksploatacijsko polje veličine do 10,0 ha po istražnom prostoru),
- prostor ili dio prostora eksploatacijskih polja koji se napuštaju i zatvaraju potrebno je sanirati, revitalizirati ili prenamijeniti u skladu s izrađenom dokumentacijom na načelima zaštite okoliša.

(2) Postrojenja gospodarskih djelatnosti (sadržaja) vezanih uz lokaciju prirodnih resursa (mineralnih i nemineralnih sirovina-energenata) locirati na što manjim građevnim površinama (područjima) uz određivanje racionalne veličine eksploatacijskog polja.“

ZAKLJUČAK

Potencijalne lokacije istražnih bušotina prikazane su u radijusima 1 km, jer u trenutnoj istražnoj fazi nije moguće precizno odrediti točne koordinate budućih istražnih bušotina.

Lokacija zahvata obuhvaća veće područje te se prema kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“ PP VPŽ nalazi na sljedećim područjima: šume gospodarske namjene, vodne površine, naselja veća od 25 ha, županijska cesta (Milanovac-1, Rezovačke Krčevine-3), lokalna cesta, ugostiteljsko-turistička namjena: T5 ostala ugostiteljsko-turistička područja, športsko-rekreacijska namjena, osobito vrijedno obradivo tlo, vrijedno obradivo tlo, ostala obradiva tla. Prema kartografskom prikazu „2. Infrastrukturni sustavi i mreže“ lokacija zahvata se nalazi na područjima: mjesna telefonska centrala, vodosprema, područje elektroničke komunikacijske zone za smještaj samostojećeg antenskog stupa, postojeći lokalni plinovod, planirani lokalni plinovod, ostali postojeći vodoopskrbni cjevovod i ostali postojeći dovodni kanali, postojeći korisnički i spojni vodovi i kanali, planirani i postojeći korisnički i spojni vodovi i kanali, postojeća retencija/akumulacija, planirana retencija/akumulacija, planirana brana nasuta (Milanovac-1). 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: biciklistički put, prostor za istraživanje obnovljivih izvora energije, istražni prostor ugljikovodika (Ex), istražni prostor geotermalne vode Virovitica (Ex-9), prostor za istraživanje mineralnih sirovina, planirana vodna površina, planirani značajni krajobraz (ZK).

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.

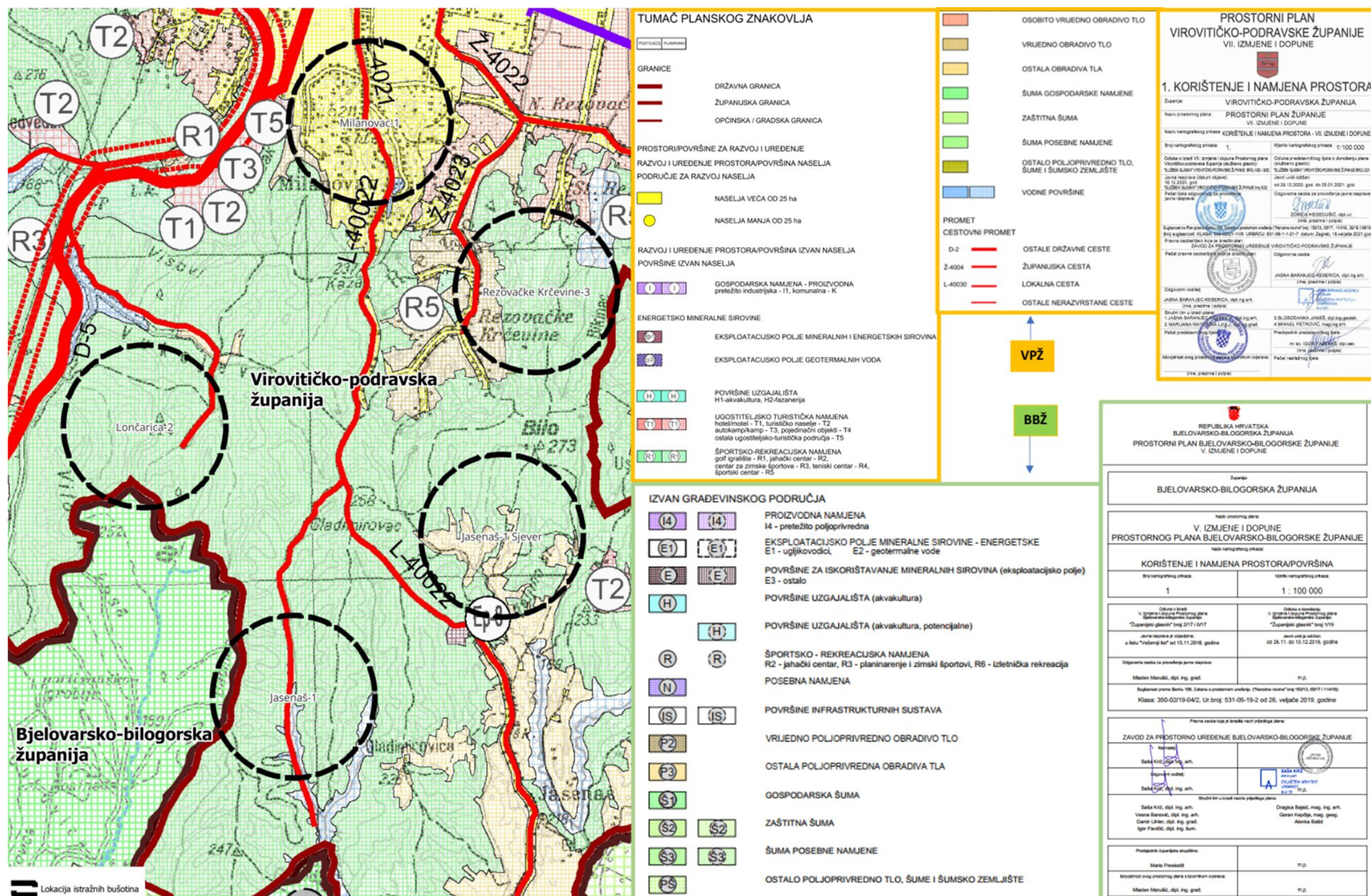
Lokacija zahvata obuhvaća veće područje te se prema kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“ PP BBŽ nalazi na sljedećim područjima: šume posebne namjene. Prema kartografskom prikazu „2. Infrastrukturni sustavi i mreže“ lokacija zahvata se nalazi na područjima: područje elektroničke komunikacijske zone za smještaj samostojećeg antenskog stupa. Prema kartografskom prikazu „3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora“ i „3.1.3. Mineralne sirovine, ugljikovodici i obnovljivi izvori energije“ lokacija zahvata nalazi se na područjima: prostor za istraživanje obnovljivih izvora energije – ugljikovodici.

U poglavlju **2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju, članku 48. PP BBŽ** navode se dijelovi prostora Županije za **građevine za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina, (određeno u poglavlju 3. Odredbi)**, doneseni temeljem *Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske i Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske*, drugih propisa te interesa i potreba Županije.

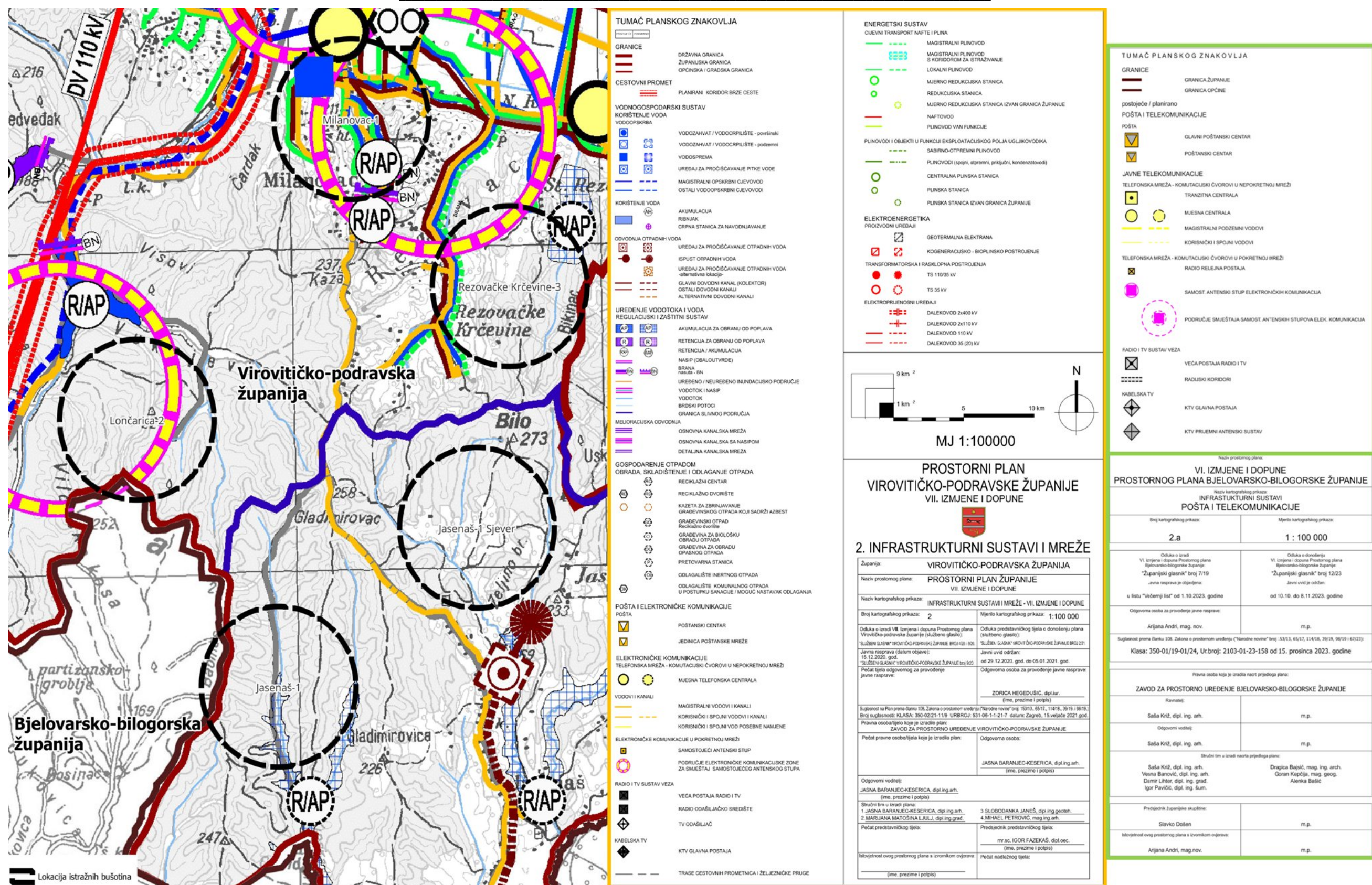
U poglavlju **3.4. Rudarstvo, članku 60.** navedeno je da se na području Bjelovarsko-bilogorske županije koristi resurse mineralnih sirovina (kamen, šljunak, pijesak, kvarcni pijesak, ugljikovodici, geotermalna voda,...), koji još uvijek nisu dovoljno istraženi i odgovarajuće iskorišteni za razvoj Županije. Eksploatacija i proširenje postojećih i budućih nalazišta, te saniranje napuštenih izvodi se prema zakonskim odredbama i

odredbama ovog Plana. Navedeno je u skladu s PP BBŽ kako je vidljivo na kartografskom prikazu 1.

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 i PP BBŽ s ucrtanom lokacijom zahvata



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



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

[illegible]

47

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.

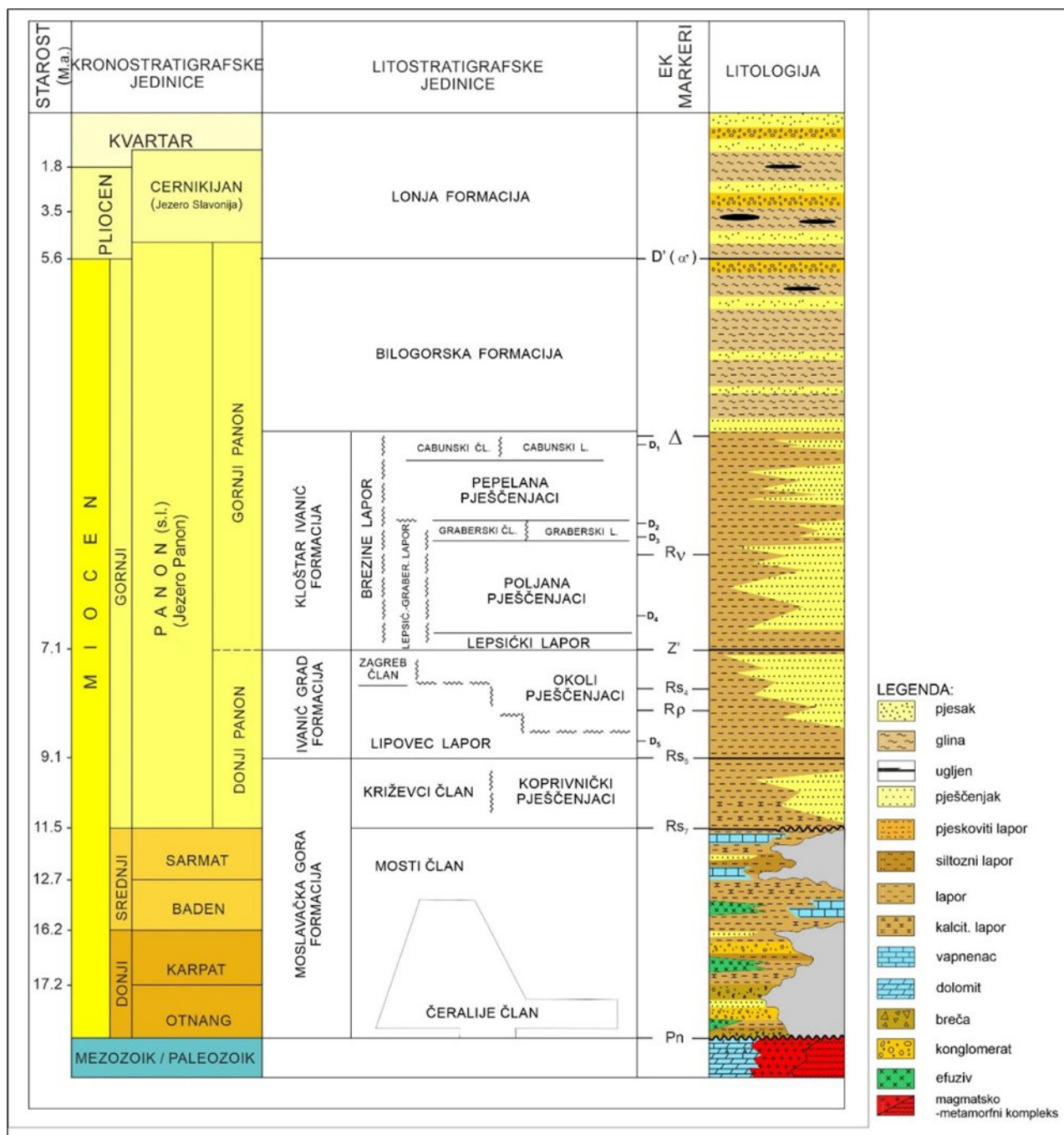
Stratigrafski odnosi.

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 i 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, Bilogorska, 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%.

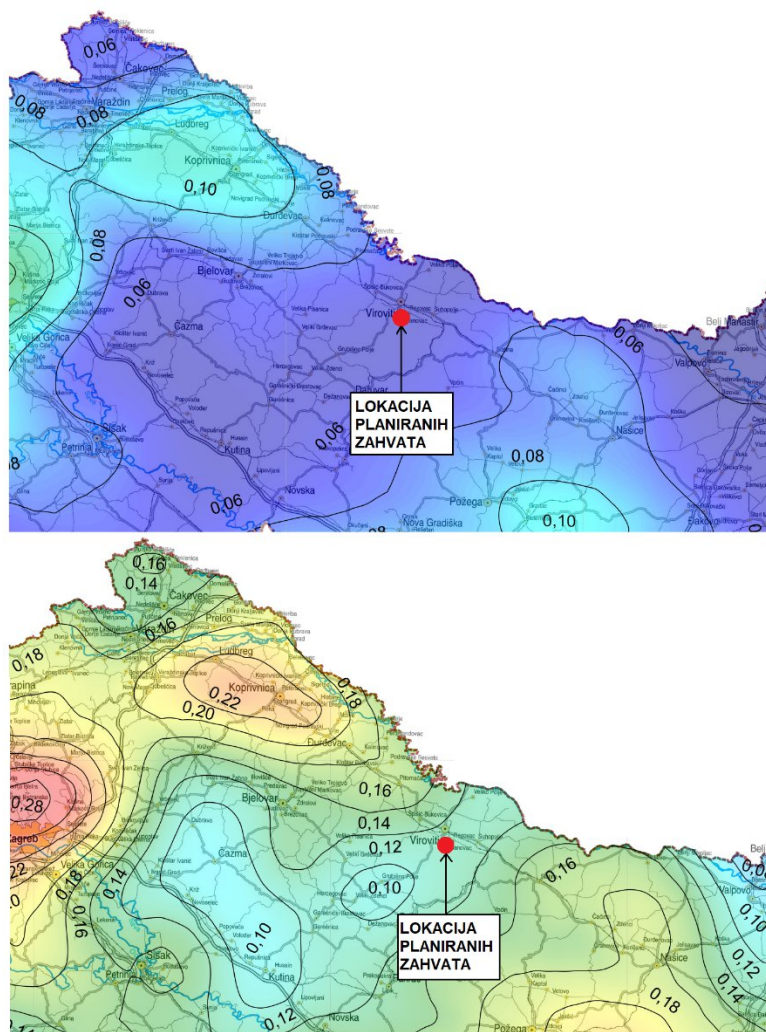
U potencijalnim ležištima ispod podine panona donje do srednje miocenske starosti mogu se očekivati poroznosti oko 11% za andezite (EPU „Gakovo“ ležište „F“), oko 10% za brečokonglomerate (EPU „Gakovo“ ležište „D“), oko 20% za vapnenačke breče (EPU „Gakovo“ ležište „G“), od 11,1 do 15,3% za pješčenjake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

Sukladno interpretiranom strukturnom rješenju geološki i pridobivi resursi plina bit će prikazani u Projektu izrade istražne bušotine i to u njegovom obaveznom poglavlju „Geološki i geofizički pregled istražne bušotine i okolnog područja na kojem se nalazi istražna bušotina“.

Seizmološke značajke područja

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 izolinijske, na području zahvata se za povratno razdoblje od 95 godina prilikom seizmičkog udara (potresa) može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,06$ 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 izolinijske, na području zahvata se za povratno razdoblje od 475 godina prilikom seizmičkog udara (potresa) može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR=0,12$ 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

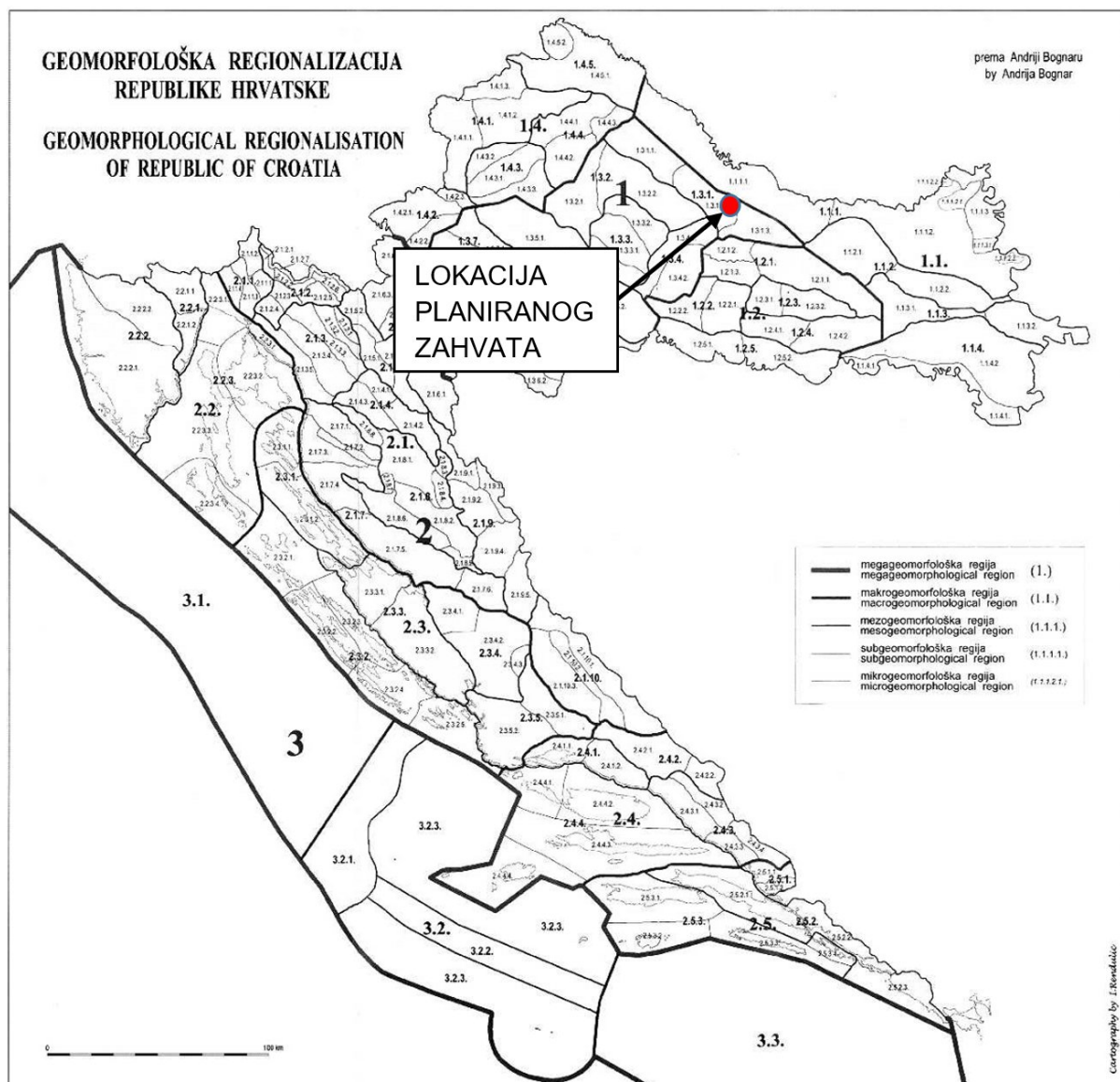
2.5.1. Geomorfološke značajke

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

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

Morfostrukturno i morfogenetski zavalu 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. Razlikuje se 4 vrste krajobraza:

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

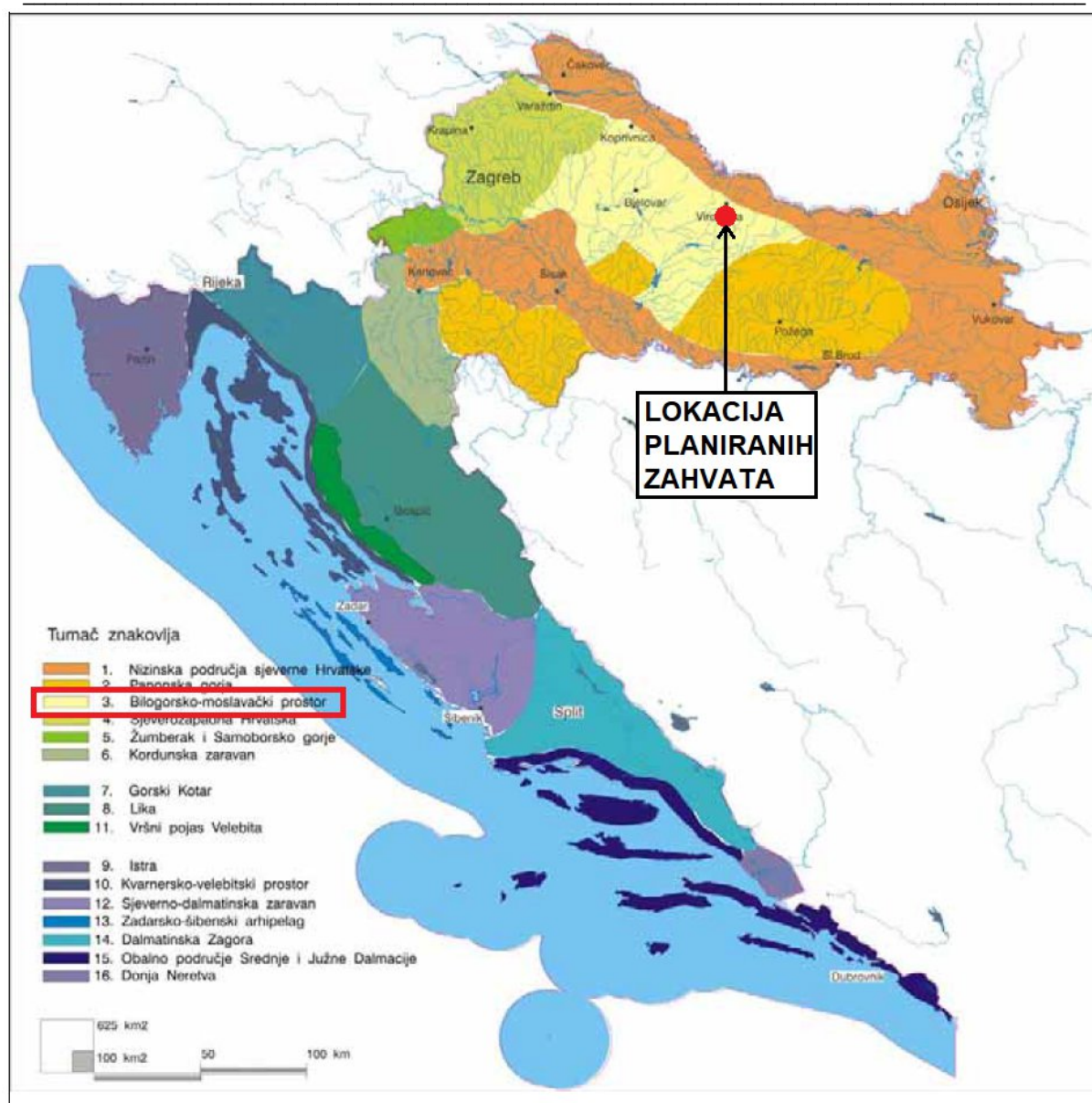
- Kultivirani krajobraz – kultiviranim ili ruralnim tipom krajobraza karakteriziraju se poljoprivredne površine te naselja male gustoće naseljenosti, odnosno izgradnja koja bitno ne narušava prirodni krajobraz već se s njime stapa. Nizinski dio Županije gotovo u potpunosti ima karakteristike kultiviranog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

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)**.

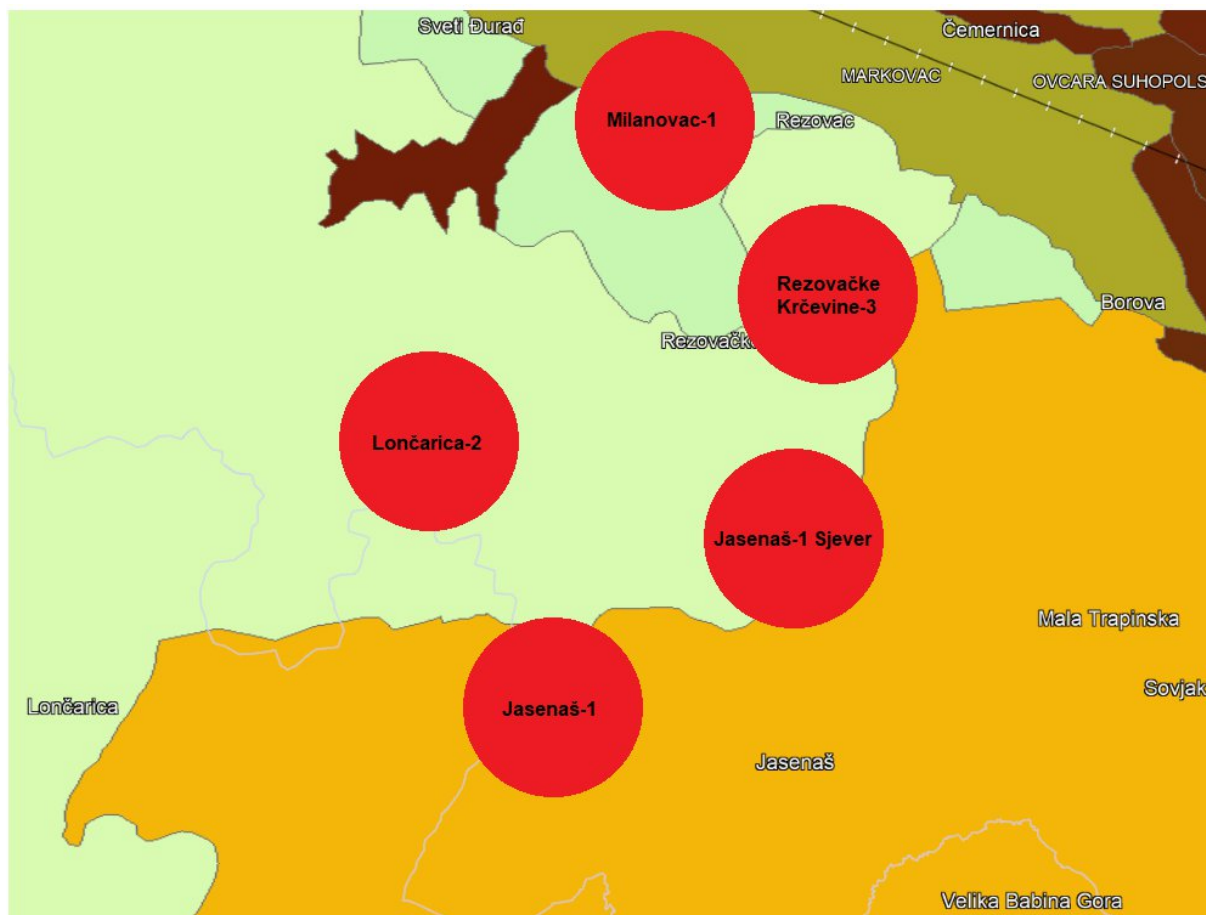


Slika 18. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1999)

Lokacija predmetnih zahvata može se nalaziti unutar kultiviranog krajobraza i okružena je poljoprivrednim površinama koje se obrađuju te šumskom vegetacijom, kao i unutar naseljenog područja grada (izgrađenog krajobraza) unutar kultiviranog krajobraza. Tijekom izgradnje istražnih bušotina doći će privremeno do lokalnih promjena u krajobraznim značajkama jer će bušace 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, rigolano na praporu, pseudoglej obronačni, te pseudoglej na zaravni (**Slika 19**).



LEGENDA

	Lesivirano na praporu
	Rigolano na praporu
	Pseudoglej obronačni
	Pseudoglej na zaravni
	Močvarno glejno, djelomično hidromeliorirano
	Pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani

Slika 19. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske s označenom lokacijom predmetnog zahvata (Google Earth, 2024.)

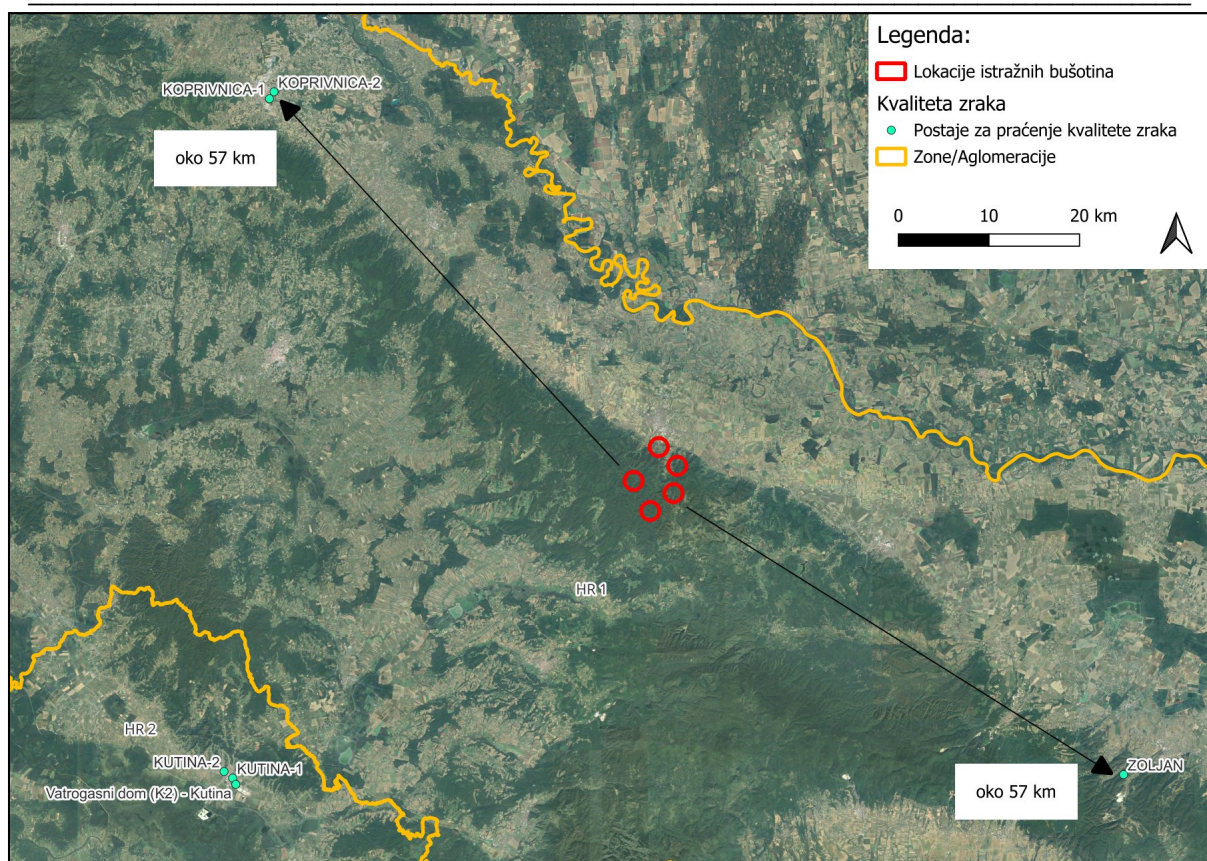
Tip tala na području istražnog prostora (sastav, pogodnost tla te svojstva jedinica tla), prema Namjenskoj pedološkoj karti Hrvatske prikazani su u **tablici 14**.

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
Broj	Sastav tla							
7	Rigolano na praporu	vinogradi	0	5-15	50-100	dobra	svježe	P-2
8	Lesivirano na praporu	oranice	0	0-10	0-150	umjereno dobra	vlažno	P-2
26	Pseudoglej na zaravni	oranice i šume	0	0-2	40-70	nepotpuna	suho, vlažno	P-3
29	Pseudoglej obronačni	šume i oranice	0	3-20	50-200	umjereno dobra	vlažno, svježe	P-3
43	Močvarno glejna, 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 Virovitičko-podravske te Bjelovarsko-bilogorske županije pripada zoni HR 1 – Kontinentalna Hrvatska. Prema *Zakonu o zaštiti zraka* (NN 127/19 i 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 oko 57,7 km i Koprivnica-2 oko 57,9 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} te na postaji Koprivnica-2 na lebdeće čestice frakcije $PM_{2.5}$. Kvaliteta zraka na mjernoj postaji Koprivnica-1 ocijenjena je kao kvaliteta I. kategorije s obzirom na navedeni parametar dok kvaliteta zraka nije ocijenjena na mjernoj postaji Koprivnica-2 (**tablica 15 i 16**).

Na mjernoj 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 te zbog toga kvaliteta zraka na toj postaji nije ocijenjena. 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	PM10	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

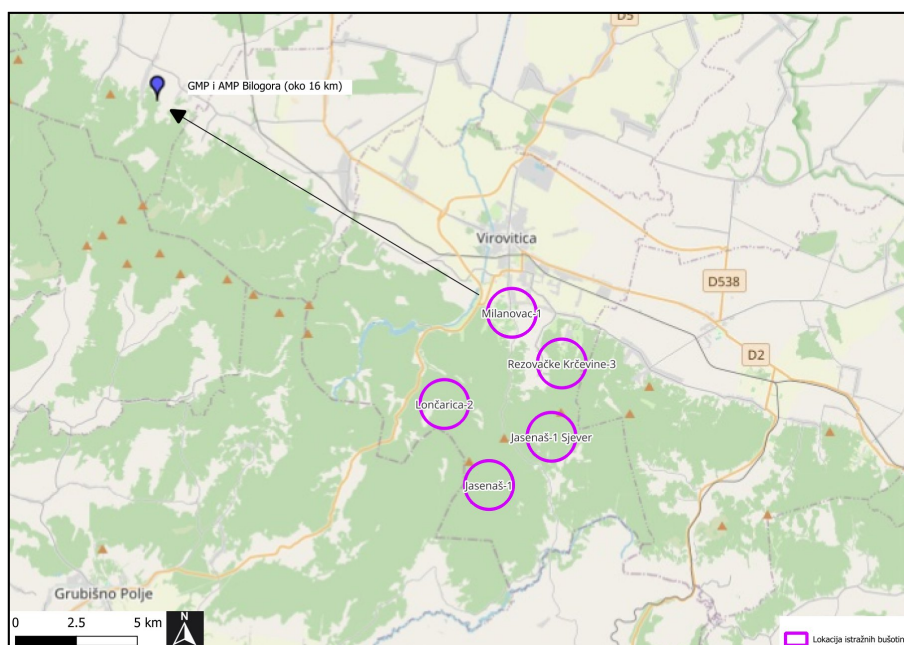
2.8.1. Klimatološke značajke

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 16 km sjeverozapadno, a Bjelovar oko 42 km sjeverozapadno od lokacije zahvata. Za najbližu meteorološku postaju Bilogora ne postoje podaci mjerenja te je meteorološka postaja Bjelovar odabrana kao referentna jer ima dugačak i kontinuirani niz mjerenja svih potrebnih klimatskih elemenata (**Slika 21**). GMP i AMP postaja Bjelovar se nalazi oko 42 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.



Slika 21. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliže meteorološke postaje Bilogora i Bjelovar (DHMZ, 2024.)

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 te u studenom, i to najviše u lipnju (86,6 mm). 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. Na području glavne meteorološke postaje Bjelovar s oko 1.955,3 sati sijanja sunca godišnje spada u srednje osunčana područja Republike Hrvatske.

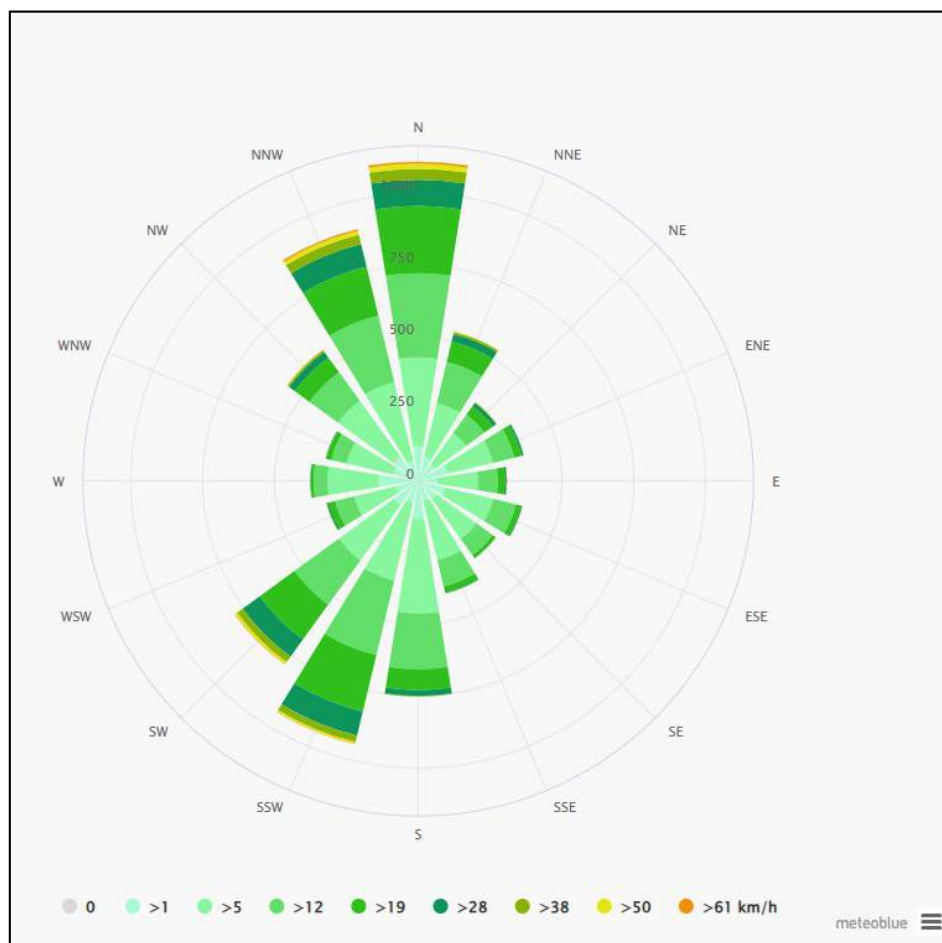
Godišnje ima oko 60 vedrih dana. Vedri dani su najučestaliji ljeti (srpanj i kolovoz), kad ih ima oko 8 – 10 mjesečno, dok u razdoblju od studenog do veljače ima od 2-3 vedra dana mjesečno. Ledeni dani javljaju se od prosinca do veljače i to najviše u siječnju. Studenih dana ima 20, dok je hladnih dana 88 i pojavljuju se od listopada do travnja. Godišnje se opaža 84 topla dana, koji se javljaju od travnja do listopada. Vrući se dani javljaju od svibnja do rujna, najviše u srpnju sa 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 (**slika 22**).

Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi												
Podaci za Bjelovar u razdoblju 1949-2022												
	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studen	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
hladnih (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
vrućih (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](#), 2024.)

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 najvećim 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 najvećim 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, 2024.](#))

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 okvirima 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 neznačajne 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). Ujesen 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 do 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 Gorskot 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 do 15 % u gorskim predjelima i sjevernoj Dalmaciji. Najveće povećanje ukupne količine oborine, 5 do 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 do 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 do 9 %, u sjevernim i središnjim krajevima. Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine u cijeloj zemlji, najviše u sjevernoj

Dalmaciji 5 do 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 očekivano je povećanje nešto manje, od 1,1 do 1,2 °C. Do 2070. godine minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8 °C zimi te od 2,6 do 2,8 °C ljeti. U proljeće i jesen povećanje bi bilo nešto manje – između 2,2 i 2,4 °C.

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

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 do 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 do 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 iznosi 19 do 33 cm, a uz RCP8.5 je 22 do 38 cm. U razdoblju 2081. – 2100. za RCP4.5 porast bi bio 32 do 63 cm, a uz RCP8.5 bi bio 45 do 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 hidrografske 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 Orešaka, Brana, Ođenica i Lendava (Prostorni plan Virovitičko-podravske županije, Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije, 2000).

Područje Bjelovarsko-bilogorske županije pripada vodnom području rijeke Dunav te podslivu rijeke Save. Na području ove županije djelomično se rasprostiru dva sliva koja su prirodno vezana i za susjedne županije. Navedena dva sliva su sliv rijeka Česme i Glogovnice sa slivnim površinama od oko 2 500 km² te sliv rijeka Ilove i Pakre sa slivnim površinama od oko 1 600 km² (Izvešće o stanju okoliša, 2007). Hidrološki, Bjelovarsko-bilogorsku županiju karakterizira mreža manjih i većih vodotoka od kojih većina ima izvorište na području županije, međutim županija je relativno siromašna podzemnim vodama te se pitkom vodom opskrbljuje manjim dijelom iz vodotoka (područje Daruvara i Sirača) i lokalnih izvora (područje Čazme, Garešnice), a najvećim dijelom magistralnim vodovodom iz vodonosnika na području Koprivničko-križevačke županije. Prema tipologiji protočnih režima rijeka Republike Hrvatske, vodotoci u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji pripadaju panonskom kišnom režimu. Otjecanje ovih rijeka je gotovo isključivo površinsko i imaju razvijena porječja. Za ovaj režim je karakterističan izražen maksimum i minimum tijekom godine. Maksimum se javlja u prosincu dok se minimum protoka javlja u srpnju i kolovozu. Od svih navedenih lokacija zahvata, najbliže rijeci Dravi nalazi se bušotina Milanovac-1, s minimalnom mogućom udaljenosti od oko 16,3 km (najbliža točka kružnice potencijalne lokacije bušotine). Unutar svake kružnice potencijalnih lokacija istražnih bušotina Milanovac-1, Rezovačke Krčevine-3, Lončarica-2, Jasenaš-1 i Jasenaš-1 Sjever nalazi se više

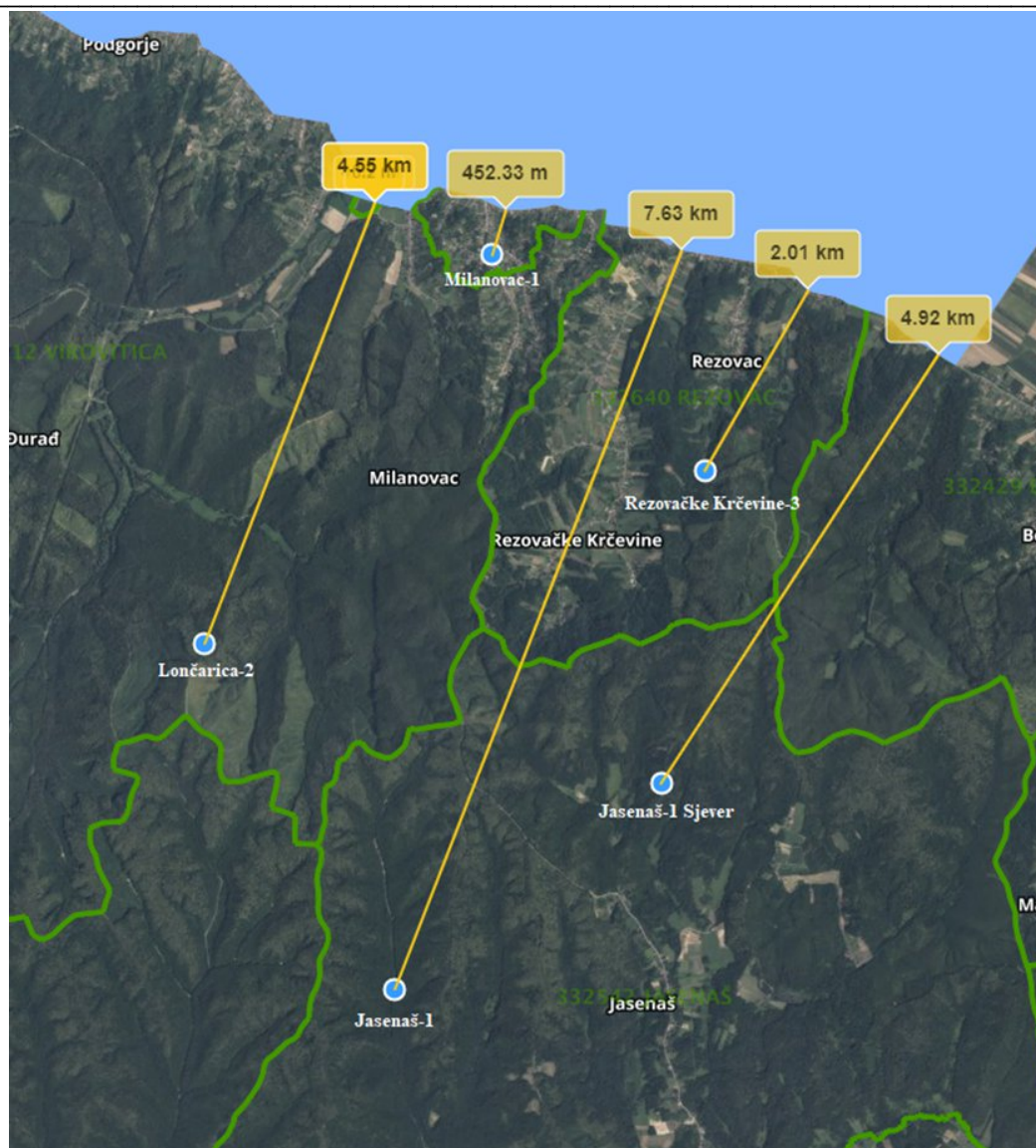
vodotoka – Čavina jama, Katinac, Travni potok, Kipski, Rastovac, Šupljika, Gladimirovica, Jova i Uskočka. Također, unutar kružnice za lokaciju istražne bušotine Jasenaš-1 Sjever nalazi se i Kuzmanova bara.

Na području Virovitičko-podravske županije u hidrogeološkom smislu mogu se izdvojiti tri jedinice: hidrogeološka jedinica metamorfnih 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. Hidrogeološka jedinica metamorfnih naslaga donjeg paleozoika Papuka koja čini najviša uzvišenja reljefa, sastavljena je od raznobojnih glinovitih i grafitičnih škriljevaca, filita i pješčenjaka s lećama vapnenca. Osobina ovih naslaga je mali porozitet s malo akvifera međusobno nepovezanih i neznatnog kapaciteta. Izvori su procjedinog tipa i s izdašnošću manjom od 10 l/s. Jedinica kvartarnih naslaga, prostorno zastupljena u prostranoj dravskoj depresiji odlikuje se debljim krupno klastičnim akviferima, dok veličina zrna opada niz tok rijeka, pri čemu ulošci sitnozrnastih i glinovitih slojeva nisu izuzeci. Debljina kvartarnog akvifera je jako raznolika, kreće se od nekoliko desetaka metara pa do 100 i više metara. Za potrebe vodoopskrbe zanimljiv je samo najgornji dio ovog vodonosnog kompleksa. To je aluvijalni vodonosnik heterogene litološke građe, a obuhvaća naslage od površine terena do regionalnog repera Q' (Urumović et al., 1976). Ovo se kvartarno podzemlje prihranjuje ili infiltracijom dijela oborina neposredno preko površinskih slojeva tla, odnosno s brdskih padina ili bočnim procjeđivanjem iz Drave i njenih pritoka (Prostorni plan Virovitičko-podravske županije, Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije, 2000). Vodonosni kompleks je u pravilu pokriven slabopropusnim naslagama, koje su obično izgrađene od močvarnih i kopnenih prapora. Kopneni prapori u pravilu prekrivaju pozitivne strukture, a močvarni su istaloženi u ulekninama. Česta je pojava da kopneni prapori mjestimice prekrivaju močvarne prapore. Pokrovne naslage su izgrađene od praha, gline i praškastoga pijeska. Debljina im je vrlo raznolika, a osim toga rašireni su facijalni prijelazi pojedinih tvorevina (Urumović et al., 2006). 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).

Na prostoru Bjelovarsko-bilogorske županije razlikuju se brdovito, brežuljkasto i ravničarsko područje obzirom na hidrogeološke značajke. Brdovito područje izgrađeno je od mezozojskih i paleozojskih naslaga u kojem se pojavljuju akumulacije podzemnih voda u površinskoj degradiranoj stijenskoj masi, a primjer za ovo područje predstavlja Moslavačka gora. Brežuljkasto područje izgrađeno je od neogenih naslaga s akumulacijom podzemnih voda sa pijescima i šljuncima, kao glavnim vodonosnicima podzemnih voda, u vodopropusnom stijenskom kompleksu (Izvešće o stanju okoliša, 2007). Debljine neogenskih naslaga u Bjelovarskoj depresiji dosežu 3 km (Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije, 2001). Ravničarsko područje izgrađeno od kvartarnih naslaga s vodonosnim horizontom u aluvijalnim pijescima i šljuncima riječnih tokova i njihovih pritoka (Izvešće o stanju okoliša, 2007). Ovo područje odnosi se na

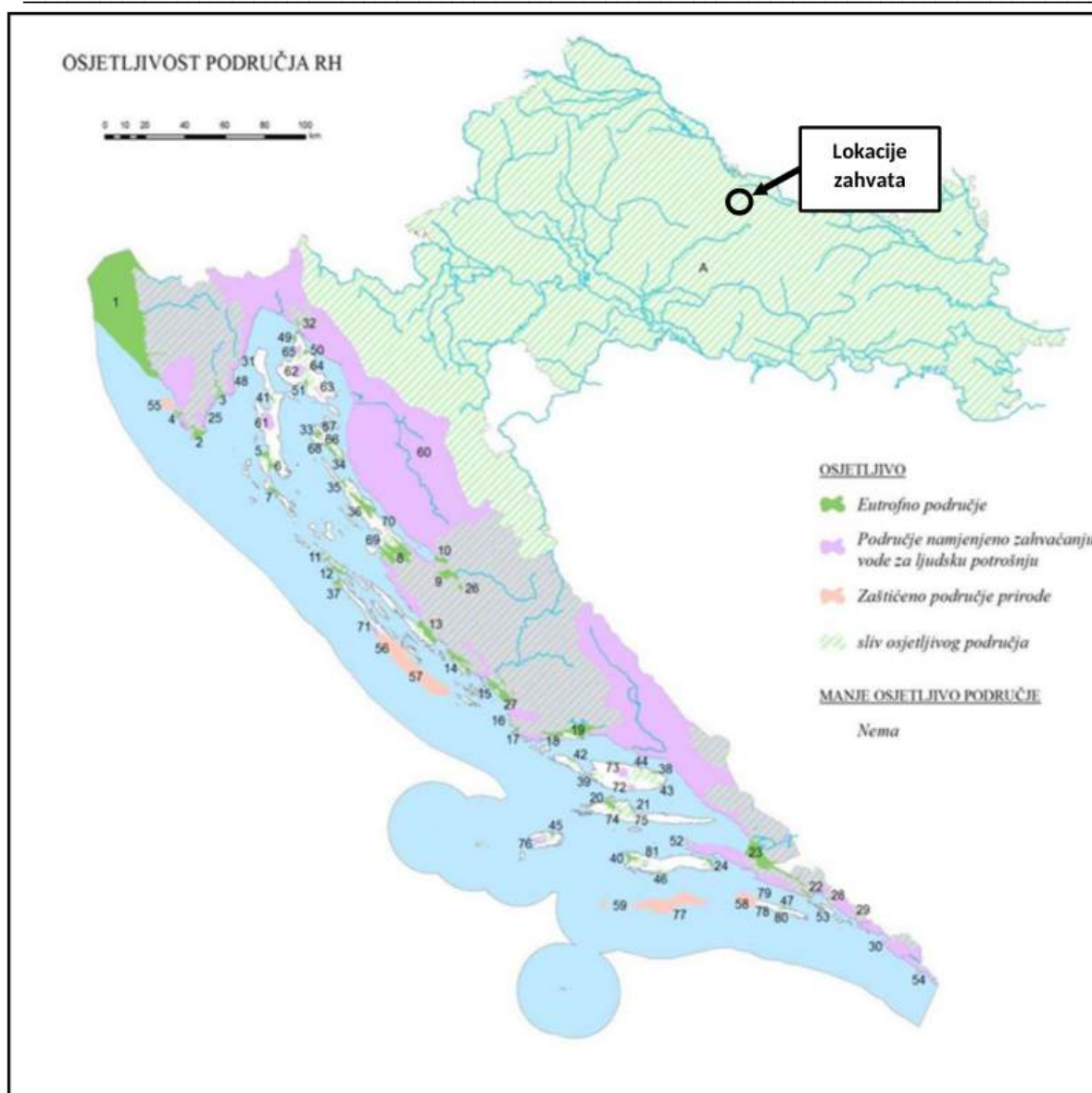
rijeke Ilovu, Česmu i njihove pritoke te predstavljaju najniže reljefne oblike s kotama terena od 110 m do 120 m (Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije, 2001). Građene su od sedimenata halocene starosti različitog stupnja disperzivnosti.

Obzirom da se centar kružnice potencijalnog područja zahvata (radijusa 1 km) nalazi na oko 452,33 m od vodozaštitne zone izvorišta Bikana (III. zona sanitarne zaštite izvorišta), potencijalna lokacija bušotine Milanovac-1 ne smije se nalaziti unutar navedene zone sanitarne zaštite izvorišta. Lokacije preostalih istražnih bušotina neće se nalaziti unutar zona sanitarne zaštite izvorišta (**slika 24**). Unutar kružnice potencijalnog područja zahvata bušotine Milanovac-1 nalaze se retencije/akumulacije Milanovac 1 i 2. što isključuje mogućnost izrade kanala bušotine unutar područja koje zahvaćaju retencije i akumulacije. Unutar kružnice potencijalnog područja zahvata bušotine Rezovačke Krčevine-3 planirana je nova retencija/akumulacija, što svakako treba uzeti u obzir kod donošenja konačne odluke o položaju ušća bušotine.



Slika 24. Zone sanitarne zaštite izvorišta u okolini lokacija zahvata – prikazane udaljenosti su od centra kružnica potencijalnih lokacija istražnih bušotina do III. zone sanitarne zaštite izvorišta Bikana (<https://geoportal.nipp.hr/>)

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15 i 79/22), Prilogu I., lokacija zahvata se nalazi na osjetljivom području (**Slika 25**) – 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).



Slika 25. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Prema Prilogu I Odluke o određivanju osjetljivih područja, NN 81/10, 141/15 i 79/22)

2.10. Stanje vodnih tijela

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.

2.10.1. Površinske vode

Podaci prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. dobiveni su od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama (KLASA: 008-01/24-01/0000760, URBROJ: 383-24-1, od 18. rujna 2024.). Lokacija zahvata nalazi se na vodnom područje rijeke Dunav, Podslivu rijeke Drave i Dunava

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

- *CSR00708_000000, KIPSKA* – prolazi kroz lokaciju zahvata
- *CSR00362_000000, RASTOVAC* – prolazi kroz lokaciju zahvata
- *CSR00009_092194, ILOVA* – prolazi kroz lokaciju zahvata
- *CSR00009_075055, ILOVA* – neposredno uz lokaciju zahvata
- *CDR00111_000000, DOBROVICA* – prolazi kroz lokaciju zahvata
- *CDR00061_000000, BRANA* – prolazi kroz lokaciju zahvata
- *CDR00043_008640, OĐENICA* – prolazi kroz lokaciju zahvata

Tablica 17. Opći podaci vodnih tijela u okruženju lokacije zahvata

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00708_000000, KIPSKA	
Šifra vodnog tijela	CSR00708_000000
Naziv vodnog tijela	KIPSKA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	1.92 + 22.37
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	Vrlo loše
Kemijsko stanje	Dobro
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00362_000000, RASTOVAC	
Šifra vodnog tijela	CSR00362_000000
Naziv vodnog tijela	RASTOVAC
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	11.28 + 59.44
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	Vrlo loše
Kemijsko stanje	Dobro
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00009_092194, ILOVA	
Šifra vodnog tijela	CSR00009_092194
Naziv vodnog tijela	ILOVA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	5.66 + 59.63
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU, SRBC
Tijela podzemne vode	CSGN_25
Mjerne postaje kakvoće	
Ekološko stanje	Vrlo loše

Kemijsko stanje	Dobro
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00009_075055, ILOVA	
Šifra vodnog tijela	CSR00009_075055
Naziv vodnog tijela	ILOVA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	17.14 + 77.73
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU, SRBC
Tijela podzemne vode	CSGN_25
Mjerne postaje kakvoće	15227 (Ilova, Mali Miletinac)
Ekološko stanje	Vrlo loše
Kemijsko stanje	Dobro
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00111_000000, DOBROVICA	
Šifra vodnog tijela	CDR00111_000000
Naziv vodnog tijela	DOBROVICA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Izmijenjena tekućica (HMWB)
Ekotip	Male znatno promijenjene tekućice s promijenjenom morfologijom (HR-K_1A)
Dužina vodnog tijela (km)	11.18 + 46.22
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	
Ekološki potencijal	Vrlo loš
Kemijsko stanje	Nije postignuto dobro stanje
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00061_000000, BRANA	
Šifra vodnog tijela	CDR00061_000000
Naziv vodnog tijela	BRANA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Izmijenjena tekućica (HMWB)
Ekotip	Male znatno promijenjene tekućice s promijenjenom morfologijom (HR-K_1A)
Dužina vodnog tijela (km)	16.11 + 117.97
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	
Ekološki potencijal	Loš

Kemijsko stanje	Dobro
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
Kemijsko stanje	Dobro

Ekološko i kemijsko stanje svih navedenih površinskih vodnih tijela je vidljivo na **Slici 26 i Slici 27** u nastavku.

CSR00708_000000, KIPSKA

- Vrlo loše ekološko stanje zbog vrlo lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (vrlo loše stanje makrofita)

CSR00362_000000, RASTOVAC

- Vrlo loše ekološko stanje zbog vrlo lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (vrlo loše stanje makrofita)

CSR00009_092194, ILOVA

- Vrlo loše ekološko stanje zbog vrlo lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (vrlo loše stanje makrofita)

CSR00009_075055, ILOVA

- Vrlo loše ekološko stanje zbog vrlo lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (vrlo loše stanje makrofita)

CDR00111_000000, DOBROVICA

- Vrlo loš ekološki potencijal zbog lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (loš potencijal fitobentosa, makrofita i riba) te vrlo lošeg stanja osnovnih fizikalno kemijskih elemenata kakvoće (vrlo loš ukupnog fosfora)
- Nije postignuto dobro kemijsko stanje (fluoranten (MDK))

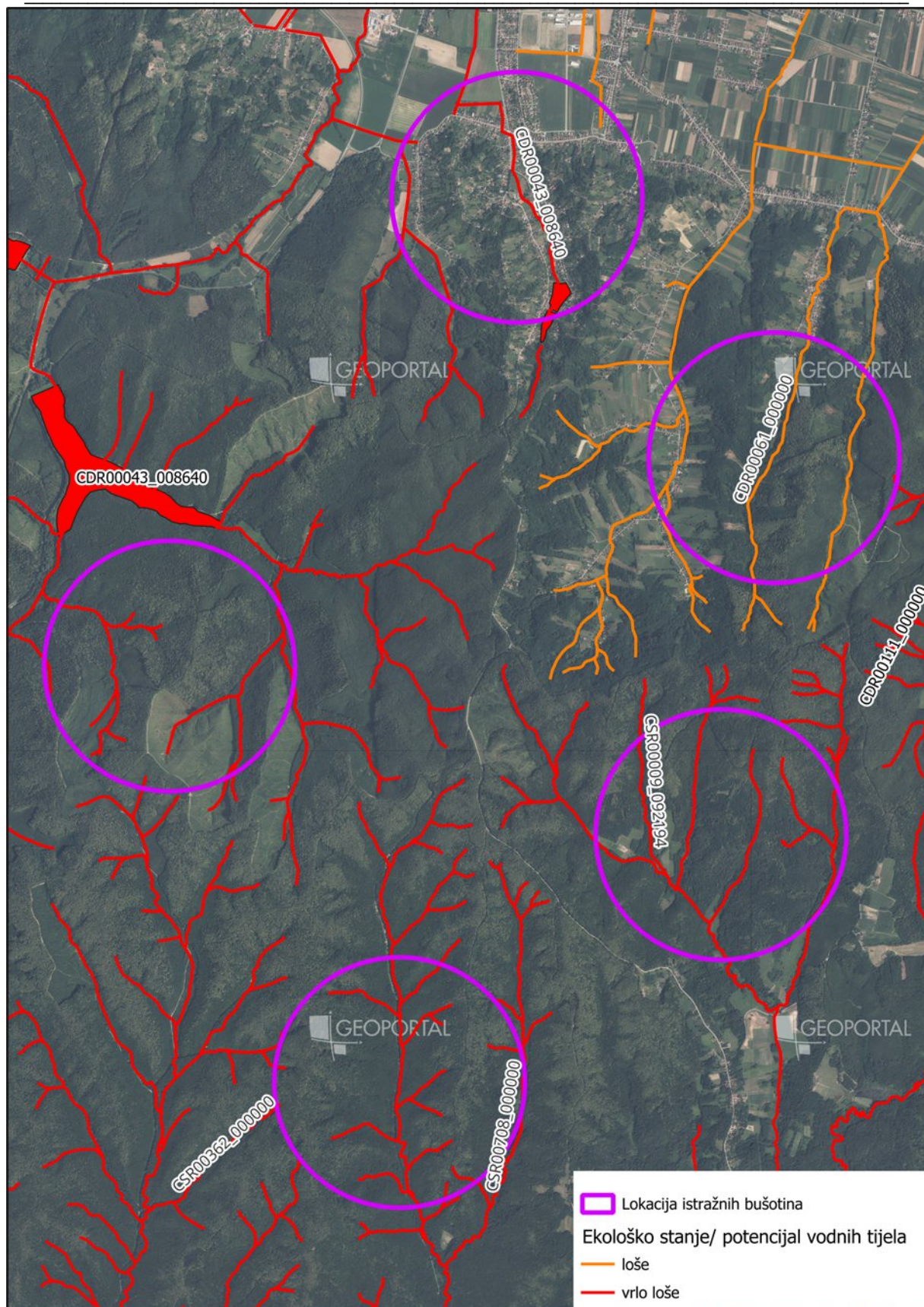
CDR00061_000000, BRANA

- Loš ekološki potencijal zbog lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (loš potencijal fitobentosa, makrofita i riba) te lošeg stanja osnovnih fizikalno kemijskih elemenata kakvoće (vrlo loš potencijal BPK5 i ukupnog fosfora)

CDR00043_008640, OĐENICA

Vrlo loše ekološko stanje zbog vrlo lošeg stanja osnovnih fizikalno kemijskih elemenata kakvoće (vrlo loše stanje ukupnog fosfora)

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Izrada istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023“



Slika 26. Ekološko stanje vodnih tijela u okolici zahvata (Hrvatske vode, 2024.)



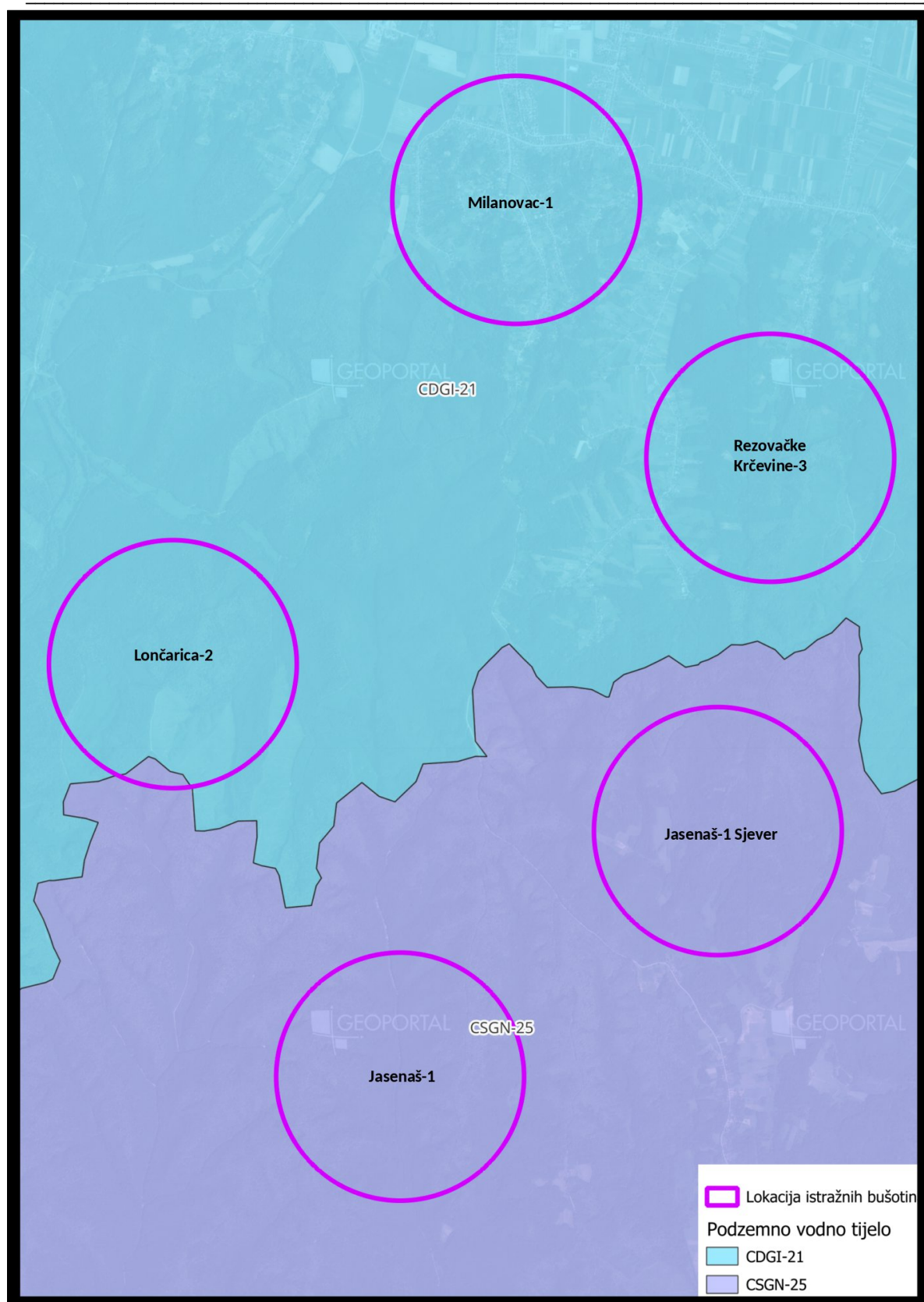
Slika 27. Kemijsko stanje vodnih tijela u okolici lokacije zahvata (Hrvatske vode, 2024.)

2.10.2. Podzemne vode

Lokacija zahvata nalazi se na području podzemnih vodnih tijela CDGI-21, LEGRAD – SLATINA i CSGN-25, SLIV LONJA – ILOVA – PAKRA. Opći podaci i stanje podzemnih vodnih tijela nalazi se u **tablici 18**, a položaj lokacija zahvata u odnosu na podzemno vodno tijelo prikazano je na **slici 28**.

Tablica 18. Opći podaci o tijelu podzemnih voda

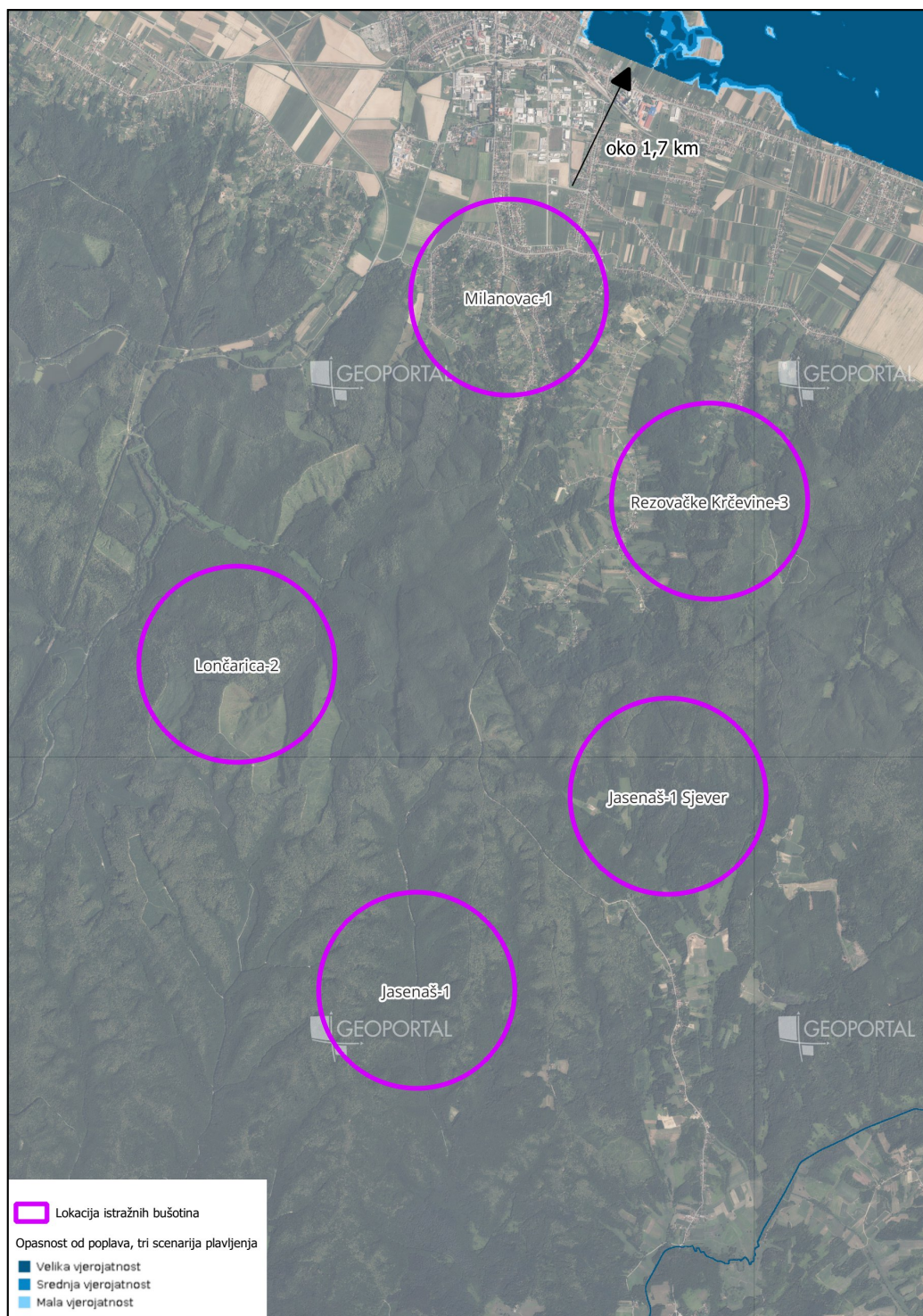
OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) – LEGRAD - SLATINA - CDGI-21	
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-21
Naziv tijela podzemnih voda	LEGRAD - SLATINA
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i 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 28. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemno vodno tijelo (Hrvatske vode, 2024.)

2.11. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja (<https://geoportal.nipp.hr>), lokacije zahvata se **ne nalaze području rizika od poplavljanja (Slika 29)**.



Slika 29. Isječak iz karte opasnosti od poplava s ucrtanim lokacijama zahvata (centri kružnica) (<https://geoportal.nipp.hr/>)

2.12. Bioraznolikost

2.12.1. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH MZOZT iz 2016. godine (**Slika 30**) lokacija zahvata nalazi se na stanišnim tipovima prikazanim u **tablici 19**. U **tablici 19** nalazi se popis stanišnih tipova po pojedinoj bušotini.

Tablica 19. Kopnena staništa na lokaciji zahvata

Naziv bušotine	NKS kod	NKS naziv	Pov (ha)
Jasenaš-1	A.4.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	2,55
	D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	1,42
	E.	Šume	310,22
	Ukupno bušotina		314,19
Jasenaš-1 Sjever	A.4.1. / D.1.2.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	3,25
	C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	3,61
	D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	5,45
	D1.2.1. / E.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume	0,11
	E.	Šume	283,95
	I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	0,58
	I.1.8. / C.2.3.2.	Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne livade košanice Srednje Europe	0,81
	I.1.8. / D.1.2.1.	Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	6,83
	I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	9,6
	Ukupno bušotina		314,19
Lončarica-2	D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno	33,43

		primorskih krajeva	
	E.	Šume	271,82
	E. / D.1.2.1.	Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	8,94
	Ukupno bušotina		314,19
Milanovac-1	C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	4,24
	C.2.3.2. / I.1.8. / I.2.1.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Zapuštene poljoprivredne površine / Mozaici kultiviranih površina	1,31
	C.2.3.2. / I.2.1.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina	0,37
	C.2.3.2. / I.5.1. / J.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Voćnjaci / Izgrađena i industrijska staništa	0,55
	D.1.2.1. / E.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume	8,42
	E.	Šume	17,75
	E. / D.1.2.1.	Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	18,23
	I.1.4. / C.2.3.2. / J.	Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva / Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Izgrađena i industrijska staništa	2,32
	I.1.8. / C.2.3.2.	Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne livade košanice Srednje Europe	1,89
	I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	40,23
	I.2.1. / C.2.3.2.	Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe	17,37
	I.2.1. / C.2.3.2. / I.5.1.	Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Voćnjaci	0,94
	I.5.1.	Voćnjaci	2,32
	I.5.3. / I.2.1. / E.	Vinogradi / Mozaici kultiviranih površina / Šume	136,17
	J.	Izgrađena i industrijska staništa	62,08

	Ukupno bušotina		314,19
Rezovačke Krčevine-3	C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	4,8
	C.2.3.2. / I.1.8.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Zapuštene poljoprivredne površine	1,66
	C.2.3.2. / I.2.1.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina	5,22
	C.2.3.2. / I.2.1. / I.1.8.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine	1,54
	C.2.3.2. / I.2.1. / I.5.1.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina / Voćnjaci	9,05
	C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	1,97
	C.2.3.2.1. / A.1.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke / Stalne stajačice	4,48
	C.2.3.2.1. / I.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke / Mozaici kultiviranih površina	2,64
	C.2.3.2.1. / I.2.1. / I.5.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke / Mozaici kultiviranih površina / Voćnjaci	7,37
	C.2.3.2.1. / I.5.1. / D.1.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke / Voćnjaci/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	2,4
	D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	1,93
	D.1.2.1. / E.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume	5,37
	D.1.2.1. / I.1.8. / E.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine / Šume	3,35
	E.	Šume	207,16
	E. / D.1.2.1.	Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	22,86

	I.1.8. / C.2.3.2.	Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne livade košanice Srednje Europe	3,44
	I.1.8. / E.	Zapuštene poljoprivredne površine / Šume	1,36
	I.2.1. / C.2.3.2.	Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe	12,13
	I.2.1. / C.2.3.2. / D.1.2.1.	Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	2,33
	I.2.1. / I.5.3. / E.	Mozaici kultiviranih površina / Vinogradi / Šume	2,74
	J.	Izgrađena i industrijska staništa	1,09
	J. / I.2.1.	Izgrađena i industrijska staništa / Mozaici kultiviranih površina	9,3
	Ukupno bušotina		314,19
Ukupni zbroj			1570,93

Prema Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21 i 101/22) stanišni tipovi izdvojeni (**podebljani**) u **Tablici 19** spadaju u *ugrožene ili rijetke stanišne tipove*.

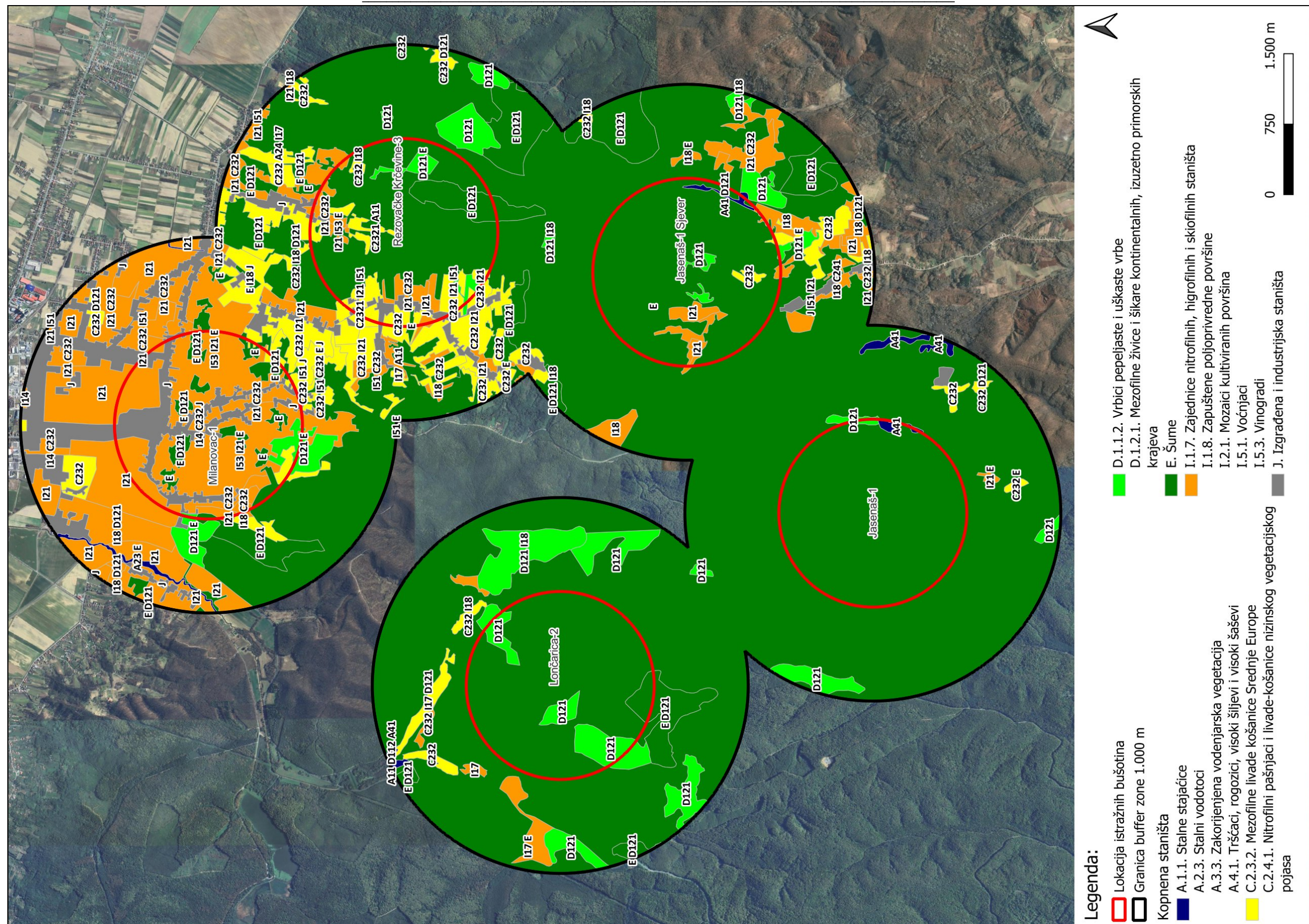
Stanišni tip E. Šume koji se javlja na području lokacije zahvata i njenom okruženju (*buffer* 1 000 m) identificiran je kao stanišni tipovi *E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slaboacidofilne, mezofilne bukove šume* i manjim dijelom kao *E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena*.

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH MINGOR-a iz 2016. godine (**Slika 30**) u okruženju lokacije zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi (*buffer* 1 000 m):

Stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1 000 m) također su prikazani na **slici 30**. Prema prilogu II, *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21) rijetki i ugroženi stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1 000 m) su:

- *A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti*
- *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.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke*
- *D.1.1.1. Vrbici šljunkovitih i pjeskovitih riječnih sprudova*
- *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 ili rijetki stanišni tipovi.



Slika 30. 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

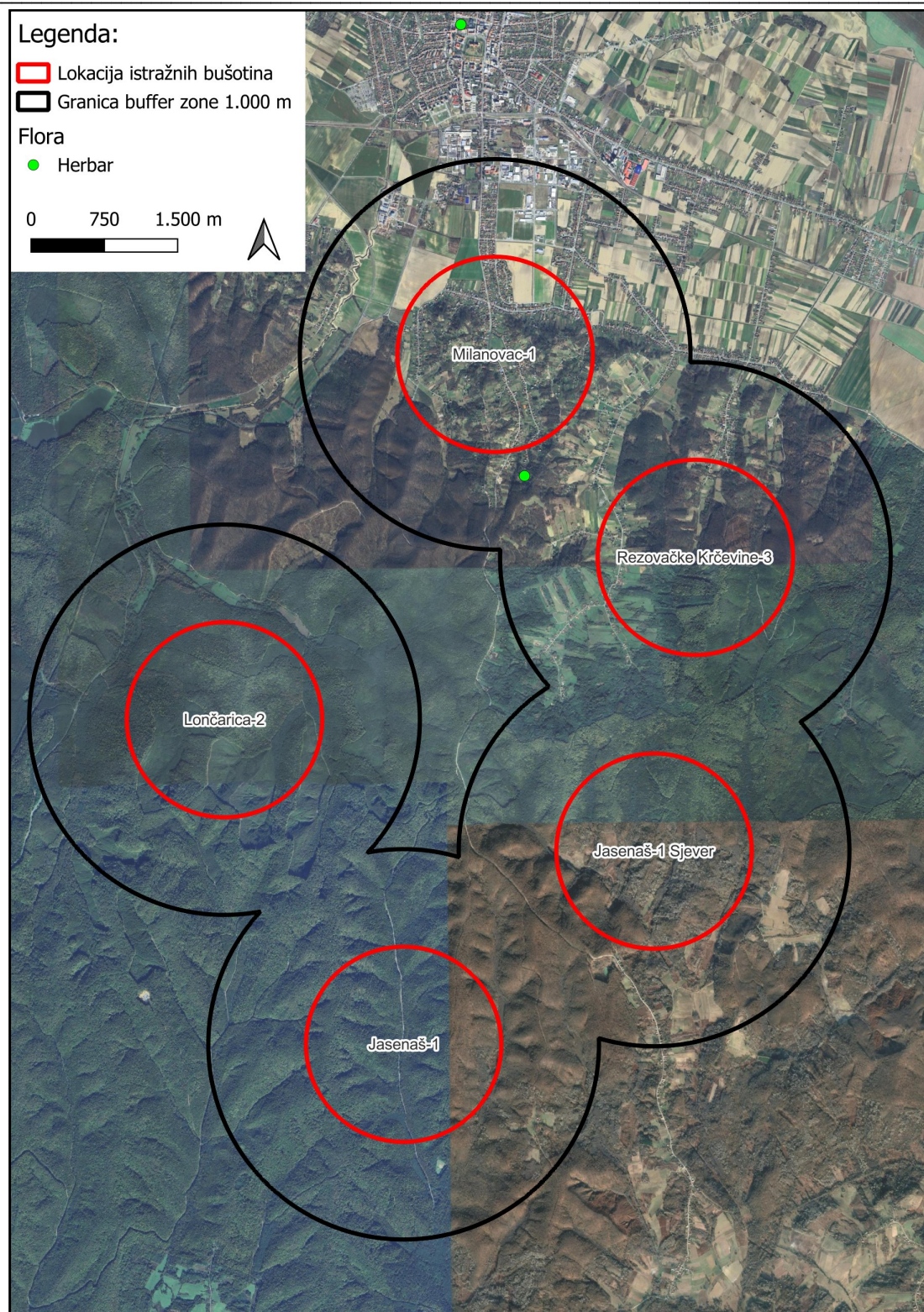
Sukladno dostavljenim podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode MZOZT-a (KLASA: 352-01/24-03/253; URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2, od 6. rujna 2024.) u nastavku se prikazuje flora i fauna koja je zabilježena na lokaciji zahvata (**Slika 31, Slika 32, Tablica 20, Tablica 21**).

Tablica 20. Biljne vrste zabilježene u bližem okruženju lokacije zahvata (*buffer* 1 000 m) (baza podataka MZOZT)

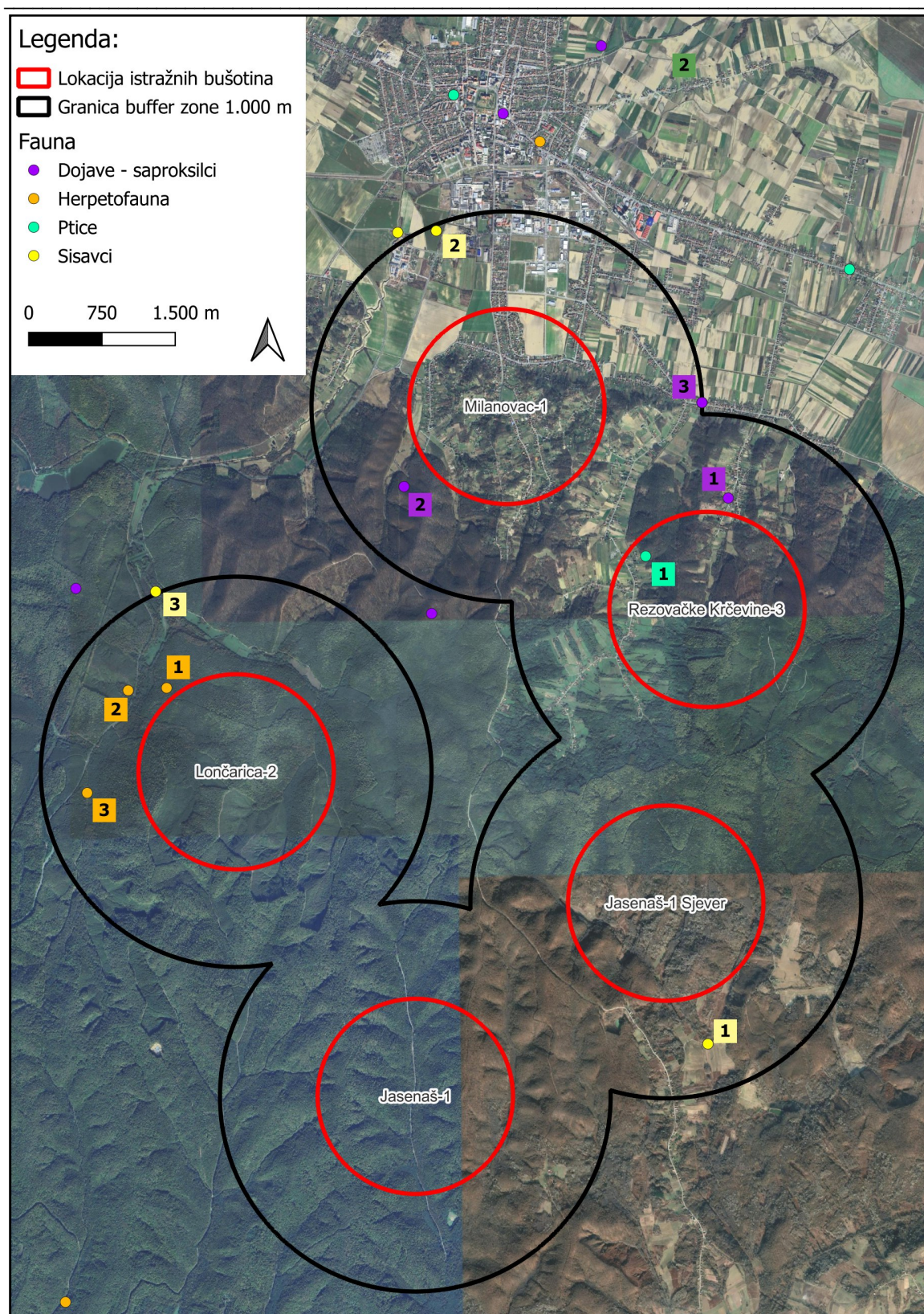
Zabilježena flora na karti:		
	Ostale vrste	Strogo zaštićene vrste
Herbar		
1	<i>Acer campestre</i> L., <i>Achillea millefolium</i> L.	

Tablica 21. Životinjske vrste zabilježene u bližem okruženju lokacije zahvata (*buffer* 1 000 m) (baza podataka MZOZT)

Zabilježena fauna na karti:		
Točka	Latinski naziv	Strogo zaštićene vrste
Dojave - sapskilci		
1	<i>Lucanus cervus</i>	
2	<i>Lucanus cervus</i>	
3	<i>Lucanus cervus</i>	
Herpetofauna		
1	<i>Bombina variegata</i>	<i>Bombina variegata</i> (BE2, DS4)
2	<i>Bombina variegata</i>	<i>Bombina variegata</i> (BE2, DS4)
3	<i>Bombina variegata</i>	<i>Bombina variegata</i> (BE2, DS4)
Ptice		
1	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Hirundo rustica</i> (LC-gnijezdeća populacija; BE2, čl. 5. DP)
Sisavci		
1	<i>Lutra lutra</i>	<i>Lutra lutra</i> (DD; BE2, DS4)
2	<i>Lutra lutra</i>	<i>Lutra lutra</i> (DD; BE2, DS4)
3	<i>Lutra lutra</i>	<i>Lutra lutra</i> (DD; BE2, DS4)



Slika 31. Biljne vrste zabilježene u bližem okruženju lokacije zahvata (*buffer* 1 000 m) (baza podataka MZOZT)



Slika 32. Životinjske vrste zabilježene u bližem okruženju lokacije zahvata (*buffer* 1 000 m) (baza podataka MZOZT)

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.

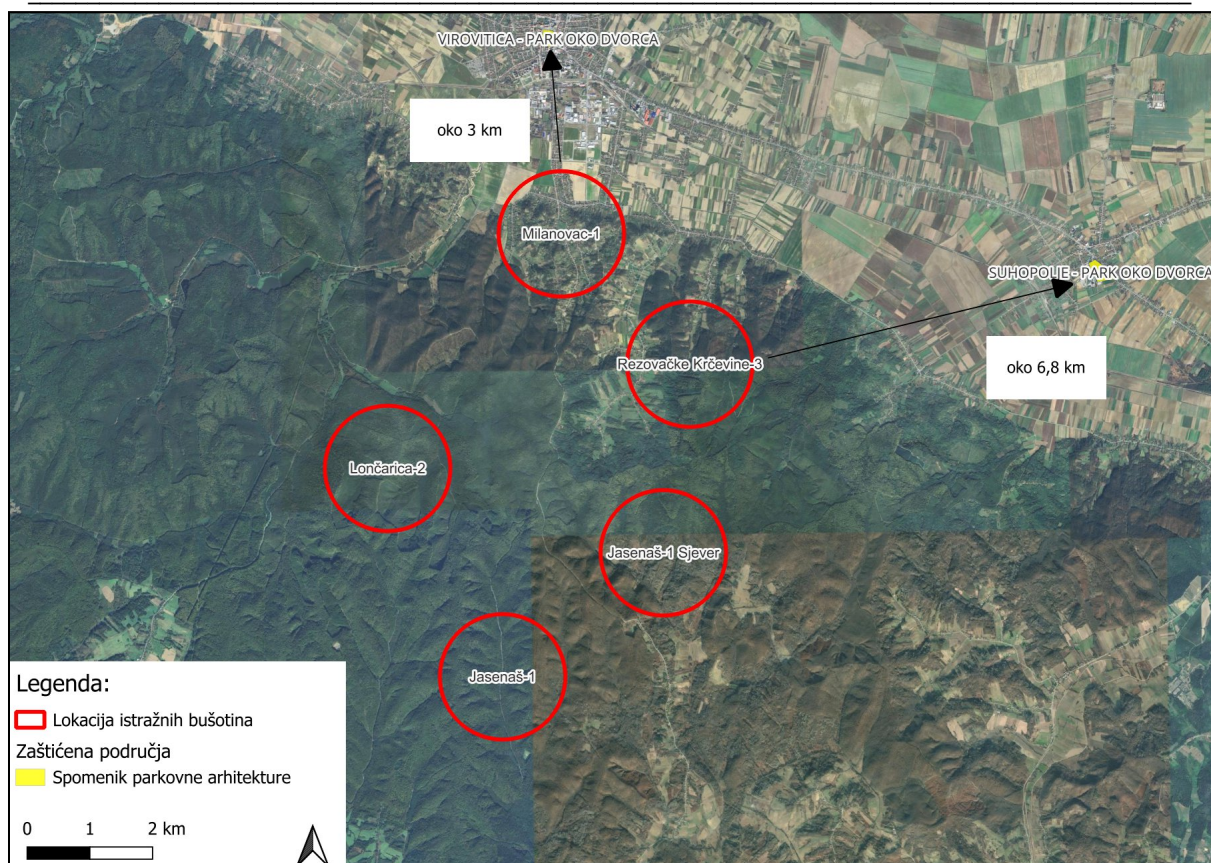
Sukladno dostavljenim podacima Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: 352-01/24-03/253; URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2, od 6. rujna 2024.) na lokaciji zahvata nisu evidentirane invazivne biljne i životinjske vrste, a u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona od 1 km) zabilježena je vrsta invazivna vrsta kestenova osa šiškarica (*Dryocosmus kuriphilus*).

2.12.3. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (**Slika 33**), na temelju *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) lokacija zahvata **ne nalazi se na zaštićenom području**.

Najbliža zaštićena područja nalaze se sjeveroistočno od lokaciji zahvata, a to su:

- *Spomenik parkovne arhitekture: Virovitica – park oko dvorca* oko 3 km sjeverno
- *Spomenik parkovne arhitekture: Suhopolje – park oko dvorca* na udaljenosti oko 6,8 km sjeveroistočno



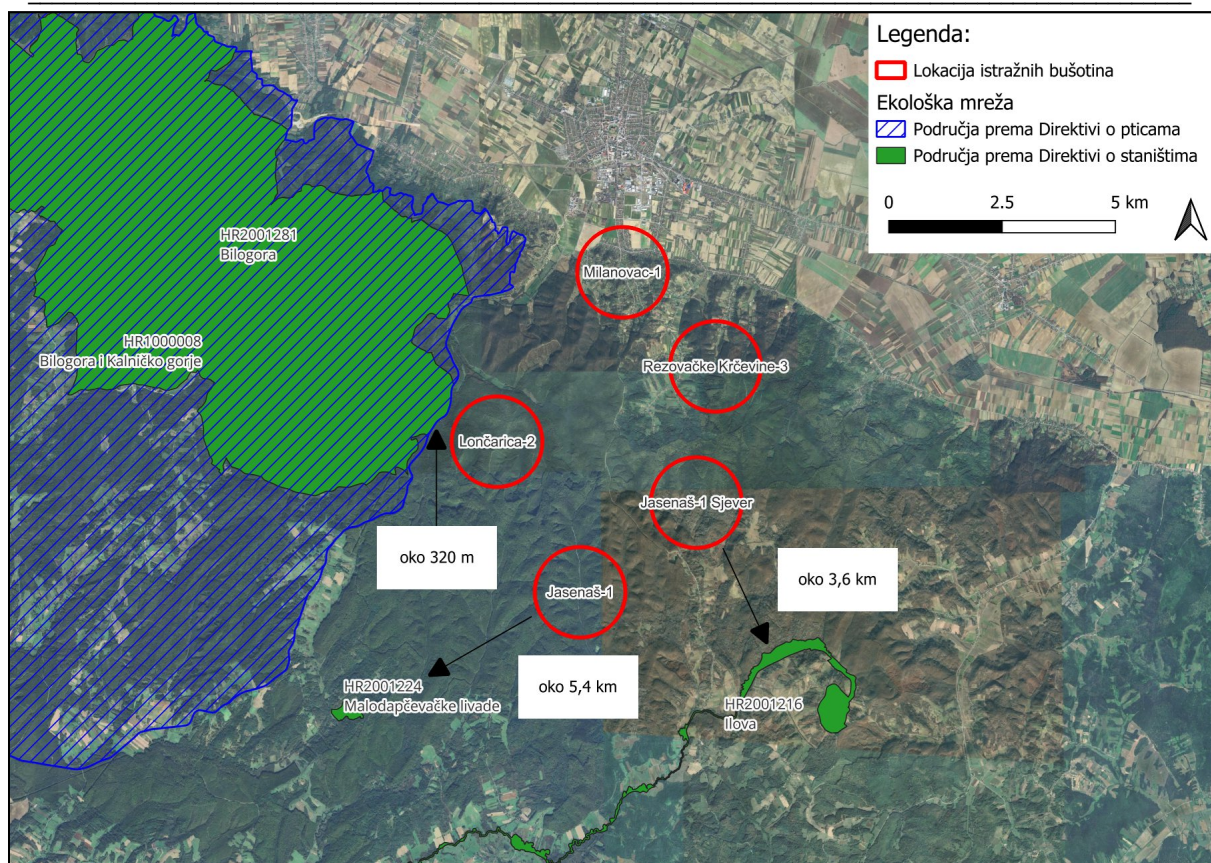
Slika 33. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH za područje lokacije bušotine i bušotinskog radnog prostora (MZOZT, Zaštićena područja RH – WMS, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32>)

2.12.4. Ekološka mreža

Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (**Slika 34**), prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže NN 80/19 i 119/23), **lokacija planiranog zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000.**

- Najbliža područja ekološke mreže lokaciji planiranog zahvata su područje očuvanja značajno za ptice (**POP**) **HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje** i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (**POVS**) **HR2001281 Bilogora** koja se nalaze na udaljenosti oko 320 m sjeveroistočno od lokacije zahvata.

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Izrada istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023“



Slika 34. 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>)

Ciljevi očuvanja i mjere očuvanja područja ekološke mreže područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje prikazani su u **tablici 22**, a dorađeni ciljevi očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora prikazani su u **tablici 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 i 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 strnjarica				Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije

						mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<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 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>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 m³/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 očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora (Prilog III. Dio 2. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23))

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Cilj očuvanja s atributom	
<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	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 stajače vode dubine oko ½ m koje su bogate vodenim biljem
<i>Euplagia quadripunctaria</i> *	danja medonjica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	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>
9130	Bukove šume Asperulo-Fagetum	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 4450 ha
			Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa
			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
91L0	Ilirske	Održati	Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 310 ha

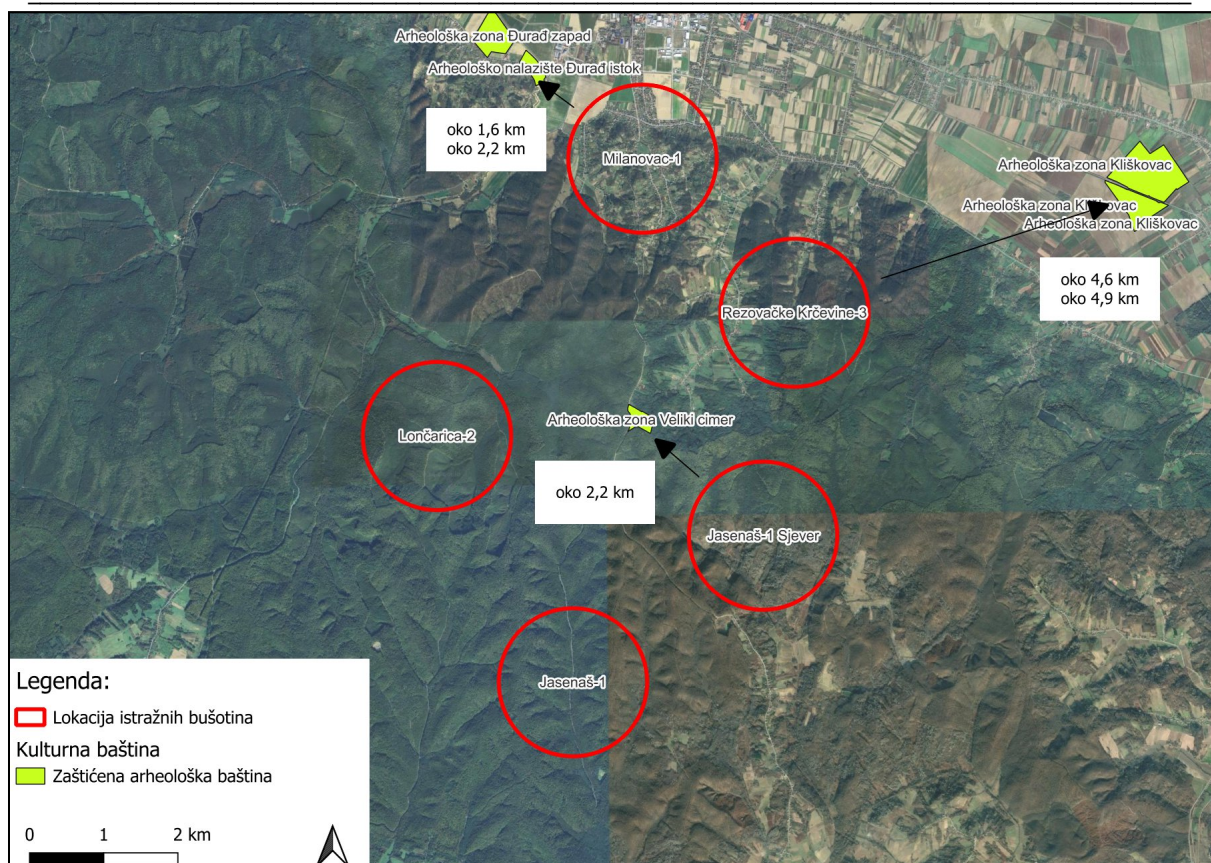
	hrastovo-grabove šume (Erythronio-Carpinion)	povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa
			Očuvane su sve šumske čistine
			Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća (obični bagrem, obična smreka, obični bor, crni bor, američki borovac, europski ariš, duglazija)
			U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 30% hrastovih sastojina starijih od 80 godina
91E0*	Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 190 ha
			Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa
			Očuvan 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)

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 i 114/22).

Najbliže zaštićeno kulturno dobro lokaciji zahvata je Arheološko nalazište Đurađ istok (Z-5895) koje se nalazi oko 1,6 km sjeverno od lokacije istražne bušotine Milanovac-1 (**Slika 35**).

Arheološko nalazište Đurađ istok kod Virovitice jedno je od značajnijih arheoloških nalazišta u srednjoj Podravini. Ono pruža nove dragocjene podatke o naseljavanju virovitičkog kraja tijekom starijeg željeznog doba i ranog srednjeg vijeka. Svojim smještajem čini prostornu poveznicu između nizinskih naselja široke podravske ravnice i brdskih naselja na prvim sjevernim obroncima Bilogore, odakle je put vodio dalje prema unutrašnjosti; tako naselje na položaju Đurađ istok postaje dijelom važne prometne komunikacije korištene od razdoblja prapovijesti do danas.



Slika 35. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliža zaštićena kulturna dobra (Kulturna dobra RH – WMS (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=498> ; Izvor slike: <https://registar.kulturnadobra.hr/#/details/Z-2757>))

2.14. Naselja i stanovništvo

Planirane lokacije za izradu razmatranih istražnih bušotina nalaze se unutar Istražnog prostora ugljikovodika DR-03 (**Slika 2**) u Republici Hrvatskoj u Virovitičko-podravskoj županiji na području Grada Virovitice odnosno na području njegovih naselja Milanovac i Rezovačke Krčevine. Manje područje predviđenih lokacija Lon-1 i Jas-1 nalazi se u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji sjeverno od Grada Grubišno Polje, na područje naselja Lončarica.

Virovitičko-podravska županija (VPŽ) osim Grada Virovitice obuhvaća gradove Slatinu i Orahovicu te trinaest (**13**) općina: Crnac, Čačinci, Čađavica, Gradina, Lukač, Mikleuš, Nova Bukovica, Pitomača, Sopje, Suhopolje, Špišić Bukovica, Voćin i Zdenci, koje obuhvaćaju **188** naselja. VPŽ zauzima površinu od **2 023** km², što čini **3,6** % ukupnog kopnenog područja RH. Grad Virovitica administrativno obuhvaća 10 naselja: Čemernica, Golo Brdo, Jasenaš, Koriya, Milanovac, Podgorje, Rezovac, Rezovačke Krčevine, Sveti Đurađ i Virovitica, koja se rasprostiru se na području od **178,5** km², što čini **8,8** % ukupne površine županije. Posljednjim popisom stanovništva iz 2021. godine, na području VPŽ bilježi se **70 368** stanovnika s gustoćom naseljenosti **35** stanovnika/km². Broj stanovnika u Gradu Virovitica iznosi **19 302**, a gustoća

naseljenosti je **512** stanovnika/km², što je znatno više od prosječne gustoće naseljenosti cijele županije (Popis stanovništva, 2021).

Bjelovarsko-bilogorska županija (BBŽ) zemljopisno je smještena u istočnom dijelu skupine županija središnjega područja Republike Hrvatske, s površinom od **2 639** km², što je **4,7** % od ukupne površine Republike Hrvatske. Unutar županije nalazi se pet (5) gradova, Bjelovar koji je ujedno i administrativno, kulturno i gospodarsko središte županije, Daruvar, Čazma, Garešnica i Grubišno Polje te **18** općina, koji ukupno obuhvaćaju **323** naselja. Na području BBŽ bilježi se **101 879** stanovnika s gustoćom naseljenosti **39** stanovnika/km² (Popis stanovništva, 2021).

Pod Grad Grubišno Polje spadaju dvadeset i četiri (**24**) naselja: Dapčevački Brđani, Dijakovac, Donja Rašenica, Gornja Rašenica, Grbavac, Ivanovo Selo, Lončarica, Mala Barna, Mala Dapčevica, Mala Jasenovača, Mala Peratovica, Mali Zdenci, Munije, Orlovac Zdenački, Poljani, Rastovac, Treglava, Turčević Polje, Velika Barna, Velika Dapčevica, Velika Jasenovača, Velika Peratovica, Veliki Zdenci te Grubišno Polje koje je istovremeno i administrativno središte. Grad Grubišno Polje prostire se na površini od **269** km² što predstavlja **10,2** % od ukupne površine BBŽ. Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2021. godine jedinica lokalne samouprave Grad Grubišno Polje ima **5 367** stanovnika od čega najveći broj, odnosno njih **2 588** živi u samom naselju Grubišno Polje. Prosječna gustoća naseljenosti u Gradu Grubišno Polje iznosi **20** stanovnika/km², što je dva puta manje od prosječne gustoće naseljenosti cijele županije.

Kako točne lokacije zahvata (Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 sjever (Jas-1S)) tj. koordinate ušća planiranih pet (5) istražnih bušotina u trenutnoj fazi projekta nije moguće precizno odrediti, za svaku od navedenih pet (5) lokacija unutar Istražnog prostora ugljikovodika DR-03 određeno je područje radijusa 1 km, unutar kojeg se planira izrada spomenutih istražnih bušotina (**Slika 2**).

Potencijalne lokacije za izradu istražnih bušotina Mil-1 i ReK-3 nalaze se južno od Grada Virovitice u blizini naselja Milanovac i naselja Rezovačke Krčevine, dok se potencijalne lokacije za izradu istražnih bušotina Lon-2, Jas-1 i Jas-1S nalaze južno od naselja Milanovac i Rezovačke Krčevine, a rubno područje potencijalnih lokacija istražnih bušotina Lan-2 i Jas-1 nalazi se i u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, sjeverno od Grada Grubišno Polje i njegovog naselja Lončarica. U naselju Milanovac prema posljednjem popisu živi **1 515** stanovnika, u naselju Rezovačke Krčevine **295** stanovnika te u naselju Lončarica **62** stanovnika. U naselju Milanovac prosječno živi **138** stanovnika na jednom (1) km², u naselju Rezovačke Krčevine **74** stanovnika, dok je u naselju Lončarica taj prosjek **4** stanovnika/km².

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’.

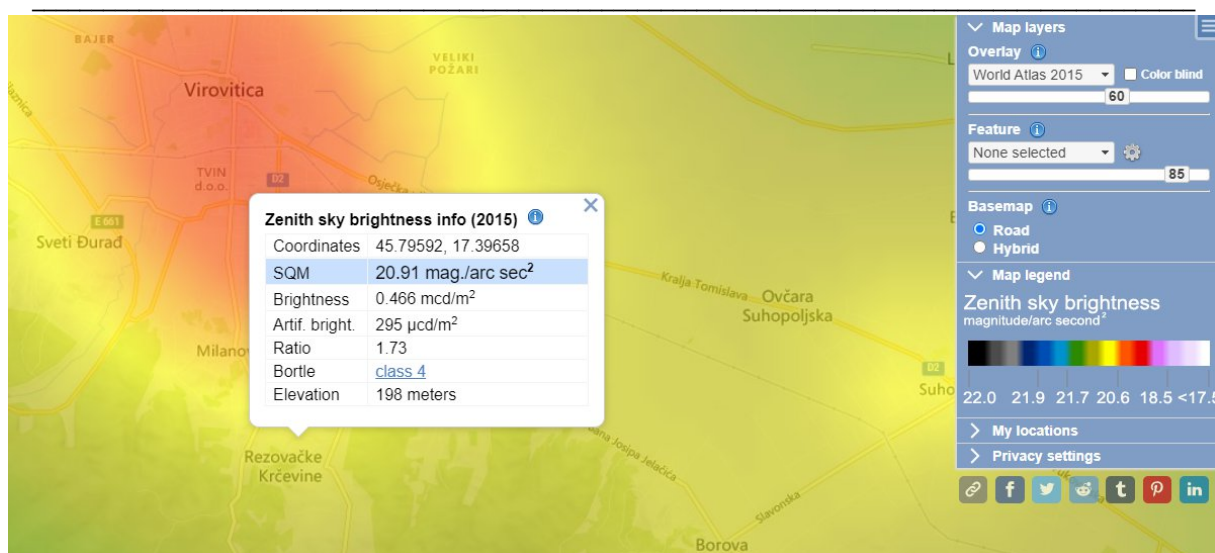
2.16. Svjetlosno onečišćenje

Za predviđene naftno-rudarske radove **izrade istražnih bušotina** (Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 sjever (Jas-1S)) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, 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 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.

Trenutno svjetlosno onečišćenje na razmatranom području zahvata prikazano je na **Slici 36** za potencijalne lokacije istražnih bušotina Mil-1 i ReK-3 i na **Slici 37** za potencijalne lokacije istražnih bušotina Lon-2, Jas-1 i Jas-1S.

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Izrada istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023“



Slika 36. Svjetlosno onečišćenje na razmatranom području lokacije zahvata istražnih bušotina Mil-1 i ReK-3 (www.lightpollutionmap.info)



Slika 37. Svjetlosno onečišćenje na razmatranom području lokacije zahvata istražnih bušotina Lon-2, Jas-1 i Jas-1S (www.lightpollutionmap.info)

2.17. Gospodarske značajke

Virovitičko-podravska županija se nalazi u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske (RH) na prostoru dodira središnje i istočne Hrvatske te je po svom zemljopisnom položaju poveznica Slavonije i Podravine (<https://www.vpz.hr/o-zupaniji/prostorne-posebnosti/>). Virovitičko-podravska županija obuhvaća površinu od 2 024 km² (3,57 km²) teritorija Republike Hrvatske i zauzima 14 mjesto po veličini među hrvatskim županijama. Broj stanovnika prema popisu iz 2021. godine iznosi 70 660 i pozicionira županiju na 19 mjesto po broju stanovnika (<https://investcroatia.gov.hr/>). Virovitičko-podravska županija graniči na jugozapadu s Bjelovarsko-bilogorskom županijom, na jugoistoku s Požeško-slavonskom županijom, na zapadu s Koprivničko-križevačkom županijom i na istoku s Osječko-baranjskom županijom, dok na sjeveru uz rijeku Dravu ima dugu granicu s Mađarskom. Područje županije obuhvaća gradove

Virovitica, Orahovica i Slatina te 13 općina (Crnac, Čačinci, Čađavica, Gradina, Lukač, Mikleuš, Nova Bukovica, Pitomača, Sopje, Suhopolje, Špišić Bukovica, Voćin i Zdenci) u kojima se nalazi 188 naselja (<https://investcroatia.gov.hr/>). Najznačajniji prirodni resursi županije su: zemljište, šume, vodni resurs i mineralne sirovine. Također na području Županije nalaze se dva Unesco područja: Park prirode Papuk i područje biosfere Drava-Mura- Dunav (<https://www.hgk.hr/>). Najznačajnija gospodarska djelatnost u Virovitičko-podravskoj županiji je prerađivačka industrija s udjelom od 18,5% ukupnog BDP-a. Slijede 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-podravske županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, 2022.). Što se tiče mineralnih sirovina potencijal Županije je značajan, a istraživanja upućuju na nalazišta kvarcnog pijeska, gline, vapnenca i šljunka, ali i nafte te prirodnog plina. Poljoprivredna zemljišta zauzimaju 58% ukupne površine županije, 32% površine županije otpada na šume, 9% je građevinsko zemljište, a 2% površine su vodene površine (<https://www.vpz.hr/o-zupaniji/prirodna-bogatstva/>). Virovitičko-podravska županija spada u I. skupinu jedinica područne (regionalne) samouprave tj. nalazi se u drugoj polovini ispodprosječno rangiranih jedinica područne (regionalne) samouprave (Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti, NN 3/24).

Grad Virovitica je sjedište Virovitičko-podravske županije i zauzima površinu od 170,7 km². Po površini je najveći od tri grada u Županiji, a u njemu, po zadnjem popisu iz 2021 godine živi 19 302 stanovnika. Grad se sastoji od 10 naselja (Čemernica, Golo Brdo, Jasenaš, Koriya, Milanovac, Podgorje, Rezovac, Rezovačke Krčevine, Sveti Đurađ i Virovitica) (<https://www.tz-virovitica.hr/prigradska-naselja/>). Na području grada Virovitice postoji 8 poduzetničkih zona od kojih je 7 aktivnih zona, odnosno u njima postoji poduzetnička aktivnost. Sve poduzetničke zone smještene su na rubnim dijelovima grada i imaju brz i lak pristup brzim prometnim pravcima koji Viroviticu povezuju sa ostatkom Hrvatske. Grad Virovitica nalazi se u VI. skupini, odnosno u trećoj četvrtini iznadprosječno rangiranih jedinica lokalne samouprave sa indeksom razvijenosti 102,69 (Provedbeni program Grada Virovitice za razdoblje 2021.-2025. godine, 2023.). Gospodarski razvoj na području grada Virovitice uključuje široki raspon industrijskih pogona koji uključuje drvoprerađivačku, prehrambenu, duhansku, metaloprerađivačku i tekstilnu industriju te proizvodnju građevnog materijala.

Bjelovarsko-bilogorska županija nalazi se u istočnome dijelu skupine županija središnje Hrvatske te graniči s četiri županije, Koprivničko-križevačkom, Virovitičko-podravskom, Sisačko-moslavačkom i Zagrebačkom županijom.

Bjelovarsko-bilogorska županija obuhvaća površinu od 2 652 km² što je 3,03% površine Hrvatske te ju čine 5 gradova (Bjelovar, Čazma, Daruvar, Garešnica i Grubišno polje) i 18 općina (Berek, Dežanovac, Đulovac, Hercegovac, Ivanska, Kapela, Končanica, Nova Rača, Rovišće, Severin, Sirač, Šandrovac, Štefanje, Velika Pisanica, Velika Trnovitica, Veliki Grđevac, Veliko Trojstvo, Zrinski Topolovac) (<https://bbz.hr/>), u kojima živi ukupno 119 764 stanovnika što je 2,8 % ukupnog broja

stanovnika Republike Hrvatske (www.hgk.hr). Središte županije je grad Bjelovar, političko, kulturno i gospodarsko središte županije i u njemu se nalaze mnogobrojne institucije koje svojim aktivnim djelovanjem daju primjeren značaj gradu (www.hgk.hr). Zemljopisno Bjelovarsko-bilogorska županija obuhvaća prostor četiri karakteristične zemljopisne cjeline: Bilogoru (sjeverno i sjeveroistočno), rubne masive Papuka i Ravne gore (istočno), Moslavačku goru (jugozapadno), i dolinu rijeke Česme i Ilove (zapadno, središnje i južno) (<https://bbz.hr/>). Područje Bjelovarske-bilogorske županije obiluje značajnim šumskim fondom i izvorima plina, kvarcnoga pijeska, nafte, gline, termalnih voda i drugim prirodnim bogatstvima. Pogodni geografski položaj i klimatskih uvjeta s obilježjima umjerene kontinentalne klime, stvaraju povoljne uvjete za razvitak velikog broja poljoprivrednih kultura od kojih su na oraničnim površinama najzastupljenije proizvodnja žitarica, krmnoga i industrijskog bilja, povrća i voća te sve više i ljekovitoga bilja, a uspjeh i broj pčelara u Bjelovarskoj-bilogorskoj županiji svjedoče o čistom okolišu i zdravoj prirodi (www.hgk.hr). Osim poljoprivredne djelatnosti u kojoj su razvijene mješovita, ratarsko-stočarska, voćarsko-vinogradarska i ekološka proizvodnja potrebno je istaknuti i prerađivačku industriju u sklopu koje je najvažnija drvna industrija. Gospodarstvo Bjelovarske-bilogorske županije ostvaruje 1,8% udjela u ukupnom bruto domaćem proizvodu (BDP) u Republike Hrvatske (Plan razvoja Bjelovarsko-bilogorske županije 2022.-2027., 2022.). Prema indeksu razvijenosti, Bjelovarsko-bilogorska županija spada u II. skupinu jedinica područne (regionalne) samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u prvoj polovini ispodprosječno rangiranih jedinica područne (regionalne) samouprave (Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti, NN 3/24). S druge strane, istom odlukom Vlade Republike Hrvatske općina Velika Pisanica svrstana je u I. skupinu jedinica lokalne samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u zadnjoj četvrtini ispodprosječno rangiranih jedinica lokalne samouprave.

2.17.1. Poljoprivreda

Što se tiče poljoprivrednih djelatnosti u Virovitičko-podravskoj županiji, 57% od ukupne površine Županije su obradive površine. Po obradivim površinama, napose oranicama (991 km²) u odnosu na broj stanovnika, Virovitičko-podravska županija je prva u Hrvatskoj. Oranične površine zauzimaju površinu od 99 420 hektara ili 6,8% svih hrvatskih oraničnih površina. Vode na prostoru Županije ima u izobilju te je područje iznimno bogato vlagom, s 800 do 827 mm prosječnom godišnjom količinom padalina (<https://www.vpz.hr/o-zupaniji/prirodna-bogatstva/>). Prema strukturi poljoprivrednog zemljišta odnosno korištenih obradivih površina na području Virovitičko-podravske županije, 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%) (Plan razvoja Virovitičko-podravске županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, 2022.). Plodno tlo i pogodni klimatski uvjeti omogućuju proizvodnju žitarica (osobito pšenice i kukuruza), industrijskog (šećerna repa) i aromatičnog bilja, uljarica, voća i grožđa, dok su pjeskovita tla pogodna za proizvodnju duhana i povrća (Izješće o stanju u gospodarstvu Virovitičko-podravске županije, 2021.).

Prema zadnjim podacima iz 2020. godine područje grada Virovitice s naseljima bilježi ukupno 4 902 ARKOD parcele na ukupnih 6 446,53 hektara poljoprivredne površine. Najveći dio obradivih površina u gradu Virovitici (6 352,49 hektara) koristi se u proizvodnji žitarica s udjelom od 50,87% od kojih je najrasprostranjenija kultura kukuruz koja zauzima 2 011,89 hektara površine odnosno 31,68% ukupne poljoprivredne proizvodnje. Druga najdominantnija skupina u poljoprivrednoj proizvodnji na području Virovitice je uzgoj ljekovitog bilja koje zauzima 14,28% ukupne proizvodnje od čega je kamilica najzastupljenija odnosno ona čini 99,98% ukupno proizvedenog ljekovitog bilja. Također uzgoj kulture poput duhana i kamilice prepoznatljive su za Virovitičko-podravsku županiju, a osim njih karakterističan je i uzgoj paprike te proizvodnja meda pa su te kulture svojevrsan temelj poljoprivrede ovog područja (Provedbeni program grada Virovitice za razdoblje 2021.-2025. godine, 2021.).

U Bjelovarsko-bilogorskoj županiji 148 769 ha je poljoprivredno zemljište, odnosno trećina površine je poljoprivredno (www.hgk.hr). Prema podacima navedenim u Planu razvoja Bjelovarsko-bilogorske županije za period od 2022. do 2027. godine poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo su najvažnije pojedinačne djelatnosti u županiji, te sudjeluju s udjelom od 20,4% u ukupnoj bruto dodanoj vrijednosti. Uz spomenute djelatnosti također su vrlo važne i prerađivačka industrija te sektor turizma. Govedarstvo je najvažnija grana stočarstva i jedna od najvažnijih grana poljoprivrede, o čemu govori i činjenica kako je 2019. godine u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji 14,3% svih grla goveda u Hrvatskoj i 13,9% grla krava bilo u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji te je bila druga županija po brojnosti u Republici Hrvatskoj. S obzirom na veliki broj grla krava, koji je po broju odmah iza Koprivničko-križevačke županije mljekarstvo je također važna grana poljoprivrede za Bjelovarsko-bilogorsku županiju, a najvažniji proizvodi su kravljе, ovčje i kozje mlijeko. Također prema dostupnim podacima iz 2021. godine, u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji djelovalo je 383 pčelara s više od 27 000 pčelinjih zajednica čija proizvodnja meda sudjeluje u ukupnoj proizvodnji Republike Hrvatske s oko 2%. Poljoprivredna gospodarstva najvećim dijelom čine obiteljska gospodarstva s 85,31%, zatim slijede samoopskrbna poljoprivredna gospodarstva s 12,38%, trgovačka društva s 1,29%, obrti s 0,8%, zadruge s 0,2%, i ostali oblici poljoprivrednih gospodarstava s 0,1%. Prema podacima navedenim u Planu razvoja Bjelovarsko-bilogorske županije za period od 2022. do 2027. godine s obzirom na površinu zahvaćenu poljoprivrednom proizvodnjom, u 2020. godini poljoprivredna proizvodnja se odvijala na površini od 92 966,15 ha što predstavlja povećanje od 2,45% odnosno povećanje za 2 229,15 ha u odnosu na 2016. godine gdje je ta površina iznosila 90 737,3 ha. Najveći prostorni dio županije otpada na

poljoprivredno zemljište, od čega je čak 97,7% obradivo te čini 7,8% ukupno obradivih površina Hrvatske. Gledano prema vrsti obradivih površina, najviše je oranica i vrtova (70,3%) i livada (25,7%), dok u manjem obujmu zastupljeni voćnjaci (2,7%) i vinogradi (1,3%) (Plan razvoja Bjelovarsko-bilogorske županije 2022.-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 reproduksijskog 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 i odronjavanja, njihov utjecaju na ljepotu krajolika, stvaranje posebnih uvjeta za odmor i rekreaciju, kao i za razvitak turizma i lovstva, te očuvanje 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 su 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.

Slijedom 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 % (Plan razvoja Virovitičko-podravske županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, 2022). Šumarstvo je također važna gospodarska grana Bjelovarsko-bilogorske županije. Šume različitih vrsta s neobraslim i neplodnim šumskim zemljištima zauzimaju 97 013,03 ha, što je 36,79% površine Bjelovarsko-bilogorske županije (Plan razvoja Bjelovarsko-bilogorske županije za razdoblje od 2022. do 2027. godine, 2022).

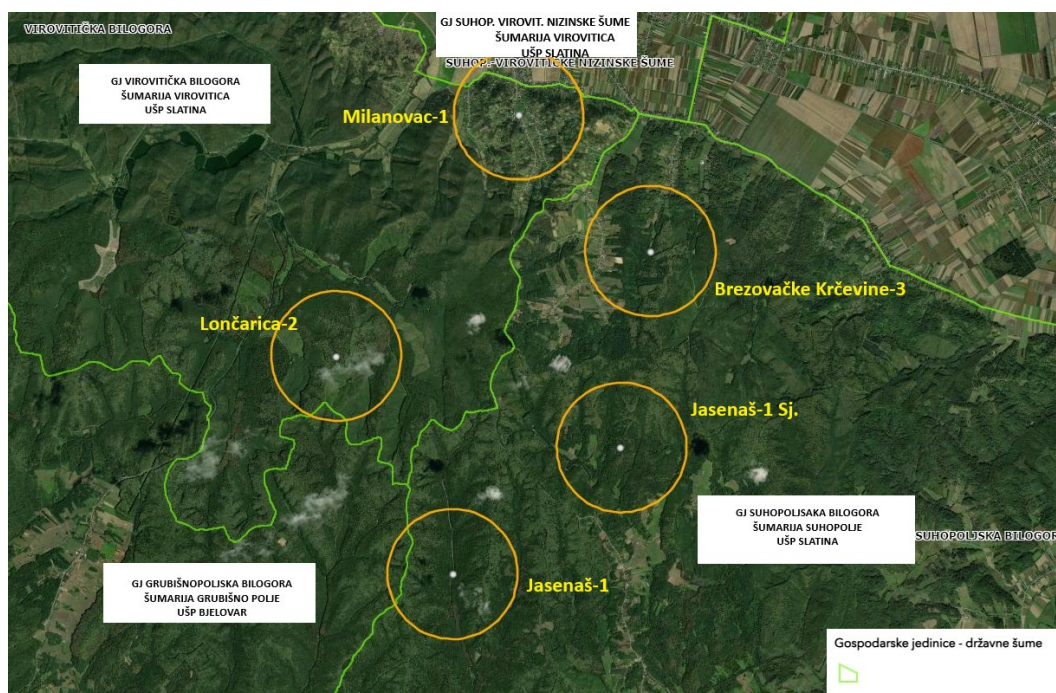
Planirano područje Virovitica-3D-2023 (crveno) prostire se na području UŠ Podružnice Slatina (Šumarija Virovitica, Šumarija Suhopolje, Šumarija Slatina i Šumarija Voćin) i manjim dijelom na području UŠ podružnice Bjelovar (Šumarija Đulovac i Šumarija Grubišno polje) (**slika 38**).



Slika 38. Granice područja Virovitica-3D-2023 (crveno) u odnosu na područja UŠP Slatina i UŠP Bjelovar

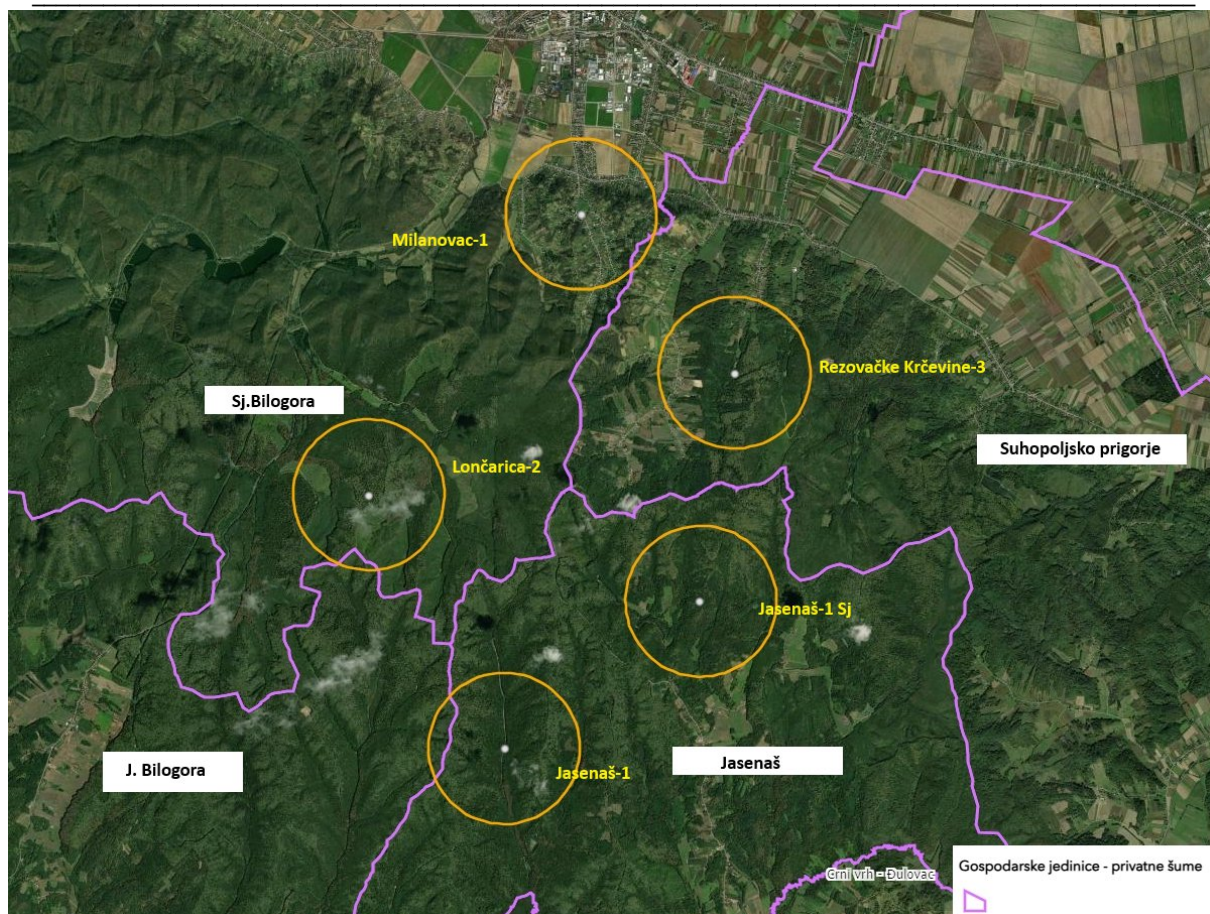
(<https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2/>)

Prema karti gospodarskih jedinica Hrvatskih šuma, perspektivna područja lokacija zahvata nalaze se u najvećem dijelu na području **GJ Suhopoljska Bilogora**, Šumarije Suhopolje, UŠP Slatina (Rezovačke Krčevine-3, Jasenaš-1 i Jasenaš-1 Sjever), te **Gospodarske jedinice** Virovitička Bilogora, Šumarije Virovitica, UŠP Slatina (Milanovac-1 i Lončarica-2). Perspektivna područja bušotine malim dijelom zadiru i **GJ Suhop.-virovitičke nizinske šume**, Šumarije Virovitica, UŠP Slatina (Milanovac-1) te na područje **GJ Grubišnopljaska Bilogora**, Šumarije Grubišno Polje, UŠP Bjelovar (Jasenaš-1 i Lončarica-2). Perspektivna područja bušotina Rezovačke Krčevine-3, Jasenaš-1 Sjever te Milanovac-1 zadiru u odsjeke gospodarskih jedinica privatnih šuma (Jasenaš, Sjeverna Bilogora I, Južna Bilogora, Suhopoljsko prigorje). Prikaz potencijalnih lokacija zahvata u okviru površina državnih i privatnih gospodarskih jedinica prikazuju **slike 39 i 40**.



Slika 39. Prikaz područja mogućih lokacija zahvata unutar gospodarskih jedinica državnih šuma

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



Slika 40. Prikaz područja mogućih lokacija zahvata unutar gospodarskih jedinica privatnih šuma

(<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.

Osnovne podatke GJ Virovitička Bilogora, podatke o vrsti drveća, drвноj zalihi i tečajnom godišnjem volumnom prirastu, odnosno prisutnost šumskih zajednica prikazuju **tablice 24 – 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 vrsti drveća, drvnj 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	lv (%)
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

Redovna obnova Osnove gospodarenja GJ Suhopoljska Bilogora izrađena je u Odjelu za uređivanje šuma, Uprava šuma Podružnica Bjelovar, Hrvatske šume d.o.o. Zagreb. Valjanost Osnove gospodarenja je za razdoblje: 01.01.2020. do 31.12.2029. godine. Osnovne podatke GJ Suhopoljska Bilogora, stanje površina te podatke o drvnj zalihi te tečajnom godišnjem prirastu prikazuju **tablice 27 – 29**.

Tablica 27. Osnovni podaci GJ Suhopoljska Bilogora
(<https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/206/Opis.pdf>)

Red.br.	Osnovni podaci	m ³	ha
1.	ukupna površina	-	5702,17
2.	obrasla površina	-	5597,63
3.	površina šuma posebne namjene	-	-
4.	ukupna drvena zaliha	1335577	5597,63
5.	tečajni godišnji prirast	32918	-
6.	etat glavnog prihoda	220696	580,69
7.	etat prethodnog prihoda	120407	3572,81

Tablica 28. Pregled površina za GJ Suhopoljska Bilogora
(<https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/206/Opis.pdf>)

Površina: 5702,17	Obraslo:	5597,63
	Neobraslo proizvodno:	7,31
	Neobraslo neproizvodno:	46,16
	Neploidno:	51,07

Tablica 29. Drvena zaliha i prirast za GJ Suhopoljska Bilogora
(<https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/206/Opis.pdf>)

Razdoblje važenja Osnove gospodarenja	Jed. mjere	Dobni razredi							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	ukupno
2020.-2029.	ha	798,44	1284,75	297,90	924,14	1933,05	336,30		5583,53
	%	14,30	23,01	5,34	16,55	34,62	6,02	0,00	100,00
	m ³	751	182422	59057	258379	696442	134533	3993	1335577
	%	0,06	13,66	4,42	19,35	52,15	10,07	0,30	100,00

* obrasla površina bez šikara

Za gospodarsku jedinicu Grubišnopoljska Bilogora odobrena je Osnova gospodarenja za razdoblje od 01. siječnja 2008. do 31. prosinca 2017. godine. Budući da je prethodnoj Osnovi gospodarenja istekla valjanost 31.12. 2017. godine, pristupilo se reviziji iste, kojoj valjanost započinje 01. 01. 2018. godine. Stanje površina te sadašnje stanje drvene zalihe u usporedbi s prethodnim stanjem za GJ Grubišnopoljska Bilogora prikazuju **tablice 30 i 31**.

Tablica 30. Pregled površina za GJ Grubišnopoljska Bilogora (<https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/184/Opis.pdf>)

Razdoblje važenja šumskogospodarskog plana (godina inventarizacije po staroj osnovi)	Obraslo šumsko zemljište	Neobraslo proizvodno šumsko zemljište	Neobraslo neproizvodno šumsko zemljište	Neploidno šumsko zemljište	Ukupno
	ha				
1956. – 1965.	7004,14	31,72	42,00	189,06	7266,92
1966. – 1978.	6850,21	234,23	32,15	196,56	7513,15
1979. – 1988.	7063,37	81,85	172,43	81,42	7399,07
1989. – 1998.	7076,26	42,44	163,82	121,42	7403,94
1999. – 2007.	7051,59	35,17	166,65	154,72	7408,13
2008. – 2017.	7117,27	15,78	159,68	145,46	7438,19
2018. – 2027.	7499,32	2,51	180,43	65,95	7748,21
Razlika površina zadnja dva gospodarska polurazdoblja	382,05	-13,27	20,75	-79,51	310,02

Tablica 31. Stanje drvene zalihe u usporedbi s prethodnim stanjem za GJ Grubišnopoljska Bilogora (<https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/184/Opis.pdf>)

Vrsta drveća	Razdoblje važenja šumskogospodarskog plana													
	1956.–1960.		1966.–1970.		1979.–1988.		1989.–1998.		1999.–2007.		2008.–2017.		2018.–2027.	
	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
H. lužnjak	212502	27,6	265168	29,0	205856	14,2	152637	8,9	158237	8,0	277993	11,2	262349	11,47
H. kitnjak					229105	15,8	350102	20,5	417234	21,2	477579	19,3	497448	21,76
H. cer											1512	0,1	4480	0,20
O. bukva	241635	31,4	268218	29,3	438537	30,2	568835	33,2	673257	34,3	863945	34,9	796986	34,85
P. Jasen	4960	0,6	5092	0,5	4028	0,3	4334	0,2	6627	0,3	11319	0,5	7254	0,32
O. grab	278860	36,3	322639	35,3	424282	29,2	493777	28,9	538516	27,4	595955	24,1	493913	21,60
G. javor											3031	0,1		
Mliječ											2391	0,1		
Klen											5620	0,2		
N. brijest											2673	0,1		
P. kesten									271	0,0	496	0,0		
O. bagrem									1925	0,1	11120	0,4	14773	0,65
D. trešnja									120	0,0	15440	0,6		
OTB	12742	1,7	3293	0,4	36610	2,5	29562	1,7	30522	1,6	1889	0,1	54180	2,37
Lipa sp.	10463	1,4	33471	3,7	61627	4,2	51091	3,0	47682	2,4	62094	2,5	5082	0,22
Crna joha	6361	0,8	15748	1,7	47141	3,2	47797	2,8	55560	2,8	71054	2,9	43153	1,89
O. breza													906	0,04
O. vrba									23	0,0	651	0,0	22	pojed.
B. topola									239	0,0	4615	0,2	6388	0,28
OMB	1075	0,1			5987	0,4	2680	0,2	2882	0,2	1162	0,1	67857	2,97
O. smreka									10567	0,5	26258	1,1	1347	0,06
Obični bor									244	0,0	6579	0,3	9624	0,42
Crni bor									266	0,0	8184	0,3	6193	0,27
Borovac									786	0,1	1707	0,1	1018	0,04
E. ariš									6622	0,3	18906	0,8	13344	0,58
OC	517	0,1	519	0,1	197	0,0	10355	0,6	14787	0,8			181	0,01
Ukupno	789115	100,0	914148	100,0	1449370	100,0	1711170	100,0	1966367	100,0	2472174	100,0	2286498	100,00
Površina(ha)	7004,14		6850,21		7063,37		7076,26		7051,59		7117,27		7471,86	
m ³ /ha(obrasle površine)	110		133		205		242		279		347		306	
m ³ /ha(obrasle površine bez L.d.r.)	146		168		217		254		294		370		351	

Redovna revizija Osnove gospodarenja GJ Suhopoljsko-virovitičke nizinske šume izrađena je u Odjelu za uređivanje šuma, Uprava šuma Podružnica Slatina, Hrvatske šume d.o.o. Zagreb. Valjanost Osnove gospodarenja je za razdoblje: 01.01.2022. do 31.12.2031. godine. Osnovne podatke GJ Suhopoljska Bilogora, stanje

površina te podatke o drvnoj zalihi te tečajnom godišnjem prirastu prikazuju **tablice 32 –34.**

Tablica 32. Osnovni podaci GJ Suhopoljsko-virovitičke nizinske šume
(<https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/207/Opis.pdf>)

Red.br.	Osnovni podaci	m ³	ha
1.	ukupna površina	-	1455,38
2.	obrasla površina	-	1397,88
3.	površina šuma posebne namjene	-	168,52
4.	ukupna drvena zaliha	372456	1376,52
5.	tečajni godišnji prirast	10566	-
6.	etat glavnog prihoda	50023	111,52
7.	etat prethodnog prihoda	42203	1085,39

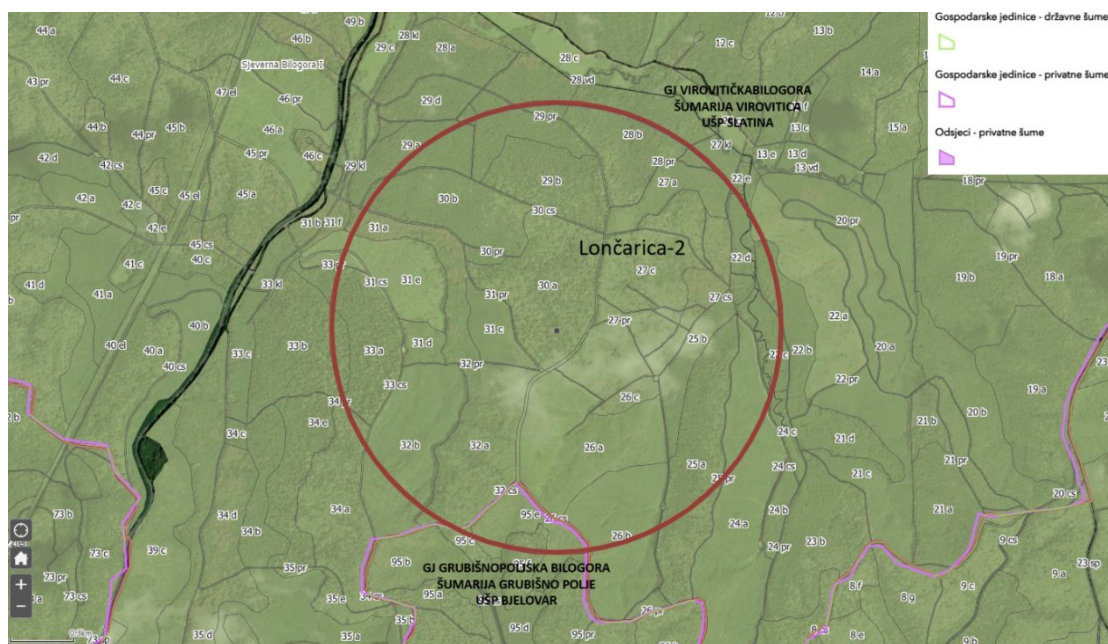
Tablica 33. Pregled površina za GJ Suhopoljsko-virovitičke nizinske šume
(<https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/207/Opis.pdf>)

Površina: 1455,38	Obraslo:	1397,88
	Neobraslo proizvodno:	2,05
	Neobraslo neproizvodno:	45,70
	Neplodno:	9,75

Tablica 34. Drvena zaliha i prirast za GJ Suhopoljsko-virovitičke nizinske šume
(<https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/207/Opis.pdf>)

Razdoblje važenja Osnove gospodarenja	Jed. mjere	Dobni razredi							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	ukupno
2022.-2031.	ha	65,47	420,33	251,56	194,83	200,77	176,85	66,81	1376,52*
	%	4,68	30,06	18	13,94	14,36	12,65	4,78	100,00
	m ³	365	66263	63930	56611	72684	83263	29340	372546
	m ³	16	4251	1737	1230	1719	1246	367	10566
	%	0,15	40,23	16,44	11,64	16,27	11,79	3,47	100,00

Perspektivno područje bušotine **Lončarica -2 (Slika 41)** u velikom dijelu se nalazi se na prostoru državnih šuma **GJ Virovitička Bilogora** (odsjek: 22B 22C, 22D, 22PR, 24A, 24CS, 25A, 25B, 25PR, 26A, 26B, 26C, 26PR, 27A, 27B, 27C, 27CS, 27PR, 28A, 28B, 28PR, 29A, 29PR, 30A, 30B, 30CS, 30PR, 31A, 31C, 31CS, 31D, 31E, 32A, 32B, 32PR, 3A, 33B, 33CS, 34A, 34PR). Podaci o odsjecima zahvaćenim perspektivnim područjem (površina, način gospodarenja, uzgojni oblik, glavna vrsta, ugroženost od požara, nagib terena, starost, ekspozicija, nadmorska visina) prikazani su u **Tablici 35**. U manjem dijelu, perspektivno područje bušotine Lončarica-2 nalazi se na prostoru državnih šuma **GJ Grubišnopoljska Bilogora** (odsjek: 95C, 95E, 95F). Podaci o odsjecima zahvaćenim perspektivnim područjem prikazani su u **Tablici 36**. Obuhvat perspektivnog područja bušotine Lončarica-2 ne zalazi u odsjeke privatnih šuma.



Slika 41. Perspektivno područje bušotine Lončarica -2 u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma
(<https://webgis.hrsume.hr/>)

Tablica 35. Podaci o odsjecima GJ Virovitička Bilogora zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Lončarica-2 (Hrvatske šume d.o.o.)

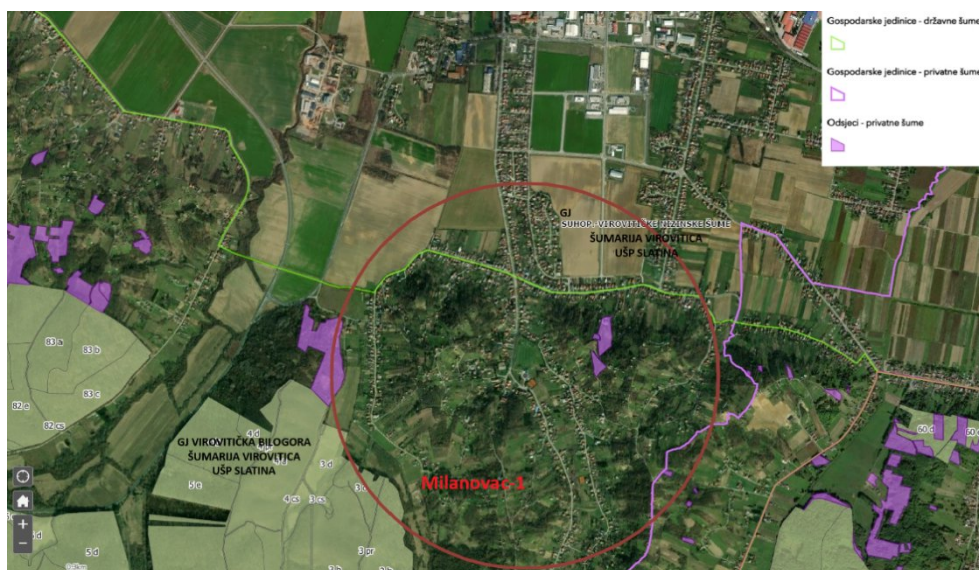
Istražna bušotina	Gospodarska jedinica	Odjel/Odsjek	Površina (ha)	Način gospodarenja	Uzgojni oblik	Glavna vrsta	Ugroženost od požara	Nagib terena (°)	Starost (godine)	Ekspozicija	Nadmorska visina (m)
Lončarica-2	Virovitička Bilogora	22B	10,02	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	0 - 7	98	Z	150 - 160
		22C	5,82	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Mala	0 - 0	61	RAZNE	145 - 150
		22D	5,48	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Mala	0 - 0	35	RAZNE	140 - 140
		22PR	1,03	Šumska prosjeka	-	-	Mala	0 - 0	0		0 - 0
		24A	37,47	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	6 - 14	5	I	160 - 230
		24CS	0,91	Šumska cesta	-	-		0 - 0	0		0 - 0
		25A	24,75	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 17	93	Z	150 - 215
		25B	7,36	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Mala	0 - 0	34	RAZNE	150 - 155
		25PR	1,15	Šumska prosjeka	-	-	Mala	0 - 0	0		0 - 0
		26A	27,55	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	9 - 17	5	RAZNE	160 - 230
		26B	23,94	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	11 - 17	4	RAZNE	160 - 230
		26C	2,63	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Mala	0 - 3	121	S	150 - 155
		26PR	1,50	Šumska prosjeka	-	-	Mala	0 - 0	0		0 - 0
		27A	11,46	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	6 - 12	23	JI-SI	145 - 220
		27B	5,19	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Mala	6 - 9	116	I	150 - 170
		27C	35,66	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 14	116	RAZNE	150 - 220
		27CS	0,65	Šumska cesta	-	-		0 - 0	0		0 - 0
		27PR	1,48	Šumska prosjeka	-	-	Mala	0 - 0	0		0 - 0
		28A	20,32	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	0 - 10	92	S-SZ	140 - 170
		28B	21,37	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	6 - 12	90	RAZNE	150 - 200
		28PR	0,43	Šumska prosjeka	-	-	Mala	0 - 0	0		0 - 0
		29A	21,04	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	3 - 9	90	RAZNE	145 - 175
		29PR	1,80	Šumska prosjeka	-	-	Mala	0 - 0	0		0 - 0
		30A	25,46	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 15	120	RAZNE	150 - 220
		30B	19,27	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	6 - 12	92	J	150 - 180
		30CS	1,61	Šumska cesta	-	-		0 - 0	0		0 - 0
		30PR	0,15	Šumska prosjeka	-	-	Mala	0 - 0	0		0 - 0
		31A	10,96	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Mala	0 - 0	121	RAVNO	140 - 145
		31C	6,82	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	9 - 13	15	Z	160 - 210
		31CS	1,08	Šumska cesta	-	-		0 - 0	0		0 - 0
		31D	3,40	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	9 - 11	30	SI	160 - 200
		31E	15,10	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Srednja	6 - 9	125	S-SI	150 - 190
		32A	22,90	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 12	120	SI	170 - 220
		32B	25,40	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 14	12	RAZNE	150 - 240
		32PR	0,34	Šumska prosjeka	-	-	Mala	0 - 0	0		0 - 0
		33A	17,02	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	3 - 11	103	RAZNE	150 - 210
		33B	21,80	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	0 - 3	101	RAVNO	140 - 145
		33CS	0,23	Šumska cesta	-	-		0 - 0	0		0 - 0
		34A	20,40	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	6 - 15	103	Z	180 - 240
		34PR	0,74	Šumska prosjeka	-	-	Mala	0 - 0	0		0 - 0

Tablica 36. Podaci o odsjecima GJ Grubišnopoljska Bilogora zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Lončarica-2 (Hrvatske šume d.o.o.)

Istražna bušotina	Gospodarska jedinica	Odjel/Odsjek	Površina (ha)	Glavna vrsta	Ugroženost od požara	Nagib terena	Starost (godine)	Ekspozicija	Nadmorska visina (m)
Lončarica-2	Grubišnopoljska Bilogora	95C	21,18	Hrast kitnjak	IV	6-9	100	JZ-JI	210-220
		95E	11,03	Hrast kitnjak	IV	6-10	22	JI-SZ	200-230
		95F	5,39	Obična bukva	IV	9-11	106	Z-JZ	210-230

Perspektivno područje bušotine **Rezovačke Krčevine-3 (Slika 42)** nalazi se na prostoru državnih šuma **GJ Suhopoljska Bilogora** (odsjeci: 56F, 57A, 57B, 57C, 57CS, 57D, 57E, 57H, 57PR, 58A, 58B, 58C, 58D, 58E, 58F, 58PR, 59B, 59C, 59D,

Perspektivno područje bušotine **Milanovac-1 (Slika 43)** većim dijelom se nalazi na prostoru državnih šuma **GJ Virovitička Bilogora** (odsjeci: 2B, 3C, 3D, 3PR). Manjim dijelom prostire se i na području obuhvata GJ Suhop.-virovitičke nizinske šume, šumarije Virovitica, s time da perspektivno područje ne zahvaća niti jedan odsjek ove gospodarske jedinice. Podaci o odsjecima **GJ Virovitička Bilogora** zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine **Milanovac-1** prikazani su u **Tablici 38**. Obuhvat perspektivnog područja bušotine Milanovac-1 također zalazi u odsjeke privatnih šuma 24A i 25A GJ Sjeverna Bilogora.



Slika 43. Perspektivno područje bušotine Milanovac-1 u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma (<https://webgis.hrsume.hr/>)

Tablica 38. Podaci o odsjecima GJ Virovitička Bilogora zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Milanovac-1 (Hrvatske šume d.o.o.)

Istražna bušotina	Gospodarska jedinica	Odjel/Odsjek	Površina (ha)	Način gospodarenja	Uzgojni oblik	Glavna vrsta	Ugroženost od požara	Nagib terena (°)	Starost (godine)	Ekspozicija	Nadmorska visina (m)
Milanovac-1	GJ Virovitička Bilogora	2B	16,97	Jednodobno	Sjemenjača	Lipa	Srednja	6 - 17	77	I	160 - 220
		3C	3,95	Jednodobno	Sjemenjača	Lipa	Mala	6 - 11	77	S	140 - 150
		3D	7,65	Za održavanje šum. ekosustava	-	-	Mala	0 - 0	0	RAZNE	145 - 145
		3PR	1,62	Šumska prosjeka	-	-	Mala	0 - 0	0		0 - 0

Perspektivno područje bušotine **Jasenaš-1 Sj. (Slika 44)** nalazi se na prostoru državnih šuma **GJ Suhopoljska Bilogora** (odsjeci: 21A, 21B, 21C, 21CS, 21D, 21E, 22A, 22C, 24B, 24PR, 25A, 25B, 25C, 25CS, 26A, 26B, 26C, 26CS, 26D, 27A, 27B, 27C, 27D, 27E, 27F, 27PR, 28C, 29H, 29J). Podaci o odsjecima zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine **Jasenaš-1 Sj.** prikazani su u **Tablici 39**. Obuhvat perspektivnog područja bušotine Jasenaš-1 Sj. također zalazi u odsjeke privatnih šuma GJ Jasenaš (2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G, 2H, 2I, 2J, 2K, 2L, 2M, 2N, 2O, 3A, 3B, 3C, 3D, 3E, 3G, 3H, 3K, 3L, 4A, 4B, 4C).

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Izrada istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023“

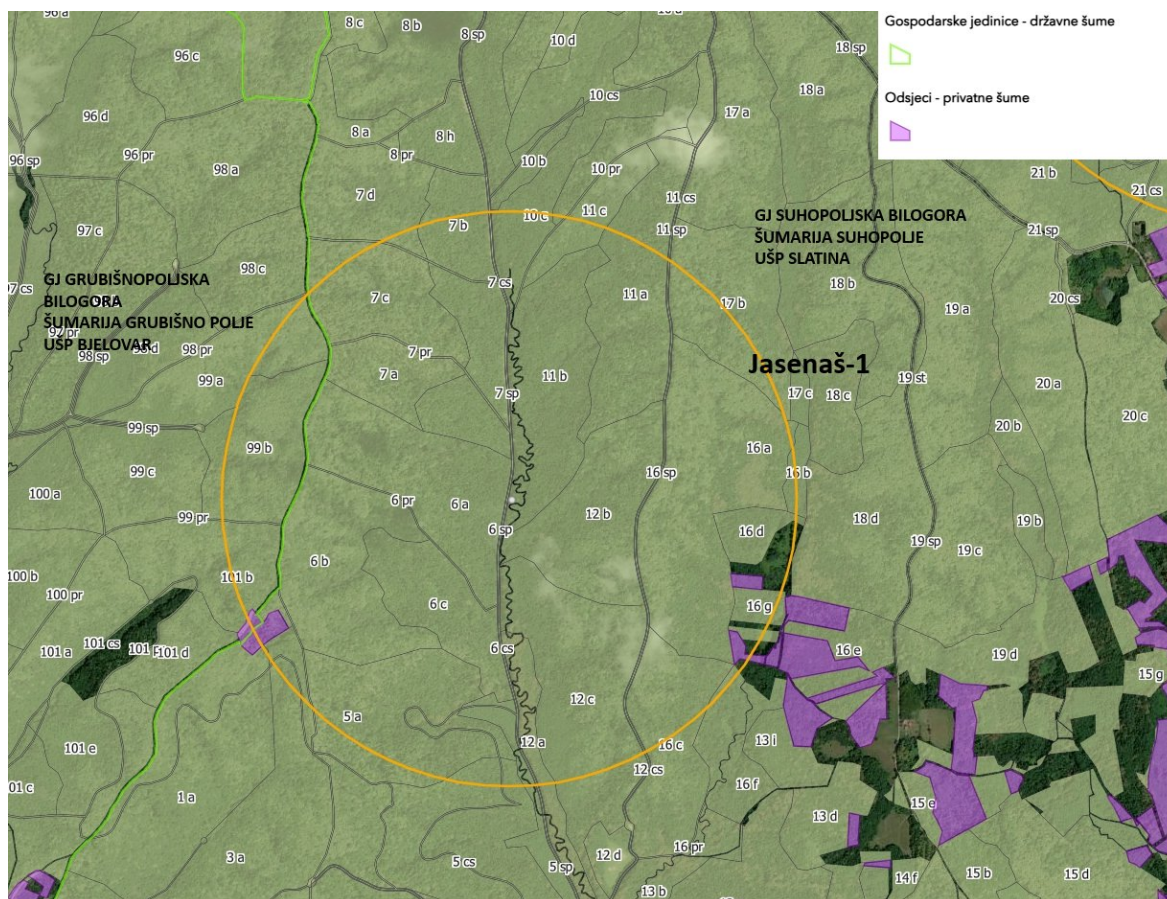


Slika 44. Perspektivno područje bušotine Jasenaš-1Sj u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma (<https://webgis.hrsume.hr/>)

Tablica 39. Podaci o odsjecima GJ Suhopoljska Bilogora zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Jasenaš-1 Sj. (Hrvatske šume d.o.o.)

Istražna bušotina	Gospodarska jedinica	Odjel/Odsjek	Površina (ha)	Način gospodarenja	Uzgojni oblik	Glavna vrsta	Ugroženost od požara	Nagib terena (°)	Starost (godine)	Ekspozicija	Nadmorska visina (m)
Jasenaš-1	Suhopoljska Bilogora	21A	12,86	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	4 - 23	73	SI,I	174 - 234
		21B	23,68	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	8 - 24	78	SZ,SI	181 - 249
		21C	11,79	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	3 - 17	78	S,SI,I,JI	176 - 213
		21CS	0,65	Šumska cesta	-	-	-	-	0	-	-
		21D	3,02	Jednodobno	-	-	Mala	1 - 2	0	SI,I,J	175 - 181
		21E	2,32	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	4 - 7	33	SI,I	173 - 207
		22A	27,08	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	8 - 23	78	S,SI,I	180 - 250
		22C	5,51	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	3 - 12	78	I,JI	180 - 214
		24B	39,91	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	8 - 23	78	Z,JI	185 - 255
		24PR	0,31	Šumska prosjeka	-	-	Mala	0 - 0	0	-	0 - 0
		25A	21,84	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	4 - 22	78	I,JI	190 - 254
		25B	9,44	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	3 - 17	78	Z,I	185 - 220
		25C	17,37	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	7 - 22	78	SZ,Z,JZ	187 - 253
		25CS	1,80	Šumska cesta	-	-	-	-	0	-	-
		26A	40,37	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	3 - 22	78	SZ,Z	193 - 266
		26B	16,81	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	3 - 17	73	Z,I,JI	186 - 219
		26C	17,13	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	3 - 17	78	Z,I	181 - 229
		26CS	1,81	Šumska cesta	-	-	-	-	0	-	-
		26D	7,01	Jednodobno	Sjemenjača	Bagrem	Mala	2 - 16	30	SZ,Z,JZ	181 - 230
		27A	11,09	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	3 - 12	83	Z,JZ	201 - 261
		27B	23,47	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	8 - 17	83	I,JI	189 - 272
		27C	20,31	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	3 - 12	83	I,JI	183 - 235
		27D	1,53	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Mala	2 - 4	48	I,JI,J	186 - 191
		27E	4,26	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Mala	4 - 7	45	I	180 - 207
		27F	8,78	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Srednja	4 - 6	30	I,JI,J	189 - 231
		27PR	0,26	Šumska prosjeka	-	-	Mala	0 - 0	0	-	0 - 0
		28C	19,24	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	3 - 12	88	SZ,Z,JZ	182 - 230
		29H	3,39	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	2 - 13	35	SZ,Z,JZ	177 - 216
		29J	13,27	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	8 - 17	33	I,JI,J	173 - 234

Perspektivno područje bušotine Jasenaš-1 nalazi u velikom dijelu na području **GJ Suhopoljska Bilogora** (odsjeci, 3A, 5A, 6A, 6B, 6CS, 6PR, 7A, 7B, 7CS, 7D, 7PR, 10B, 10C, 10PR, 11A, 11B, 11C, 11SP, 12A, 12B, 12C, 12CS, 16A, 16B, 16C, 16D, 16E, 16F, 16G, 16SP, 17B; **Slika 45**), a manjim dijelom zahvaća područje **GJ Grubišnopoljska Bilogora** (odsjeci 99A, 99B, 101B; **Slika 45**). Osnovni podaci o odsjecima GJ „Suhopoljska Bilogora“ zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Jasenaš-1 prikazani su u **tablici 40**. Perspektivno područje bušotine Jasenaš-1 zadire u odsjeke privatnih šuma (11A, 11C, 11H).



Slika 45. Lokacija perspektivnog područja bušotine Jasenaš-1 u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma (<https://webgis.hrsume.hr/>)

Tablica 40. Podaci o odsjecima GJ „Suhopoljska Bilogora“ zahvaćenim perspektivnim područjem bušotine Jasenaš-1 (Hrvatske šume d.o.o.)

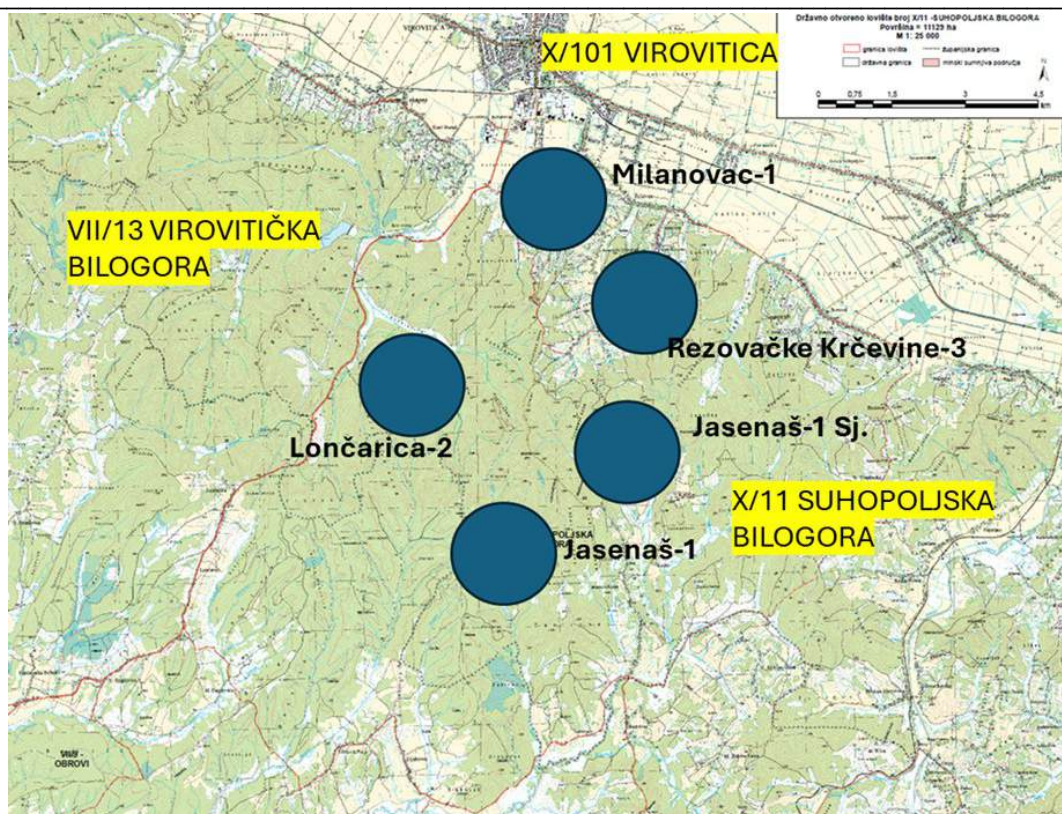
Istražna bušotina	GJ	Odjel/Odsjek	Površina (ha)	Način gospodarenja	Uzgojni oblik	Glavna vrsta	Ugroženost od požara	Nagib terena (°)	Starost (godine)	Ekspozicija	Nadmorska visina (m)
Jasenaš-1	Suhopoljska Bilogora	3A	32,94	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	3 - 23	91	SZ,Z	169 - 249
		5A	24,41	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	3 - 22	92	S,I,JI,J	167 - 244
		6A	24,45	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	3-24	88	SI,I,JI	169-247
		6B	23,56	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	8 - 24	88	S,I,JI	179 - 255
		6CS	0,72	Šumska cesta	-			-	0		-
		6PR	0,56	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		7A	8,23	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	8 - 24	91	SI,I,JI,J	186 - 249
		7B	20,37	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	3 - 12	88	SI,I,J	171 - 213
		7CS	0,86	Šumska cesta	-			-	0		-
		7D	13,58	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	8 - 25	88	SI,I,JI,J	184 - 255
		7PR	1,03	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		10B	2,74	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Mala	2 - 7	88	Z,JI,J	174 - 182
		10C	21,40	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	3 - 17	80	SZ,Z,JI	172 - 217
		10PR	0,57	Šumska prosjeka	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		11A	22,53	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	3 - 23	91	SZ,Z,JZ	184 - 243
		11B	21,64	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	2 - 12	88	SZ,Z	170 - 208
		11C	6,51	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	8 - 17	90	JI,J	182 - 221
		11SP	0,42	Svijetla pruga	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		12A	5,85	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast lužnjak	Mala	1 - 7	27	Z,JZ	164 - 171
		12B	20,84	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	3 - 23	90	SZ,Z,JZ	169 - 241
		12C	30,28	Jednodobno	Sjemenjača	Obična bukva	Mala	3 - 24	90	Z,JZ	167 - 227
		12CS	1,81	Šumska cesta	-			-	0		-
		16A	35,69	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	7 - 23	93	I,JI	174 - 240
		16B	2,08	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Mala	2 - 3	16	Z,I	173 - 176
		16C	17,51	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	8 - 17	93	I,JI	167 - 225
		16D	3,76	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Mala	3 - 6	40	I,JI	173 - 190
		16E	6,94	Jednodobno	Sjemenjača	Obični grab	Mala	3 - 13	40	SZ,Z,JZ	171 - 225
		16F	9,14	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Mala	3 - 7	30	Z,I,JI	166 - 187
		16G	2,74	Jednodobno	Sjemenjača	Crna joha	Mala	2 - 3	30	I,JI	170 - 179
		16SP	0,52	Svijetla pruga	-		Mala	0 - 0	0		0 - 0
		17B	19,63	Jednodobno	Sjemenjača	Hrast kitnjak	Mala	3 - 22	88	SI,I	175 - 243

2.17.3. Lovstvo

Zone potencijalnih lokacija bušotina Lončarica -2, Jasenaš-1 i Jasenaš-1 Sjever nalaze se u granicama državnog lovišta X/11 (**Slika 46**), dok zone potencijalnih lokacija bušotina Milanovac-1 i Rezovačke Krčevine-3 zadiru i u prostor državnog lovišta X/101. Lovište broj **X/11 „Suhopoljska Bilogora“** je vlastito državno lovište otvorenog tipa, brdskog karaktera, čija površina iznosi 11129 ha, a lovoovlaštenik je LU MOZART HUNT Špišić Bukovica. Lovište broj **X/101 „Virovitica“** je županijsko (zajedničko) lovište otvorenog tipa, nizinskog karaktera, čija površina iznosi 6928 ha, a lovoovlaštenik je LU Srndač Virovitica.

U lovištima od prirode obitavaju jelen obični, srna obična, svinja divlja, zec obični, fazan-gnijetlovi (<https://sle.mps.hr/huntinggroundpublic/details/873>).

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Izrada istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023“



Slika 46. 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. Opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša

3.1.1. Utjecaj na vode

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova kod kojih će se koristiti različiti građevinski i specijalni strojevi i vozila, postojat će mogućnost onečišćenja podzemnih voda izlijevanjem 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 izlijevanja 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 svake bušotine izradit će se 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 eksploatacije ugljikovodika 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 bit će nakon ugradnje cementirane od dna do ušća 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.

Potencijalne lokacije bušotina Mil-1, Lon-2, ReK-3, Jas-1 i Jas-1S ne nalaze se na vodozaštitnom području pa u slučaju nekontroliranog događaja, ne postoji mogućnost onečišćenja voda. Potencijalna lokacija bušotine Milanovac-1 može se nalaziti unutar vodozaštitne zone izvorišta Bikana (III. zona sanitarne zaštite izvorišta), obzirom da se centar kružnice potencijalnog područja zahvata (radijusa 1 km) nalazi na oko 452,33 m od navedene zone sanitarne zaštite izvorišta.

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, a prema karti Priloga I. Odluke o određivanju ranjivih područja (NN130/12) lokacija zahvata se ne nalazi na ranjivom području.

Lokacija zahvata se ne nalazi na vodozaštitnom području.

Unutar lokacije istražnih bušotina i u neposrednoj zoni oko planiranog zahvata nalaze se sljedeća površinska vodna tijela:

- CSR00708_000000, KIPSKA – prolazi kroz lokaciju zahvata
- CSR00362_000000, RASTOVAC – prolazi kroz lokaciju zahvata
- CSR00009_092194, ILOVA – prolazi kroz lokaciju zahvata
- CSR00009_075055, ILOVA – neposredno uz lokaciju zahvata
- CDR00111_000000, DOBROVICA – prolazi kroz lokaciju zahvata
- CDR00061_000000, BRANA – prolazi kroz lokaciju zahvata
- CDR00043_008640, OĐENICA – prolazi kroz lokaciju zahvata

Navedena vodna tijela su u dobrom stanju kemijskom stanju, izuzev vodnog tijela CDR00111_000000, DOBROVICA za koje nije postignuto dobro stanje. 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 i CSGN-25, SLIV LONJA – ILOVA – PAKRA. Prema podacima o kemijskom i količinskom stanju, te obnovljivosti zaliha i zahvaćenim količinama oba tijela podzemne vode su 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 poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacije istražnih bušotina se ne nalaze na području vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Stoga se **ne očekuje negativan utjecaj poplava na zahvat.**

3.1.2. 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 bušaćeg 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 će se koristiti

u procesu izrade bušotine predstavljaju opasnost kao zagađivači samo u slučaju akcidenta, na pretakalištima ili u transportu. S kemikalijama se postupa sukladno sigurnosno-tehničkom listu (STL) na hrvatskom jeziku, koji je usklađen sa zahtjevima uredbi REACH i CLP te ovjeren od strane HZTA (Hrvatski zavod za toksikologiju i antidoping). Nepropusnost prostora za privremeni prihvata nabušenog materijala osigurana je 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.

3.1.3. 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 bušačkog postrojenja koje se nalazi na bušotinskom radnom prostoru tijekom izrade istražnih bušotina Mil-1, ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S. 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 bušačkom postrojenju, te motori strojeva i vozila koja se koriste na gradilištu, redovito se servisiraju kako bi se smanjile emisije dimnih

plinova iz ispušnih cijevi. Emisija štetnih plinova u atmosferu je kratkotrajna i lokalnog karaktera te ne predstavlja značajan utjecaj na kakvoću zraka.

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.**

3.1.4. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

3.1.4.1. 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 s 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 CO₂e*.

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 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 50 dana. Za izvedbu radova potrebna će biti sljedeća mehanizacija: 2 buldožera, 4 bagera lopatara, utovarivač, 5 kamiona i 2 valjka. 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 88 500 l. Budući da se zahvat sastoji od pet lokacija istražnih bušotina, ukupna količina potrošnje goriva iznosi 442 500 l. Sukladno navedenim podacima izračunate su emisije CO₂ tijekom izvođenja radova i one iznose oko 1 194 750 kg CO₂, odnosno oko **1 195 t CO₂**.

Tijekom korištenja, odnosno tijekom izgradnje bušotina potrošnja goriva varira ovisno o tipu bušotina. Bušotine Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1), Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) pripadaju bušotinama Tip A, dok bušotina Milanovac-1 (Mil-1) pripada bušotini Tip B.

U **Tablici 41** dan je prikaz potrošnje goriva po bušotini tijekom izgradnje istražnih bušotina i tijekom dopreme materijala za potrebe bušenja.

Tablica 41. Planirano trajanje radova i potrošnja goriva za svaku lokaciju istražnih bušotina

Bušotine		Milanovac-1 (Mil-1)	Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3)	Lončarica-2 (Lon-2)	Jasenaš-1 (Jas-1)	Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S)
Trajanje radova		13 dana	18 dana	18 dana	18 dana	18 dana
Izgradnja bušotine	Potrošnja goriva (dan)	3 000 l	3 000 l	3 000 l	3 000 l	3 000 l
	Potrošnja goriva (ukupno)	39 000 l	54 000 l	54 000 l	54 000 l	54 000 l
Doprema materijala	Potrošnja goriva (dan)	250 l	250 l	250 l	250 l	250 l
	Potrošnja goriva (ukupno)	3 250 l	4 500 l	4 500 l	4 500 l	4 500 l
Ukupna potrošnja goriva po bušotini		42 250 l	58 500 l	58 500 l	58 500 l	58 500 l

Iz **Tablice 41** vidljivo je da je ukupna potrošnja goriva za bušotinu Milanovac-1 (Mil-1) oko 42 250 l, a za bušotine Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) oko 58 500 l po bušotini. Budući da se zahvat sastoji od svih pet lokacija istražnih bušotina, ukupna količina potrošnje goriva za izgradnju istražnih bušotina i dopremu materijala iznositi će oko 276 250 l.

Ukupna količina CO₂ emitirana prilikom izgradnje svih pet istražnih bušotina kao i dopremanja materijala za potrebe bušenja iznositi će oko 745 875 kg CO₂, odnosno oko **745,88 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 prirodnog plina biti ispuštene u okoliš, odnosno preusmjeriti 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 sastoji od pet lokacija istražnih bušotina, ukupna emisija CO₂ tijekom spaljivanja plina na baklji na bušotinama Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) iznositi će oko **15 t CO₂**.

U **Tablici 42** dan je ukupan prikaz emisije CO₂ u okoliš tijekom izgradnje i korištenja istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S).

Tablica 42. Ukupna emisija CO₂ tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Emisije CO₂ u okoliš	
Tijekom pripremni radova	1 195 t CO ₂
Tijekom izgradnje bušotina	745,88 t CO ₂
Tijekom ispitivanja bušotina	15 t CO ₂
Ukupna emisija tijekom provedbe zahvata	1 955,88 t CO₂

Tijekom provedbe zahvata izrade istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar području Virovitica-3D-2023 ukupna emisija CO₂ iznositi će oko **1 955,88 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, **ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

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. Opći ciljevi NUS-a 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.

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 prirodni plin preusmjeravati na baklju i na njoj spaljivati. Prirodni 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.

3.1.4.2. 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 sekvenciranja 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. godine 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 nacрта 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 energetske 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 energetske 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 Niskouglične strategije kroz:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougličnom 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 1 955,88 tone CO_{2eq} 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 niskougličnog 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.**

3.1.4.3. 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**

43). Potrebno je napomenuti da osjetljivost ne uzima u obzir mjesto izgradnje. *Temelji se isključivo na specifičnim čimbenicima projekta, neovisno o lokaciji.*

Tablica 43. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA		Uređenje bušotinskog radnog prostora i privođenje eksploataciji bušotine			
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 44** je prikazana sadašnja i buduća izloženost projekta kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

Tablica 44. 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 i orkanskog vjetra u srpnju 2023. godine na području Garešnice, Ivanske i Velikog Grđevca te zbog tuče na području Bjelovara, Severina, Šandrovca i Velike Pisanice		Unatoč zabilježenom nevremenu (tuča) na području Općine Velika Pisanica zbog kratkog vremenskog trajanja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj 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 poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija bušotinskog radnog prostora bušotine Bac-1 te pristupni pute se ne nalazi se na području vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Planirana trasa mjestimično prolazi kroz područja s malom, srednjom i velikom vjerojatnosti pojavljivanja poplava. S obzirom da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja je zatvorena i odgovarajuće		U narednom razdoblju ne očekuju se veće promjene budući da se većinom radi o podzemnoj infrastrukturi koja je zatvorena i odgovarajuće zaštićena. Također, uokolo lokacije zahvata nalaze se velike zlene (upojne) površine koje sprječavaju nastanak bujičnih voda i poplava.	

		zaštićena poplavne vode neće imati negativan utjecaj na istu. Također radi se o vrlo malim površinama na mjestima gdje trasa prolazi uz postojeće vodotoke, dok je veći dio trase izvan područja mogućnosti pojavljivanja 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 za niti jednu klimatsku varijablu/opasnost.

Na lokaciji zahvata ekstremne temperature zraka, ekstremne količine padalina, maksimalna brzina vjetra, 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:

$$V = S \times E$$

gdje su: S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene, a 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 45** prikazana je procjena ranjivosti.

Tablica 45. 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	1,3,5,7,8,9,10,13,15,	14,1			Osjetljivost	N	1,3,5,7,8,9,10,13,15,	12		
	R	16	2				R	16			
	N		2,4,6,11				N		2,4,6,11,14		
	S						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 izradi i ispitivanju istražnih bušotina, 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 energetskim 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) i
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 slično. 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 s 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 vjetra, 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

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku 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.**

Predmetni zahvat je priprema bušotinskog radnog prostora te radovi na izradi i ispitivanju istražnih bušotina na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03 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 niskouglijnog 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 niskougliječnom 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 prirodnog 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 priprema bušotinskog radnog prostora te radovi na izradi i ispitivanju istražnih bušotina. Sve navedeno je u skladu sa *Strategijom niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (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**.

3.1.5. Utjecaj na krajobraz

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

3.2. Opterećenje okoliša

3.2.1. 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 i 114/22).

Najbliže zaštićeno kulturno dobro lokaciji zahvata je Arheološko nalazište Đurađ istok (Z-5895) koje se nalazi oko 1,6 km sjeverno od lokacije istražne bušotine Milanovac-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**.

3.2.2. 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 50 dana uz rad u jednoj smjeni (8 radnih sati) po bušotini. Glavni utjecaj buke prilikom izrade istražne bušotine bit će uzrokovano radom motora na bušačkom 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: Mil-1) do 19 dana rada (bušotina Tip B: ReK-3, Lan-2, Jas-1 i Jas-1S). 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).

S obzirom da se šire područje istražne bušotine Mil-1 nalazi skoro u cijelosti na naseljenom području prilikom određivanja konačne lokacije ušća bušotine treba se uzeti u obzir minimalnu propisanu udaljenost od stambenih objekata. Razmatrane šire lokacije preostalih četiriju istražnih bušotina samo se djelomično preklapaju s naseljenim područjima.

Navedeni utjecaj bit će lokalnog djelovanja i privremenog trajanja.

3.2.3. 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.

3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja

Na BRP-u svake istražne bušotine, 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 i 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.

Utjecaj svjetlosnog onečišćenja će biti privremen tijekom izrade bušotine.

3.2.5. 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 postupka 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 istražnih bušotina razmatranih u okviru ovog elaborata.

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 Mil-1, Lon-2, ReK-3, Jas-1 i Jas-1S ne nalaze se na vodozaštitnom području pa u slučaju nekontroliranog događaja, ne postoji mogućnost onečišćenja voda. Potencijalna lokacija bušotine Milanovac-1 može se nalaziti unutar vodozaštitne zone izvorišta Bikana (III. zona sanitarne zaštite izvorišta), obzirom da se centar kružnice potencijalnog područja zahvata (radijusa 1 km) nalazi na oko 452,33 m od navedene zone sanitarne zaštite izvorišta.

Primjenom preventivnih mjera ne očekuje se pojava nekontroliranog događaja.

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

3.3. Utjecaj na gospodarske značajke

3.3.1. Utjecaj na poljoprivredu

Budući lokaciju zahvata za svaku planiranu bušotinu predstavlja relativno velika površina (površina kruga radijusa 1 km), moguće je da će planirani zahvat nekim dijelom utjecati i na poljoprivredu, ali samo u slučaju da se točna lokacija zahvata bušotine kao i pripadajući BRP lociraju na poljoprivrednom zemljištu. Pri tome treba imati u vidu da je površina koju zauzima BRP tijekom izrade bušotine daleko manja od razmatrane površine koju zauzima kružnica radijusa 1 km. 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.

U slučaju komercijalnog otkrića ugljikovodika, odnosno tijekom korištenja zahvata, iako se radi o dugoročnom procesu, s obzirom na zatvoreni sustav proizvodnje ugljikovodika, ne očekuje se utjecaj na poljoprivrednu djelatnost na promatranom području.

3.3.2. Utjecaj na šumarstvo

- Utjecaj na šumarstvo u fazi izgradnje i korištenja**

Perspektivna područja smještaja istražnih bušotina obuhvaćaju više odsjeka državnih šuma, sukladno prikazu u **tablici 46**.

Tablica 46. Perspektivna područja smještaja istražnih bušotina u odnosu na gospodarske jedinice te odjele/odsjeke šumarija

Lončarica-2	GJ VIROVITIČKA BILOGORA ŠUMARIJA VIROVITICA UŠP SLATINA	22B 22C, 22D, 22PR, 24A, 24CS, 25A, 25B, 25PR, 26A, 26B, 26C, 26PR, 27A, 27B, 27C, 27CS, 27PR, 28A, 28B, 28PR, 29A, 29PR, 30A, 30B, 30CS, 30PR, 31A, 31C, 31CS, 31D, 31E, 32A, 32B, 32PR, 3A, 33B, 33CS, 34A, 34PR
	GJ GRUBIŠNOPOLJSKA BILOGORA ŠUMARIJA GRUBIŠNO POLJE UŠP BJELOVAR	95C, 95E, 95F
Milanovac-1	GJ SUHOP. VIROV.NIZINSKE ŠUME ŠUMARIJA VIROVITICA UŠP SLATINA	-
	GJ VIROVITIČKA BILOGORA ŠUMARIJA VIROVITICA UŠP SLATINA	2B, C, 3D, 3PR
Rezovačke Krčevine-3	GJ SUHOPOLJSKA BILOGORA, ŠUMARIJA SUHOPOLJE UŠP SLATINA	56F, 57A, 57B, 57C, 57CS, 57D, 57E, 57H, 57PR, 58A, 58B, 58C, 58D, 58E, 58F, 58PR, 59B, 59C, 59D, 59F, 59G, 59H, 60B, 60C
Jasenaš-1 Sjever	GJ SUHOPOLJSKA BILOGORA, ŠUMARIJA SUHOPOLJE UŠP SLATINA	21A, 21B, 21C, 21CS, 21D, 21E, 22A, 22C, 24B, 24PR, 25A, 25B, 25C, 25CS, 26A, 26B, 26C, 26CS, 26D, 27A, 27B, 27C, 27D, 27E, 27F, 27PR, 28C, 29H, 29J
Jasenaš-1	GJ SUHOPOLJSKA BILOGORA, ŠUMARIJA SUHOPOLJE UŠP SLATINA	3A, 5A, 6A, 6B, 6CS, 6PR, 7A, 7B, 7CS, 7D, 7PR, 10B, 10C, 10PR, 11A, 11B, 11C, 11SP, 12A, 12B, 12C, 12CS, 16A, 16B, 16C, 16D, 16E, 16F, 16G, 16SP, 17B
	GJ GRUBIŠNOPOLJSKA BILOGORA ŠUMARIJA GRUBIŠNO POLJE UŠP BJELOVAR	99A, 99B, 101B

Za smještaj bušačeg postrojenja uredit će se bušotinski radni prostor približnih dimenzija je 100 m × 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 (m³), 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.

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. Čak i u slučaju krčenja šuma, s obzirom na relativno male površine samih zahvata u odnosu na cjelokupnu površinu gospodarskih jedinica, ovaj utjecaj smatra se umjerenim i prihvatljivim.

Ako se istražne bušotine planiraju izvan šumskih 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.

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 zaštite okoliša. 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.

3.3.3. 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.

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, koja je neznatna u kontekstu cjelokupne lovne i lovnoproduktivne površine, očekuje se da će navedeni utjecaji biti minimalni.

- **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 smanjenje površine BRP-a na optimalnu veličinu za eksploataciju ugljikovodika. 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.

3.4. Mogući prekogranični utjecaj zahvata na okoliš

Lokacija najbliže točke predmetnih zahvata nalazi se oko 11,4 km južno od granice s Republikom Mađarskom (**Slika 47**). Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata **ne očekuje se prekogranični utjecaj zahvata**.



Slika 47. Udaljenost lokacije zahvata od državne granice s Republikom Mađarskom

3.5. Kumulativni utjecaji

Kumulativni utjecaji predstavljaju potencijalnu interakcija 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 3.1.5. 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 3.1.5.).

Za vrijeme ispitivanja istražnih bušotina očekuju se određene količine prirodnog plina. 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.

Ostali kumulativni utjecaji

Na istražnom prostoru ugljikovodika Drava-03 planira se tek od 2025. godine izrada istražnih bušotina obuhvaćenih Idejnim projektom, a za koji je ishođena suglasnost nadležnog Ministarstva. Za njih su u istražnom prostoru ugljikovodika Drava-03 određena prostorna ograničenja, a bit će propisane i mjere ublažavanja, kako bi se eventualni utjecaj smanjio na najmanju moguću mjeru. Istražna faza će se odvijati u sukcesivnom slijedu bez istovremenog izvođenja istražnog bušenja na više lokacija.

Od kumulativnih utjecaja na tlo i poljoprivredno zemljište moguće je očekivati neizbježnu lokalnu prenamjenu tla uslijed izvođenja planiranih zahvata. Budući da su zahvati izrade istražnih bušotina kratkotrajni, lokalni i da njihova realizacija ne zahtijeva

trajnu prenamjenu velikih površina tla i poljoprivrednog zemljišta te da je rad istražne bušotine vremenski ograničen, odnosno privremen, kumulativni utjecaj je zanemariv.

Područje zahvata ograničeno je na zanemarivo malu površinu (0,05 km²) u usporedbi s ukupnom površinom istražnog prostora (**2 545 km²**). Tijekom planiranog zahvata unutar istražnog prostora nema aktivnosti izrade drugih bušotina. Unutar radijusa od 1 000 m nema planiranih zahvata. Imajući navedeno u vidu, dodatni ukupni utjecaj na okoliš koji je posljedica predmetnog zahvata nije prisutan.

Zaključak

Iz svega navedenog slijedi da **će kumulativni utjecaji zahvata s postojećim i planiranim zahvatima u okruženju biti vrlo mali.**

3.6. 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 48** je prikazan omjer klasa staništa na lokaciji zahvata unutar kojih je planirano lociranje istražnih bušotina. Iz slike je vidljivo da na području svih zona, unutar kojih je planiran zahvat, izuzev Milanovca-1, 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 i 101/22). Ukupna površina lokacije zahvata, odnosno površina pet lokacija istražnih bušotina (Milanovac-1, Rezovačke Krčevine-3, Lončarica-2, Jasenaš-1 i Jasenaš-1 Sjever) je oko 1 570,95 ha, a stanišni tip *E. Šume* zauzima oko 1 140,9 ha što je oko 72,63 % ukupne lokacije zahvata, odnosno svih istražnih bušotina.

Na lokaciji istražne bušotine Milanovac-1 poljoprivredne površine zauzimaju oko 64,05% udjela ukupnih staništa, industrijska staništa zauzimaju oko 19,76% staništa, šumske površine zauzimaju oko 11,45% staništa, šikare zauzimaju oko 2,68%, a površine pod travnjacima zauzimaju oko 2,06%.

Na lokaciji istražne bušotine Rezovačke Krčevine-3 šumske površine zauzimaju oko 73,21% udjela ukupnih staništa, površine pod travnjacima zauzimaju oko 13,09% staništa, poljoprivredne površine zauzimaju oko 7% staništa, šikare zauzimaju oko 3,39% staništa, dok se na industrijska staništa odnosi oko 3,31% ukupnih staništa.

Na lokaciji istražne bušotine Lončarica-2 šumske površine zauzimaju oko 89,36% udjela ukupnih staništa, a šikare zauzimaju oko 10,64% površine ukupnih staništa.

Na lokaciji istražne bušotine Jasenaš-1 šumske površine zauzimaju oko 98,74% udjela ukupnih staništa, vodena staništa zauzimaju oko 0,81%, a šikare zauzimaju oko 0,45%.

Na lokaciji istražne bušotine Jasenaš-1 Sjever šumske površine zauzimaju oko 90,38% udjela ukupnih staništa, vodena staništa zauzimaju oko 7%, površine pod travnjacima zauzimaju oko 2,5%, poljoprivredna staništa zauzimaju oko 5,67%

staništa, šikare zauzimaju oko 1,77%, travnjačka staništa zauzimaju oko 1,15% staništa, a na vodene površine odnosi se oko 1,03% 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 m × 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.

Prema prilogu II, *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21) rijetki i ugroženi stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (*buffer zona* 1 000 m) su:

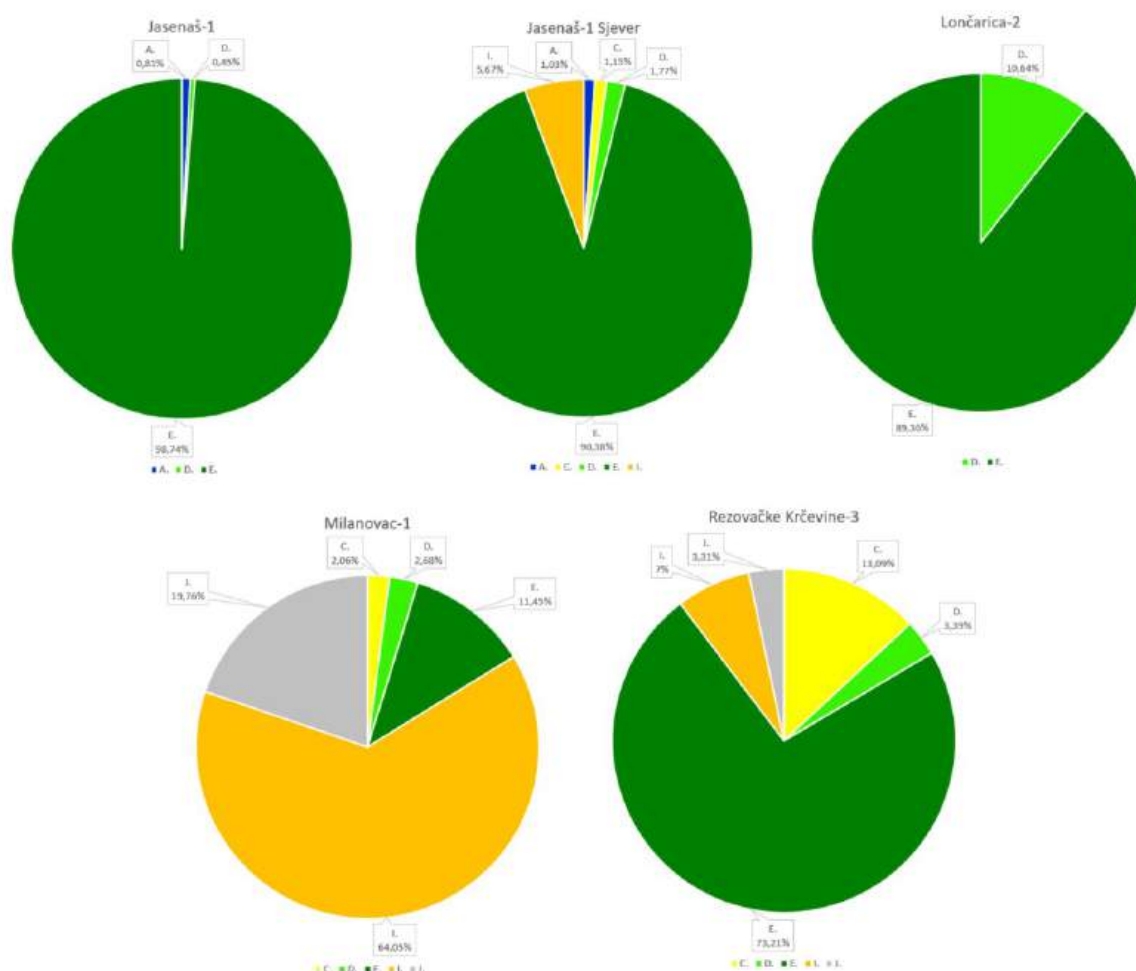
- A.3.2. *Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti*
- A.3.3. *Zakorijenjena vodenjarska vegetacija*
- A.4.1. *Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*
- C.2.3.2. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe*
- C.2.3.2.1. *Srednjoeuropske livade rane pahovke*
- D.1.1.1. *Vrbici šljunkovitih i pjeskovitih riječnih sprudova*
- 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 ili rijetki stanišni tipovi.

Sukladno dostavljenim podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode MZOZT-a (KLASA: 352-01/24-03/253; URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2, od 6. rujna 2024.) na lokaciji zahvata, odnosno na lokaciji istražne bušotine Rezovačke Krčevine-3, zabilježena je lastavica (*Hirundo rustica*) koja je strogo zaštićena vrsta sukladno *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama* (NN 144/13 i 73/16). Lastavica je kozmopolitska vrsta koja se prilagodila raznovrsnim staništima, stoga ih se može naći kako na travnjačkim staništima, tako i na šikarama, šumskim staništima, ali i na poljoprivrednim površinama te izgrađenim i industrijskim staništima. Kako se radi o ptici selici, propisana je mjera kojom se ograničava period radova na način da ne dođe do utjecaja na gnijezdeću populaciju vrste, a s obzirom da je prilagođena raznolikim stanišnim tipovima, smatra se kako bi realizacija zahvata neznatno utjecala na ovu vrstu.

U široj okolini lokacije istražnih bušotina (*buffer* zona 1 000 m) također su zabilježene strogo zaštićene vrste. Na lokaciji Lončarica-2 unutar *buffer* zone zabilježena je vrsta žuti mukač (*Bombina variegata*), a na lokacijama Milanovac-1, Lončarica-2 i Jasenaš-1 sjever unutar *buffer* zone zabilježena je vidra (*Lutra lutra*). Ove strogo zaštićene vrste koje su evidentirane unutar *buffer* zone vezane su uz vodena, vlažna i slatkovodna staništa i 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.

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



Slika 48. Udio NKS klasa staništa na pojedinoj potencijalnoj lokaciji istražnih bušotina (prema *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21 i 101/22))

3.7. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (**Slika 33**), na temelju *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) lokacija zahvata **se ne nalazi na zaštićenom području**.

Najbliža zaštićena područja nalaze se sjeveroistočno od lokaciji zahvata, a to su:

- *Spomenik parkovne arhitekture: Virovitica – park oko dvorca* oko 3 km sjeverno
- *Spomenik parkovne arhitekture: Suhopolje – park oko dvorca* na udaljenosti oko 6,8 km sjeveroistočno

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

3.8. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19 i 119/23), **lokacija planiranog zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000**.

Najbliža područja ekološke mreže lokaciji planiranog zahvata su područje očuvanja značajno za ptice (**POP**) **HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje** i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (**POVS**) **HR2001281 Bilogora** koja se nalaze na udaljenosti oko 270 m sjeveroistočno od lokacije zahvata nalazi se.

U **Tablici 47** ocijenjen je utjecaj planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, a u **Tablici 48** ocijenjen je utjecaj planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora.

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

Tablica 47. Tablični prikaz analize utjecaja na dorađene ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (baza podataka MZOZT-a)

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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<i>Columba oenas</i> golub dupljaš	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<i>Dendrocopos medius</i> (<i>Leiopicus 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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0

<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0
<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.	S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te s obzirom na prirodu zahvata i ograničen period trajanja istražnih radova zahvat neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja ove ciljne vrste.	0

Tablica 48. Ocjena utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora (Prilog III. Dio 2. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23))

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Cilj očuvanja s atributom		Utjecaj	Ocjena utjecaja
<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Održana su pogodna staništa za vrstu (šume, privremene i stalne stajačice unutar šumskog područja, šumske depresije, vlažna područja) u zoni od 7490 ha	Lokacija zahvata udaljena je od navedenog područja ekološke mreže oko 320 m. Zahvat je prostorno ograničen te neće imati utjecaja na održanje pogodnih staništa za vrstu u zoni od 7490 ha.	0
			Održana je populacija vrste (10 kvadrata 1x1 km mreže)	Zahvatom se neće utjecati na populaciju žutog mukača.	0
			Održano je najmanje 6460 ha šumskih sastojina	Zahvatom se neće zadirati u šumske sastojine unutar ovog područja ekološke mreže.	0
			Očuvane su sve šumske čistine	Zahvatom se neće zadirati u šumske čistine unutar ovog područja ekološke mreže.	0
			Očuvane su sve lokve unutar šuma	Zahvatom se neće zadirati u šumske lokve unutar ovog područja ekološke mreže.	0
			Očuvane su prirodne ili umjetne osunčane stajače vode dubine oko ½ m koje su bogate vodenim biljem	Zahvatom se neće zadirati u vode stajačice unutar ovog područja ekološke mreže.	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	Lokacija zahvata udaljena je od navedenog područja ekološke mreže oko 320 m. Zahvat je prostorno ograničen te neće imati utjecaja na održanje pogodnih staništa za vrstu u zoni od 7290 ha.	0
			Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz rodova <i>Epilobium</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Lotus</i> , <i>Lamium</i> i <i>Senecio</i>	Zahvatom se neće utjecati na biljke hraniteljice unutar ovog područja ekološke mreže.	0
9130	Bukove šume <i>Asperulo-Fagetum</i>	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 4450 ha	Lokacija zahvata udaljena je od navedenog područja ekološke mreže oko 320 m te se zahvatom se neće uklanjati ovaj stanišni tip unutar ovog područja ekološke mreže.	0
			Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Zahvatom se neće utjecati na karakteristične vrste ovog područja ekološke mreže.	0
			Očuvane su sve šumske čistine	Zahvatom se neće zadirati u šumske čistine unutar ovog područja ekološke mreže.	0
			Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća (obični bagrem, obična smreka, obični bor, crni bor, američki borovac, europski ariš, duglazija)	Zahvatom se neće unositi strane vrste drveća.	0
			U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 40% bukovih sastojina starijih	Zahvatom se neće mijenjati način gospodarenja šumama na ovom području ekološke mreže.	0

			od 60 godina		
91L0	Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 310 ha	Lokacija zahvata udaljena je od navedenog područja ekološke mreže oko 320 m te se zahvatom se neće uklanjati ovaj stanišni tip unutar ovog područja ekološke mreže.	0
			Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Zahvat neće zadirati u ovaj stanišni tip unutar ovog područja ekološke mreže.	0
			Očuvane su sve šumske čistine	Zahvatom se neće zadirati u šumske čistine unutar ovog područja ekološke mreže.	0
			Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća (obični bagrem, obična smreka, obični bor, crni bor, američki borovac, europski ariš, duglazija)	Zahvatom se neće unositi strane vrste drveća.	0
			U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 30% hrastovih sastojina starijih od 80 godina	Zahvatom se neće mijenjati način gospodarenja šumama na ovom području ekološke mreže.	0
91E0*	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae</i>)	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 190 ha	Lokacija zahvata udaljena je od navedenog područja ekološke mreže oko 320 m te se zahvatom se neće uklanjati ovaj stanišni tip unutar ovog područja ekološke mreže.	0
			Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Zahvat neće zadirati u ovaj stanišni tip unutar ovog područja ekološke mreže.	0
			Očuvan povoljan hidrološki režim (stagnirajuća površinska ili visoka razina podzemne vode)	Zahvat neće utjecati na hidrološki režim ovog područja.	0
			Očuvane su sve šumske čistine	Zahvatom se neće zadirati u šumske čistine unutar ovog područja ekološke mreže.	0
			Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća (obični bagrem, obična smreka, obični bor, crni bor, američki borovac, europski ariš, duglazija)	Zahvatom se neće unositi strane vrste drveća.	0

3.9. 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.**

3.10. 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 49.**

Tablica 49. Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice okoliša

Utjecaj	Obilježje
KLIMATSKE PROMJENE	Tijekom izvođenja planiranih građevinskih i naftno-rudarskih radova emisija CO₂ u atmosferu bit će vremenski ograničena. Tijekom provedbe zahvata izrade istražnih bušotina Mil-1, ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03 unutar područja Virovitica-3D-2023, ukupna emisija CO₂ iznosit će oko 1 955,88 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 (PM₁₀, 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 bušačeg 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	Unutar lokacije istražnih bušotina i u neposrednoj zoni oko planiranog zahvata nalaze se sljedeća površinska vodna tijela: CSR00708_000000, KIPSKA (prolazi kroz lokaciju zahvata), CSR00362_000000, RASTOVAC (prolazi kroz lokaciju zahvata), CSR00009_092194, ILOVA (prolazi kroz lokaciju zahvata), CSR00009_075055, ILOVA (neposredno uz lokaciju zahvata), CDR00111_000000, DOBROVICA (prolazi kroz lokaciju zahvata), CDR00061_000000, BRANA (prolazi kroz lokaciju zahvata) i CDR00043_008640, OĐENICA (prolazi kroz lokaciju zahvata) Navedena vodna tijela su u dobrom stanju kemijskom stanju, izuzev vodnog tijela CDR00111_000000, DOBROVICA za koje nije postignuto dobro stanje. 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 i CSGN-25, SLIV LONJA – ILOVA – PAKRA. Prema podacima o kemijskom i količinskom stanju, te obnovljivosti zaliha i zahvaćenim količinama oba tijela podzemne vode su u dobrom stanju. Sukladno navedenom ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na vodna tijela.
KRAJOBRAZ	Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do

	privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti bušačeg 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.
EKOSUSTAVI I STANIŠTA	Na području svih zona, unutar kojih je planiran zahvat izuzev Milanovca-1, dominira stanišni tip <i>E. Šume</i> koji pripada rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima sukladno <i>Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa</i> (NN 27/21 i 101/22). Ukupna površina lokacije zahvata, odnosno površina pet lokacija istražnih bušotina (Mil-1, ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S) je oko 1 570,95 ha, a stanišni tip <i>E. Šume</i> zauzima oko 1 140,9 ha što je oko 72,63 % ukupne lokacije zahvata, odnosno svih istražnih bušotina. Prema prilogu II, <i>Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa</i> (NN 27/21) rijetki i ugroženi stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (<i>buffer</i> zona 1 000 m) su: <i>A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti, 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.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke, D.1.1.1. Vrbici šljunkovitih i pjeskovitih riječnih sprudova, te E. Šume.</i> Planiranim zahvatom neće se zadirati u površine izvan lokacije zahvata, pa samim time niti u površine u okruženju lokacije zahvata od 1 000 m (<i>buffer</i> zona) na kojima su razvijeni navedeni ugroženi ili rijetki stanišni tipovi. Sukladno dostavljenim podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode MZOZT-a (KLASA: 352-01/24-03/253; URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2, od 6. rujna 2024.) na lokaciji zahvata, odnosno na lokaciji istražne bušotine ReK-3, zabilježena je lastavica (<i>Hirundo rustica</i>) koja je strogo zaštićena vrsta sukladno <i>Pravilniku o strogo</i>

	zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16). Lastavica je kozmopolitska vrsta koja se prilagodila raznovrsnim staništima, stoga ih se može naći kako na travnjačkim staništima, tako i na šikarama, šumskim staništima, ali i na poljoprivrednim površinama te izgrađenim i industrijskim staništima. Kako se radi o ptici selici, propisana je mjera kojom se ograničava period radova na način da ne dođe do utjecaja na gnijezdeću populaciju vrste, a s obzirom da je prilagođena raznolikim stanišnim tipovima, smatra se kako bi realizacija zahvata neznatno utjecala na ovu vrstu. U široj okolici lokacije istražnih bušotina (<i>buffer</i> zona 1 000 m) također su zabilježene strogo zaštićene vrste. Na lokaciji Lon-2 unutar <i>buffer</i> zone zabilježena je vrsta žuti mukač (<i>Bombina variegata</i>), a na lokacijama Mil-1, Lon-2 i Jas-1S unutar <i>buffer</i> zone zabilježena je vidra (<i>Lutra lutra</i>). Ove strogo zaštićene vrste koje su evidentirane unutar <i>buffer</i> zone vezane su uz vodena, vlažna i slatkovodna staništa i 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. S obzirom na sve ranije navedeno utjecaj zahvata na ekosustave i staništa ocjenjuje se kao slab.
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, na temelju <i>Zakona o zaštiti prirode</i> (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) lokacija zahvata se ne nalazi na zaštićenom području. Najbliža zaštićena područja nalaze se sjeveroistočno od lokaciji zahvata, a to su: • <i>Spomenik parkovne arhitekture: Virovitica – park oko dvorca</i> na udaljenosti oko 3 km sjeverno • <i>Spomenik parkovne arhitekture: Suhopolje – park oko dvorca</i> na udaljenosti oko 6,8 km sjeveroistočno Zbog udaljenosti zaštićenih područja od lokacije zahvata te prirode zahvata, isti neće imati negativan utjecaj na navedena zaštićena područja u okruženju.

EKOLOŠKA MREŽA	Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19 i 119/23), lokacija planiranog zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000. Najbliža područja ekološke mreže lokaciji planiranog zahvata su područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001281 Bilogora koja se nalaze na udaljenosti oko 270 m sjeveroistočno od lokacije zahvata nalazi se. Iz svega navedenog slijedi da utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 neće biti značajan.
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	Sukladno registru kulturnih dobara RH na lokaciji zahvata ni unutar granice obuhvata zahvata ne nalaze se zaštićena kulturna dobra <i>sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara</i> (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). Najbliže zaštićeno kulturno dobro lokaciji zahvata je Arheološko nalazište Đurađ istok (Z-5895) koje se nalazi oko 1,6 km sjeverno od lokacije istražne bušotine Mil-1. S obzirom na to da će zahvat biti lokalnog karaktera i na prostornu udaljenost od navedenog kulturnog dobra neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na objekte kulturne baštine u okruženju.
BUKA	S obzirom da se šire područje istražne bušotine Mil-1 nalazi skoro u cijelosti na naseljenom području prilikom određivanja konačne lokacije ušća bušotine treba se uzeti u obzir minimalnu propisanu udaljenost od stambenih objekata. Razmatrane šire lokacije preostalih četiriju istražnih bušotina samo se djelomično preklapaju s naseljenim područjima. Planiranim zahvatom privremeno će se lokalno povećati razina buke uslijed građevinskih i naftno-rudarskih

	radova. Navedena razina buke će biti u zakonski dozvoljenim granicama, 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 <i>Zakonom o zaštiti na radu</i> (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i <i>Pravilnikom o ispitivanju radnog okoliša</i> (NN 16/16, 120/22). Na predviđene naftno-rudarske radove ne primjenjuje se <i>Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja</i> (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 široj lokaciji istražne bušotine Jas-1 kao i na široj lokaciji istražne bušotine Lon-2 nema evidentiranih poljoprivrednih površina, dok na široj lokaciji istražne bušotine Jas-1S površine pod poljoprivredom zauzimaju oko 5,67%. Na široj lokaciji istražne bušotine Mil-1 poljoprivredne površine zauzimaju oko 64,05%, dok je naj široj lokaciji istražne bušotine ReK-3 taj postotak dosta manji i iznosi svega 7%. Budući lokaciju zahvata za svaku planiranu bušotinu predstavlja relativno velika površina (površina kruga radijusa 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	Većina razmatranih širih lokacija zahvata, osim u slučaju lokacije vezane uz izradu istražne bušotine Mil-

	1 odnosi se na površine pod šumama, koje pripadaju različitim gospodarskim jedinicama. Prema karti gospodarskih jedinica Hrvatskih šuma, perspektivna područja lokacija zahvata nalaze se u najvećem dijelu na području GJ Suhopoljska Bilogora, Šumarije Suhopolje, UŠP Slatina (ReK-3, Jas-1 i Jas-1 S), te Gospodarske jedinice Virovitička Bilogora, Šumarije Virovitica, UŠP Slatina (Mil-1 i Lon-2). Perspektivna područja bušotine malim dijelom zadiru i GJ Suhop.-virovitičke nizinske šume, Šumarije Virovitica, UŠP Slatina (Mil-1) te na područje GJ Grubišnopljaska Bilogora, Šumarije Grubišno Polje, UŠP Bjelovar (Jas-1 i Lon-2). Od 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, kao i 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. Ipak, primjenom propisanih mjera zaštite šuma, ne očekuju se značajni negativni utjecaji na šume i šumsko zemljište.
LOVSTVO	Kako je planirani zahvat prostorno i vremenski

	ograničen, ne očekuje se veći negativni utjecaj na divljač. S obzirom na navedeno ne očekuje se ni značajan negativan utjecaj na lovstvo.
PREKOGRANIČNI UTJECAJ	Lokacija zahvata nalazi se oko 11,4 km južno od granice s Republikom Mađarskom. Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata neće biti prekograničnog utjecaja.
UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA	Primjenom preventivnih mjera ne očekuje se pojava nekontroliranog događaja. Ako do njega ipak dođe, a vjerojatnost je $0,5 \cdot 10^{-3}$, ne očekuje se njegov utjecaj izvan bušotinskog radnog prostora niti se očekuju trajne posljedice po okoliš.
NAKON IZRADE BUŠOTINE	Nakon izrade istražnih bušotina Mil-1, ReK-3, Lon-2, Jas-1 i Jas-1S, 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

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.

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.

Uzevši u obzir da će se većina potencijalnih operacija provoditi na šumskom području, posebno su razmatrane mjere koje se odnose na zaštitu šuma. Sukladno tome radove treba provoditi od 31. rujna do 1. ožujka kako bi se izbjegao period sezone gniježđenja evidentirane strogo zaštićene vrste lastavice (*Hirundo rustica*).

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.

Kako s obzirom na karakter i veličinu samog zahvata nije utvrđen značajan negativan utjecaj na okoliš, ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša. Sukladno analizi provedenoj u poglavlju 3.1.4.1. *Utjecaj zahvata na klimatske promjene*, u istom poglavlju predložene su mjere za ublažavanje klimatskih promjena.

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

Izgradnja zahvata neće se provesti u zoni sanitarne zaštite izvorišta kao ni na području postojećih i planiranih retencija/akumulacija.

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.

Idejnim projektom obuhvaćene su sljedeće mjere zaštite okoliša:

1. Rad bušace garniture organizirati tako da ne dođe do onečišćenja površinskih ili podzemnih voda.
2. Sve radne površine izvesti na nepropusnoj podlozi.
3. Sve vode s bušotinskog radnog prostora (oborinske i druge vode eventualno onečišćene uljima, mastima i/ili drugim ugljikovodicima), sustavom odvodnih betonskih kanala sakupiti u betonski bazen za izdvajanje čvrstih čestica iz isplake ("sand trap"), te iz njega tekuću fazu pročititi pomoću uređaja za flokulaciju („flock“ jedinice) i odvesti cisternama odvesti na postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida (Stanica za bušotinske fluide) Molve.
4. Prilikom lociranja baklje uzeti u obzir ružu vjetrova.

5. Tijekom izrade kanala bušotine ispod pogonskih diesel motora i priručnog skladišta ulja za podmazivanje motora (bačve) obvezno postaviti posude za skupljanje ulja (tacne).
6. Sve opasne tekuće tvari (kiseline, lužine, goriva, maziva i dr.) skladištiti na nepropusnoj podlozi zaštićene od utjecaja atmosferilija.
7. Prije početka izrade kanala bušotine izraditi dva piezometra, plitke kontrolne bušotine, za uzimanje uzoraka podzemne vode radi praćenja njene kvalitete.
8. Otpad nastao na radilištu, ovisno o vrsti, odvojeno skupljati u odgovarajuće spremnike i predati ovlaštenom sakupljaču.
9. Opasni otpad odvojeno skupljati i skladištiti u posebnim kontejnerima s oznakom opasnog svojstva otpada, te uz prateći list predati ovlaštenom sakupljaču.
10. U slučaju eventualnog onečišćenja/izlijevanja, organizirati sanaciju i odvoz onečišćene zemlje/materijala prema dokumentu Sustav izvješćivanja i istraživanja incidenata u društvima INA grupe (HSE_INAG1.4_PD_INA1, od 16.08.2021.).
11. U slučaju negativnih rezultata istraživanja, bušotinu likvidirati na siguran način prema internim pravilima („Uputa o lociranju, utvrđivanju tehničkog stanja bušotine i bušotinskog radnog prostora te napuštanju bušotina i bušotinskih radnih prostora u SD IPNP“ (US2_INA1_5, izdanje 01 od 30.12.2014.)), tj. postaviti cementne čepove na odgovarajućim dubinama radi odvajanja slojeva, demontirati bušotinsku glavu i erupcijski uređaj, odrezati zaštitne cijevi najmanje 1,5 metara ispod razine okolnog zemljišta i na zaštitne cijevi zavariti pokrovnu ploču.
12. Ušće bušotine, odnosno okna, radni prostor (bušotinski krug) i temelje postrojenja trajno sanirati, a zemljište primjenom agrotehničkih mjera dovesti u stanje blisko prvobitnom.
13. Ukoliko dođe do komercijalnog otkrića plina i njegove eksploatacije, u fazi projektiranja zahvata eksploatacije plina provesti analizu ranjivosti na klimatske promjene i primijeniti tehnička rješenja kako bi se spriječio ili ublažio negativan utjecaj klimatskih promjena na zahvat.

Idejnim projektom obuhvaćen je sljedeći **program praćenja stanja okoliša**:

TLO

1. Provoditi uzorkovanje tla na i oko bušotinskog radnog prostora istražne bušotine i to prije početka bilo kakvih radova radi utvrđenja trenutnoga stanja kvalitete tla („nulto stanje“), te nakon trajnog napuštanja istražne bušotine u slučaju njene negativnosti. Uzorkovanje u oba slučaja provoditi na istim mjestima.

VODA

1. Uzorke vode za analizu uzeti iz piezometara i obuhvatnog kanala prije, tijekom i nakon završetka izrade bušotine. Ako se usporedbom rezultata analiza vode utvrdi da nema promjena u kvaliteti vode, daljnju kontrolu kvalitete vode obustaviti.

2. U slučaju komercijalnog otkrića i privođenja ležišta eksploataciji, potrebno je nastaviti s programom praćenja kvalitete vode.

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

5. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat obuhvaća **izradu istražnih bušotina** Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S). Navedenim bušotinama planira se **probušiti i ispitati potencijalna ležišta plina**.

Zahvat se nalazi na istražnom prostoru ugljikovodika DR-03, unutar područja Virovitica-3D-2023, u Virovitičko-podravskoj županiji, na području Grada Virovitica i Općine Suhopolje i manjim dijelom u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji na području Grada Grubišno polje.

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: Milanovac-1 (Mil-1) 2 600 m +/-100 m, Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3) 1 000 m +/-100 m, Lončarica-2 (Lon-2) 1 000 m +/-100 m, Jasenaš-1 (Jas-1) 1 000 m +/-100 m i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) 1 000 m +/-100 m. Prema dubini, bušotina Mil-1 konstrukcijski pripada tipskoj skupini Virovitica duboka (Tip B), a preostale bušotine pripadaju tipskoj skupini Virovitica plitka (Tip A).

Planirani zahvat u prostoru zauzima površinu od ukupno 5 ha (pet bušotinskih radnih prostora) potrebnu za sljedeće građevinske i naftno-rudarske radove:

- izgradnju bušotinskog radnog prostora (plato veličine 100 m × 100 m) za smještaj bušačkog postrojenja
- izradu istražnih bušotina.

U slučaju negativnog ishoda ispitivanja bilo koje od razmatranih pet istražnih bušotina provest će se:

- likvidacija kanala bušotine,
- saniranje bušotinskog radnog prostora te vraćanje zemljišta vlasniku (RH) na daljnju uporabu.

Planirane istražne bušotine bit će izbušene odgovarajućim bušačim postrojenjem, u skladu s provjerenim Projektom izrade istražne bušotine koji će se izraditi zasebno za svaku razmatranu bušotinu.

Tijekom izvođenja planiranih građevinskih i naftno-rudarskih radova emisija CO₂ u atmosferu bit će vremenski ograničena. Tijekom provedbe **zahvata izrade istražnih bušotina** Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) **ukupna emisija CO₂ iznosit će oko 1 955,88 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.**

Tijekom izvođenja zahvata može se očekivati pojava emisije suspendiranih tvari i čestica (PM10, PM2,5) 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.**

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.

Unutar lokacije istražnih bušotina i u neposrednoj zoni oko planiranog zahvata nalaze se sljedeća površinska vodna tijela: CSR00708_000000, KIPSKA (prolazi kroz lokaciju zahvata), CSR00362_000000, RASTOVAC (prolazi kroz lokaciju zahvata), CSR00009_092194, ILOVA (prolazi kroz lokaciju zahvata), CSR00009_075055, ILOVA (neposredno uz lokaciju zahvata), CDR00111_000000, DOBROVICA (prolazi kroz lokaciju zahvata), CDR00061_000000, BRANA (prolazi kroz lokaciju zahvata) i CDR00043_008640, OĐENICA (prolazi kroz lokaciju zahvata)

Navedena vodna tijela su u dobrom stanju kemijskom stanju, izuzev vodnog tijela CDR00111_000000, DOBROVICA za koje nije postignuto dobro stanje. 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 i CSGN-25, SLIV LONJA – ILOVA – PAKRA. Prema podacima o kemijskom i količinskom stanju, te obnovljivosti zaliha i zahvaćenim količinama oba tijela podzemne vode su u dobrom stanju. Sukladno navedenom **ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na vodna tijela.**

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti bušačkog postrojenja, građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Međutim, pošto će bušaće postrojenje na lokaciji biti prisutno relativno kratko vrijeme, ovaj se **utjecaj smatra zanemarivim.**

Na području svih zona, unutar kojih je planiran zahvat izuzev Milanovca-1, 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 i 101/22). Ukupna površina lokacije zahvata, odnosno površina pet lokacija istražnih

bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) je oko 1 570,95 ha, a stanišni tip *E. Šume* zauzima oko 1140,9 ha što je oko 72,63 % ukupne lokacije zahvata, odnosno svih istražnih bušotina. **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 ili rijetki stanišni tipovi.**

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

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.**

Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19 i 119/23), **lokacija planiranog zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000.**

Najbliža područja ekološke mreže lokaciji planiranog zahvata su područje očuvanja značajno za ptice (**POP**) *HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje* i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (**POVS**) *HR2001281 Bilogora* koja se nalaze na udaljenosti oko 270 m sjeveroistočno od lokacije zahvata.

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

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 br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22).

Planiranim zahvatom privremeno će se lokalno povećati razina buke uslijed građevinskih i naftno-rudarskih radova. Navedena razina buke će biti u zakonski dozvoljenim granicama, te se **ne očekuje negativan utjecaj buke na okolno stanovništvo.**

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 bušaćim postrojenjem traju nekoliko tjedana te **ne predstavljaju značajniji negativni utjecaj na okoliš.**

Uzimajući u obzir izvedbu i karakter planiranog zahvata **neće doći do značajnog negativnog utjecaja zahvata na kvalitetu života lokalnog stanovništva.**

Budući lokaciju zahvata za svaku planiranu bušotinu predstavlja relativno velika površina (površina kruga radijusa 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.

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, kao i mogućnost pojave akcidentnih situacija poput izlivanja goriva i ulja na tlo tijekom izvođenja građevinskih radova. 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.**

Kako je planirani zahvat prostorno i vremenski ograničen, ne očekuje se veći negativni utjecaj na divljač. S obzirom na navedeno **ne očekuje se ni značajan negativan utjecaj na lovstvo.**

Nakon izrade istražnih bušotina Mil-1, ReK-3, Lan-2, Jas-1 i Jas-1S, 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.**

Lokacija zahvata nalazi se oko 11,4 km južno od granice s Republikom Mađarskom. Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata **neće biti prekograničnog utjecaja.**

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

Slijedom navedenog, sagledavajući sve prepoznate utjecaje planiranog zahvata na okoliš, planiranu tehnologiju izrade istražnih bušotina Milanovac-1 (Mil-1), Rezovačke Krčevine-3 (ReK-3), Lončarica-2 (Lon-2), Jasenaš-1 (Jas-1) i Jasenaš-1 Sjever (Jas-1S) koja je usklađena s pravilima struke i najboljim raspoloživim tehnikama te uz provođenje predloženih mjera zaštite okoliša i praćenja 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, Uređajni zapisnik. Hrvatske šume d.o.o., 2017.

31. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
32. 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.
33. Urumović K., Hernitz Z., Šimon J. & Velić J. (1976): O propusnom mediju kvartarnih, te gornjo i srednjopliocenskih naslaga sjeverne Hrvatske. IV jug.simp.o hidrogeol. i inž. geol., 2, 395-410, Skopje.

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. Županijska razvojna strategija Virovitičko-podravske županije 2014-2020., 2018., https://ravidra.hr/wp-content/uploads/2019/02/VP%C5%BD_%C5%BDupanijska-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, 41/16, 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 (NN 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. Plan razvoja Bjelovarsko-bilogorske županije 2022.-2027., 2022., https://bbz.hr/doc/uprava/1005_pr_bbz-_nacrt_-_cjelovita_verzija.pdf
4. Plan razvoja Virovitičko-podravske županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, 2022., <https://www.vpz.hr/wp-content/uploads/2022/10/KONACNI-NACRT-PLANA-RAZVOJA-VPZ-rujan-2022.pdf>

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)
5. Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti (NN 3/24)

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)
2. Prostorni plan uređenja Grada Virovitice (Službeni vjesnik Grada Virovitice broj 14/05., 12/14., 1/15. – pročišćene Odredbe), <https://juzpupvz.hr/wp-content/uploads/2018/12/aaaaa-00-obrazlo%C5%BEenje.pdf>

POPIS PROPISA KOJIMA SE UREĐUJE PODRUČJE KLIME

1. Međuvladin panel o klimatskim promjenama 2022., Utjecaji, prilagodba i ranjivost, Sažetak za donositelje odluka, Šesto izvješće o procjeni WGII IPCC-a (IPCC, WMO, UNEP)
2. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, lipanj 2023., Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine
3. 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.
4. Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine, Zagreb 2021., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

5. Sedmo Nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (2018.)
6. Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj; MRRFEU, MINGOR, JASPERS; Zagreb; travanj 2024. godine
7. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, Neformalni dokument; GLAVNA UPRAVA ZA KLIMATSKU POLITIKU EUROPSKE KOMISIJE
8. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
9. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040 godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
10. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
11. Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01)
12. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)
13. UREDBA (EU) 2021/241 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost
14. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
15. Zaninović, K. (urednica): Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.

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, listopad 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.).
2. Izvješće o stanju u gospodarstvu Virovitičko-podravske županije, 2022. <https://www.vpz.hr/wp-content/uploads/2023/12/27.Izvje%C5%A1%C4%87e-o-stanju-u-gospodarstvu-VP%C5%BD-2022.pdf>
3. Izvješće o stanju u gospodarstvu Virovitičko-podravske županije, 2021. <https://www.vpz.hr/wp-content/uploads/2021/12/23-Izvjesce-o-stanju-u-gospodarstvu.pdf>
4. Provedbeni program Grada Virovitice za razdoblje 2021.-2025. godine, srpanj 2023.
5. Službeni vjesnik grada Virovitice br. 14/23, <https://www.virovitica.hr/wp-content/uploads/2024/01/Sluzbeni-vjesnik-Grada-Virovitice-br.-14-2023.pdf>

Internet izvori:

1. <https://www.vpz.hr/o-zupaniji/prostorne-posebnosti/>
2. <https://investcroatia.gov.hr/county-stats/viroviticko-podravska-zupanija/#:~:text=Viroviti%C4%8Dko%2Dpodravska%20%C5%BEupanija%20obuhva%C4%87a%20prostor,i%20pozicionira%20%C5%BEupaniju%20na%2019>
3. <https://bbz.hr/bjelovarsko-bilogorska-zupanija>
4. <https://www.hgk.hr/zupanijska-komora-bjelovar/gospodarstvo-bjelovarsko-bilogorske-zupanije>
5. <https://www.hgk.hr/zupanijska-komora-virovitica/gospodarski-profil-zupanije>
6. <https://www.vpz.hr/o-zupaniji/prirodna-bogatstva/>
7. <https://www.tz-virovitica.hr/prigradska-naselja/>
8. DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod
9. <https://sle.mps.hr/huntingGroundPublic/index>
10. <https://webgis.hrsume.hr/>
11. Republika Hrvatska, Državna geodetska uprava. Geoportal nacionalne infrastrukture prostornih podataka (<https://geoportal.nipp.hr>)
12. Open Street Map (<http://www.openstreetmap.org/>)
13. <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