

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

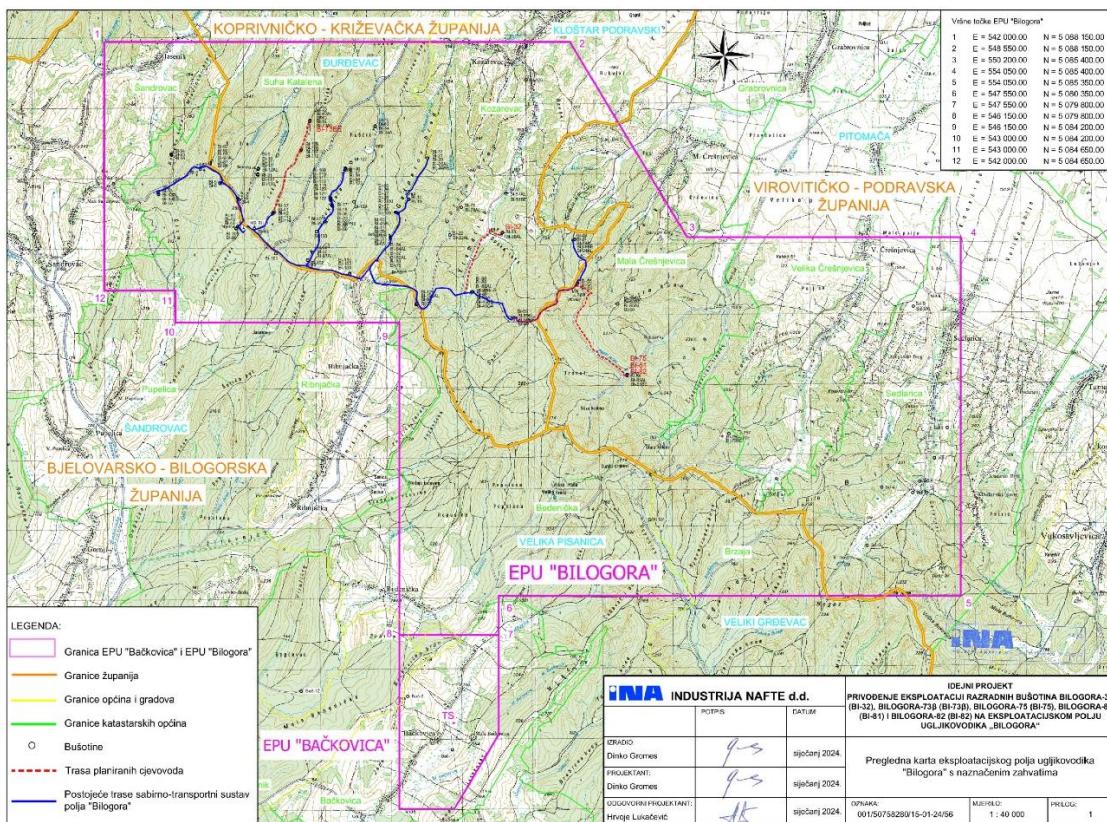
Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb



ELABORAT O ZAŠTITI OKOLIŠA

za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat

„PRIVOĐENJE EKSPLOATACIJI RAZRADNIH BUŠOTINA BILOGORA-32 (BI-32), BILOGORA-73β (BI-73 β), BILOGORA-75 (BI-75), BILOGORA-81 (BI-81) I BILOGORA-82 (BI-82) NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU UGLJKOVODIKA „Bilogora““



Zagreb, svibanj 2024.

NAZIV DOKUMENTA: Elaborat o zaštiti okoliša

ZAHVAT: „Privodenje eksploataciji razradnih bušotina Bilogora-32 (BI-32), Bilogora-73β (BI-73 β), Bilogora-75 (BI-75), Bilogora-81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82) na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Bilogora““

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

LOKACIJA ZAHVATA: Eksploatacijsko polje ugljikovodika „Bilogora“
Koprivničko-križevačka i Virovitičko-podravska županija
Općine Kloštar Podravski i Pitomača
Grad Đurđevac

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

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

SURADNICI - RGNf:

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

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

Dr. sc. Katarina Žbulj, 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

UZ
Eduvilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEOLOŠKO
MAPTNI FAKULTET

SADRŽAJ

UVOD	1
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	4
1.1. Točan naziv zahvata.....	4
1.2. Osnovni podaci o eksploatacijskom polju ugljikovodika „Bilogora“	6
1.2.1. Geografski smještaj	6
1.2.2. Povijest istraživanja i razrade polja.....	6
1.2.3. Dosadašnji eksploatacijski razvoj polja	6
1.2.4. Svojstva ležišnih fluida	8
1.3. Postojeći rudarski objekti na EPU „Bilogora“	11
1.4. Planirani radovi	16
1.4.1. Privođenje eksploataciji razradne bušotine Bilogora-32 (BI-32)	16
1.4.2. Privođenje eksploataciji razradne bušotine Bilogora-73β (BI-73 β)	25
1.4.3. Privođenje eksploataciji razradnih bušotina Blilogora-75 (BI-75), Bilogora-81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82) (zajednički bušotinski radni prostor)	32
1.4.4. Elektroenergetika	47
1.4.5. Vođenje procesa i instrumentacija	51
1.5. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces.....	54
1.6. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	55
1.7. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	55
1.8. Varijantna rješenja	55
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	56
2.1. Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine	56
2.2. Opis lokacije zahvata.....	56
2.3. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom... 2.3.1. Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije („Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“ br. 8/01, 5/04, 9/04, 8/07, 13/12, 5/14, 3/21, 6/21, 36/22 i 3/23)	59
2.3.2. Prostorni plan Virovitičko-podravske županije („Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije“ br. 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12, 2/13, 3/13, 11/18, 2/19, 2/21, 9/21 i 14/23)	61
2.3.3. Zaključak usklađenosti zahvata s prostorno planskom dokumentacijom....	65
2.4. Geološke, tektonske i seizmološke značajke.....	65
2.5. Geomorfološke i krajobrazne značajke	67
2.6. Pedološke značajke	69
2.7. Kvaliteta zraka	70
2.8. Klimatološke značajke i promjena klime	72
2.8.1. Klimatološke značajke	72
2.8.2. Klimatske promjene	75
2.9. Stanje vodnih tijela.....	83
2.9.1. Površinske vode	83
2.9.2. Podzemne vode	87
2.9.3. Zone sanitarne zaštite	89
2.10. Vjerovatnost pojavljivanja i rizik od poplava.....	91

2.11. Bioraznolikost	92
2.11.1. Ekološki sustavi i staništa	92
2.11.2. Invazivne vrste	94
2.11.3. Zaštićena područja	95
2.11.4. Ekološka mreža.....	96
2.12. Kulturno-povijesna baština.....	101
2.13. Naselja i stanovništvo	101
2.14. Razina buke.....	103
2.15. Svjetlosno onečišćenje	103
2.16. Gospodarske značajke	104
2.16.1. Poljoprivreda	104
2.16.2. Šumarstvo	106
2.16.3. Lovstvo.....	112
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	115
3.1. Utjecaj na vode	115
3.2. Utjecaj na tlo.....	116
3.3. Utjecaj na zrak	118
3.4. Utjecaj na klimu i klimatske promjene	118
3.4.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene.....	118
3.5. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat (Prilagodba klimatskim promjenama)	
.....	121
3.6. Utjecaj na krajobraz	129
3.7. Utjecaj na ekosustave i staništa.....	130
3.8. Utjecaj na zaštićena područja	130
3.9. Utjecaj na ekološku mrežu.....	131
3.10. Utjecaj na kulturnu baštinu.....	135
3.11. Utjecaj buke	135
3.12. Utjecaj nastanka otpada	135
3.13. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja	136
3.14. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja	136
3.15. Utjecaj na gospodarske značajke	136
3.15.1. Utjecaj na poljoprivredu	137
3.15.2. Utjecaj na šumarstvo	137
3.15.3. Utjecaj na lovstvo	139
3.16. Mogući prekogranični utjecaj zahvata na okoliš	140
3.17. Kumulativni utjecaji	141
3.18. Obilježja utjecaja zahvata	142
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	148
5. ZAKLJUČAK	149
6. LITERATURA	151

POPIS SLIKA

Slika 1. Lokacija zahvata na EPU Bilogora	5
Slika 2. Pojednostavljena shema MS Bilogora.....	15
Slika 3. Kopija katastarskog plana s prikazom bušotine BI-32 (M 1:2 000).....	18
Slika 4. Bušotinski radni prostor bušotine na koji će se priključiti bušotina BI-32 (snimljeno: ožujak 2024.).....	19
Slika 5. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-32 za pridobivanje prirodnog plina.....	21
Slika 6. Shema tipske nadzemne opreme plinske bušotine BI-32.....	22
Slika 7. Shema površinskog sabirnog sustava bušotine BI-32	23
Slika 8. Ortofoto prikaz planirane trase priključnog i utisnog plinovoda od bušotine BI-32 do grma bušotina 21 s prikazom katastarskih čestica i obuhvatom zahvata (M 1:4 000) s instalacijama	24
Slika 9. Kopija katastarskog plana prikazom bušotine BI-73 β (M 1:2 000).....	26
Slika 10. Bušotinski radni prostor na koji će se priključiti bušotina BI-73 β (snimljeno: ožujak 2024.)	27
Slika 11. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-73β.....	28
Slika 12. Shema tipske nadzemne opreme naftne bušotine BI-73β	29
Slika 13. Shematski prikaz površinskog sabirnog sustava bušotine BI-73β	30
Slika 14. Ortofoto prikaz planirane trase priključnog i utisnog plinovoda od bušotine BI-73β do grma bušotina 7 s prikazom katastarskih čestica i obuhvatom zahvata (M 1:4 000)	31
Slika 15. Kopija katastarskog plana s prikazom bušotina BI-75, BI-81, BI-82 (M 1:2 000)	34
Slika 16. Bušotinski radni prostor na koji će se priključiti bušotine BI-75, BI-81 i BI-82 (snimljeno: ožujak 2024.).....	35
Slika 17. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-75 za pridobivanje nafte.....	36
Slika 18. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-75 za pridobivanje plina	37
Slika 19. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-81 za pridobivanje nafte.....	38
Slika 20. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-81 za pridobivanje prirodnog plina.....	39
Slika 21. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-82 za pridobivanje prirodnog plina.....	41
Slika 22. Shema površinskog sabirnog sustava bušotine BI-82	43
Slika 23. Ortofoto prikaz planirane trase priključnog kolektorskog naftovoda/plinovoda i utisnog plinovoda (M 1:6 000) te zamjenskog kolektorskog naftovoda od grma bušotina 23 do grma 22	45
Slika 24. Situacija svih planiranih zahvata na EPU „Bilogora“ na ortofoto podlozi (M 1 : 5 000)	46

Slika 25. Shema elektroenergetskog sustava EPU „Bilogora“ s naznačenim zahvatima	49
Slika 26. Izvod iz kartografskih prikaza „3.2. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“ PP Koprivničko-križevačke županije, „3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora“ PP Virovitičko-podravske županije te „3.b. Uvjeti korištenja prostora i područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite“ PP Bjelovarsko-bilogorske županije s ucrtanom lokacijom zahvata	58
Slika 27. Isječak iz karte potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina (gore) i 475 godina (dolje) s ucrtanom lokacijom zahvata.....	67
Slika 28. Geomorfološka regionalizacija RH	68
Slika 29. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja.....	69
Slika 30. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske s označenom lokacijom predmetnog zahvata	70
Slika 31. Isječak karte s prikazom najbliže mjerne postaje s ucrtanom lokacijom zahvata	71
Slika 32. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliže meteorološke postaje Daruvar i Gorice	73
Slika 33. Srednje mjesecne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Bjelovar za razdoblje od 1949 – 2022. godine.....	74
Slika 34. Ruža vjetrova za grad Bjelovar.....	75
Slika 35. Ekološko stanje vodnih tijela u okolini zahvata	86
Slika 36. Kemijsko stanje vodnih tijela u okolini lokacije zahvata	86
Slika 37. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela CDGI-21 i CSGN-25	88
Slika 38. Položaj lokacije zahvata u odnosu na geotermalno i mineralno vodno tijelo	89
Slika 39. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj i prikaz lokacije zahvata na slivu osjetljivog područja (A) te kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (B)	90
Slika 40. Zone sanitarne zaštite izvorišta u okruženju lokacije zahvata	91
Slika 41. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja s ucrtanom lokacijom zahvata	92
Slika 42. Isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH s ucrtanom buffer zonom i lokacijom zahvata	93
Slika 43. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH za područje lokacije bušotine i bušotinskog radnog prostora	96
Slika 44. Isječak iz Karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000) s ucrtanom lokacijom zahvata	97
Slika 45. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliža zaštićena kulturna dobra ..	101
Slika 46. Položaj zahvata kod privođenja eksplotaciji bušotine Bl-32 unutar GJ Seča, Šumarije Kloštar podravski, UŠP Koprivnica u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma u okruženju	111

Slika 47. Položaj zahvata kod privođenja eksploraciji bušotine BI-73β u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma u okruženju unutar GJ Seča, Šumarije Kloštar podravski, UŠP Koprivnica	112
Slika 48. Položaj zahvata kod priviđenja eksploraciji bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 (zajednički bušotinski radni prostor) u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma u okruženju unutar granica GJ Seča, Šumarije Kloštar podravski, UŠP Koprivnica i GJ Pitomačka Bilogora, Šumarije Pitomača, UŠP Slatina	112
Slika 49. Položaj zahvata kod: priviđenja eksploraciji bušotina BI-32 (oznaka 1 na slici); BI-73β (oznaka 2), te BI-75, BI-81 i BI-82 (oznaka 3) u odnosu na vlastito državno lovište broj VII/11 Pisanička Bilogora	114
Slika 50. Udaljenost lokacije zahvata od državne granice Mađarske	141

POPIS TABLICA

Tablica 1. Prosječne vrijednosti fizikalnih svojstava nafte iz naftnih ležišta polja „Bilogora“	9
Tablica 2. Prosječni komponentni sastav plina otopljenog u nafti i plina iz plinskih kapa	9
Tablica 3. Prosječni komponentni sastav plina u plinskim ležištima	10
Tablica 4. Prosječna kondenzatnost po ležištima	10
Tablica 5. Prosječne vrijednosti svojstava ležišne vode	11
Tablica 6. Pregled bušotina naftno-plinskog polja „Bilogora“ obuhvaćenih ovim zahvatom	11
Tablica 7. Opći podaci o bušotini BI-32.....	16
Tablica 8. Opći podaci o bušotini	25
Tablica 9. Opći podaci o bušotinama BI-75, BI-81 i BI-82	32
Tablica 10. Predviđene vrste i količine otpada tijekom privođenja proizvodnji bušotina BI-32, BI-73β, BI-75, BI-81 i BI-82	55
Tablica 11. Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija za PM10 u 2022. godini dobivena mjeranjima, odnosno pregled kategorija kvalitete zraka (I i II kategorija) za PM10	72
Tablica 12. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1	72
Tablica 13. Opći podaci vodnih tijela u okruženju lokacije zahvata.....	84
Tablica 14. Opći podaci o tijelu podzemnih voda.....	87
Tablica 15. Opći podaci geotermalnog i mineralnog vodnog tijela	88
Tablica 16. Kopnena staništa na lokaciji zahvata	92
Tablica 17. Ciljevi očuvanja i mjere očuvanja područja ekološke mreže područja očuvanja značajno za ptice (POP) <i>HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje</i>	98
Tablica 18. Stanje šuma i šumskih površina prema namjeni u GJ Seča.....	108
Tablica 19. Stanje šuma i šumskih površina u GJ Seča s 01.01.2018.....	108
Tablica 20. Stanjedrvne zalihe i prirasta U GJ Seča	109
Tablica 21. Stanje šuma i šumskih površina prema namjeni u GJ Pitomačka Bilogora	110
Tablica 22. Stanje površina u GJ Pitomačka Bilogora s 01.01.2018.....	110
Tablica 23. Stanjedrvne zalihe i prirasta	110
Tablica 24. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene	123
Tablica 25. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete.....	124
Tablica 26. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima	126
Tablica 27. Analiza utjecaja na dorađene ciljeve očuvanja područja ekološke mreže <i>HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje</i>	132
Tablica 28. Površine zahvata izražene po pojedinim aktivnostima	138
Tablica 29. Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice okoliša.....	142

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 - Privođenje eksploraciji razradnih bušotina Bilogora-32 (BI-32), Bilogora-73β (BI-73 β), Bilogora-75 (BI-75), Bilogora-81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82) na EPU „Bilogora“ (KLASA: UP/I-392-01/24-01/13; URBROJ: 517-07-3-1-24-3 od 5. travnja 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.

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-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU RUDARSKO-GELOŠKO-NAFTNI FAKULTET		
REGISTRACIJSKI BROJ	26-09-2019	
KLAŠNIČAKLOŠKA OZNAKA	351-03/11-01/17	
GRADJEVINSKI BROJ	531-19-29	
USTREZNOSTNA S FOTOM	PIBOZ	VRJEDNOST

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 očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

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

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

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta iz Zagreba (u dalnjem 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 Iгора 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 Upravnog судa u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu 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



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

DOSTAVITI:

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

P O P I S

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

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

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

Prilog 2. Suglasnost na Idejni projekt (KLASA: UP/I-392-01/24-01/13; URBROJ: 517-07-3-1-24-3 od 5.travnja 2024. godine)



50457184/12-04-24/566

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I-392-01/24-01/13

URBROJ: 517-07-3-1-24-3

Zagreb, 5. travnja 2024.

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

SUGLASNOST

- I. Investitoru INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., daje se suglasnost na **Idejni projekt - Prviđenje eksploraciji razradnih bušotina Bilogora-32 (Bl-32), Bilogora-73BETA (Bl-73BE), Bilogora-75 (Bl-75), Bilogora-81 (Bl-81) i Bilogora-82 (Bl-82)** na EPU „Bilogora“ koji je izradio isti, u ožujku 2024. (broj projekta: I/2024, oznaka projekta: 001/50758280/15-01-24/56), a 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.

- II. Podaci o razradno eksploracijskim bušotinama Bilogora-32 (Bl-32), Bilogora-73BETA (Bl-73BE), Bilogora-75 (Bl-75), Bilogora-81 (Bl-81) i Bilogora-82 (Bl-82) na EPU „Bilogora“ s bušotinskim radnim prostorom za smještaj bušaćeg postrojenja na eksploracijskom polju ugljikovodika „Bilogora“ su:

	Bilogora-32 (Bl-32)
Vrsta bušotine:	RAZRADNA EKSPLOATACIJSKA
Tip trajektorije bušotine:	VERTIKALNA
Koordinate ušća bušotine (HTRS96/TM):	E = 547 604,20 m N = 5 085 465,43 m
Nadmorska visina:	174,77 m
Konačna dubina:	1601 m MD
Bušotinski radni prostor	katastarska čestica 627/228 k.o. Kozarevac

	Bilogora-73 BETA (Bl-73 BE)
Vrsta bušotine:	RAZRADNA EKSPLOATACIJSKA
Tip trajektorije bušotine:	KOSO USMJERENA
Koordinate ušća bušotine (HTRS96/TM):	E = 544 890,53 m N = 5 087 034,27 m
Nadmorska visina:	242,71 m
Konačna dubina:	1378 m MD / 1239,32 m TVD
Bušotinski radni prostor	katastarska čestica 1967/5 k.o. Suha Katalena

	Bilogora-75 (Bl-75)
Vrsta bušotine:	RAZRADNA EKSPLOATACIJSKA
Tip trajektorije bušotine:	VERTIKALNA
Koordinate ušća bušotine (HTRS96/TM):	E = 549 355,23 m N = 5 083 467,94 m
Nadmorska visina:	170,36 m
Konačna dubina:	2 635 m MD
Bušotinski radni prostor	katastarska čestica 965/84 k.o. Mala Črešnjevica

	Bilogora-81 (Bl-81)
Vrsta bušotine:	RAZRADNA EKSPLOATACIJSKA
Tip trajektorije bušotine:	KOSO USMJERENA
Koordinate ušća bušotine (HTRS96/TM):	E = 549 354,79 m N = 5 083 463,77 m
Nadmorska visina:	170,36 m
Konačna dubina:	1 344 m MD / 1 19,87 m TVD
Bušotinski radni prostor	katastarska čestica 965/84 k.o. Mala Črešnjevica

	Bilogora-82 (Bl-82)
Vrsta bušotine:	RAZRADNA EKSPLOATACIJSKA
Tip trajektorije bušotine:	KOSO USMJERENA
Koordinate ušća bušotine (HTRS96/TM):	E = 549 355,04 m N = 5 083 458,56 m
Nadmorska visina:	170,41 m
Konačna dubina:	2 525 m MD / 2 244,1 m TVD
Bušotinski radni prostor	katastarska čestica 965/84 k.o. Mala Črešnjevica

Obrazloženje

Investitor INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d., OIB: 27759560625, Avenija Većeslava Holjevca 10, Zagreb (u dalnjem tekstu: Investitor) podnio je 23. veljače 2024. Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja, Upravi za energetiku, Sektoru za naftno-rudarstvo i geotermalne vode za energetske svrhe (u dalnjem tekstu: Ministarstvo) u skladu s člankom 132. stavkom 3. Zakona o istraživanju i eksploraciji ugljikovodika (u dalnjem tekstu: Zakon) *Zahujev za izdavanje suglasnosti na Idejni projekt Prviđenje eksploraciji razradnih bušotina*

Bilogora-32 (Bl-32), Bilogora-73BETA (Bl-73BE), Bilogora-75 (Bl-75), Bilogora-81 (Bl-81) i Bilogora-82 (Bl-82) na EPU „Bilogora“ (oznaka: 01/50457184/23-02-24/288-AK od 23. veljače 2024.).

Uz zahtjev je priložen *Idejni projekt Prividenje eksploraciji razradnih bušotina Bilogora-32 (Bl-32), Bilogora-73BETA (Bl-73BE), Bilogora-75 (Bl-75), Bilogora-81 (Bl-81) i Bilogora-82 (Bl-82) na EPU „Bilogora“* (u dalnjem tekstu: Idejni projekt) koji je izradio Investitor u veljači 2024. (broj projekta: 1/2024, oznaka projekta: 001/50758280/15-01-24/56).

Pregledom i analizom Idejnog projekta uočeni su nedostaci čiji je ispravak zatražen putem elektroničke komunikacije. Investitor je uvažio dane primjedbe te je ispravljeni i nadopunjeni Idejni projekt u skladu s traženim dostavio u Ministarstvo 27. ožujka 2024.

U Idejnem projektu prikazani su osnovni podaci o eksploracijskom polju ugljikovodika „Bilogora“, s povijesti istraživanja i razrade ležišta te svojstvima ležišnih fluida, analizirani su eksploracijski objekti koji su vezani uz privođenje eksploraciji predmetnih razradnih bušotina BI-32, BI-73BE, BI-75, BI-81 i BI-82. U projektu je opisano privođenje eksploraciji predmetnih bušotina što podrazumijeva opremanje bušotina podzemnom i nadzemnom opremom, izgradnju površinskog sabirnog sustava na BRP te su opisane trase za izgradnju priključnih cjevovoda te elektro i signalnih vodova. U Idejnem projektu su dane mjere zaštite na radu i zaštite od požara kod izvođenja naftno-rudarskih radova s posebnim naglaskom na mjere zaštite okoliša. Idejni projekt je stručna podloga kojom će se obuhvatiti privođenje eksploraciji razradnih bušotina Bilogora-32 (Bl-32), Bilogora-73BE (Bl-73BE), Bilogora-75 (Bl-75), Bilogora-81 (Bl-81) i Bilogora-82 (Bl-82) na eksploracijskom polju ugljikovodika „Bilogora“ za izradu Elaborata o zaštiti okoliša za provođenje postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja naftno-rudarskog zahvata na okoliš i ishodenje lokacijske dozvole.

Eksploracijsko polje ugljikovodika „Bilogora“ je utvrđeno na području Općine Nova Rača, Općine Šandrovac, Općine Velika Pisanica i Općine Veliki Grdevac u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, Općine Kloštar Podravski i Grada Đurdevca u Koprivničko-križevačkoj županiji te Općini Pitomača u Virovitičko-podravskoj županiji i zauzima površinu od 65,48 km².

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, 10020 Zagreb,
Avenija V. Holjevca 10
2. Pismohrana, ovdje

UVOD

Predmet ovog Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je privođenje eksploataciji razradnih bušotina Bilogora-32 (BI-32), Bilogora-73β (BI-73 β), Bilogora-75 (BI-75), Bilogora-81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82) na eksploatacijskom polju ugljikovodika (EPU) „Bilogora“. Za potrebe eksploatacije prirodnog plina i nafte na EPU „Bilogora“, privođenje navedenih razradnih bušotina eksploataciji obuhvaćeno je Studijom o utjecaju na okoliš zahvata u prostoru za izgradnju i korištenje rudarskih objekata i eksploataciju nafte, plina i plinskog kondenzata na eksploatacijskim poljima „Bilogora“, „Bačkovica“, „Cabuna“, „Letičani“, „Galovac-Pavljani“ i „Šandrovac“, temeljem koje je ishođeno Rješenje o prihvatljivosti navedenog zahvata za okoliš i ekološku mrežu (KLASA: UP/I-351-03/13-02/25, URBROJ: 517-06-3-1-2-13-13 od 16. rujna 2013.).

Eksploracijsko polje ugljikovodika „Bilogora“ odobreno je Rješenjem o utvrđivanju eksploracijskog polja ugljikovodika „Bilogora“ Ministarstva gospodarstva, Uprave za energetiku, Sektora za rudarstvo (KLASA: UP/I-310-01/15-03/11; URBROJ: 526-04-02/2-15-03 od 12. ožujka 2015. godine). EPU Bilogora utvrđeno je na području Općine Nova Rača, Općine Šandrovac, Općine Velika Pisanica i Općine Veliki Grđevac u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, Općine Kloštar Podravski i Grada Đurđevca u Koprivničko-križevačkoj županiji te Općine Pitomača u Virovitičko-podravskoj županiji i zauzima površinu od 65,48 km².

Planirani zahvat se nalazi unutar granica eksploracijskog polja ugljikovodika „Bilogora“ i to na području općine Kloštar Podravski i Grada Đurđevca u Koprivničko-križevačkoj županiji i na području općine Pitomača u Virovitičko-podravskoj županiji.

Eksploracija ugljikovodika obavlja se temeljem **Privremenog rješenja** kojim se omogućava nastavak izvođenja naftno-rudarskih radova eksploracije ugljikovodika na eksploracijskom polju ugljikovodika „Bilogora“, donesenog od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za energetiku, Sektor za naftno rudarstvo i geotermalne vode za energetske svrhe (KLASA: UP/I-391-01/23-01/153, URBROJ: 517-07-3-1-23-2 od 12. prosinca 2023.).

Posljednji provjereni Elaborat o rezervama ugljikovodika eksploracijskog polja „Bilogora“, naftno-plinsko polje Bilogora (Oznaka: 001/50308575/20-04-22/377), izrađen je sa stanjem 31.12.2021. godine, Zagreb (kolovoz 2022.), 12. obnova te je od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za energetiku, Sektor za naftno rudarstvo i geotermalne vode za energetske svrhe, ishođeno **Rješenje o utvrđivanju količina i kakvoći rezervi na eksploracijskom polju ugljikovodika „Bilogora“**, (KLASA: UP/I-392-01/22-01/50, URBROJ: 517-07-3-2-22-9 od 5. rujna 2022. godine).

Na naftno-plinskom polju „Bilogora“ do 31. prosinca 2023. godine izrađena su ukupno 164 bušotinska kanala, od koji je 37 eksploracijskih naftnih i 17 eksploracijskih plinskih bušotina, 45 mjernih bušotina, 8 utisno-vodnih te 57 likvidiranih bušotina, dok napuštenih bušotina nema.

Planirani zahvat privodenja eksploataciji navedenih razradnih bušotina uključivat će:

- opremanje svake od njih podzemnom i nadzemnom opremom,
- izgradnju površinskog sabirnog sustava na pripadajućim bušotinskim radnim prostorima (BRP) te
- izgradnju i polaganje priključnih i utisnih cjevovoda kao i polaganje elektro i signalnih vodova.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17) planirani zahvat nalazi se na popisu zahvata Priloga II. - 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, a vezano uz točku 40. Eksploatacija mineralnih sirovina (točka 1. energetske mineralne sirovine – ugljikovodici) iz Priloga I.

Stručna podloga za izradu Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš sadržana je u odobrenom *Idejnom projektu privodenje eksploataciji razradnih bušotina Bilogora-32 (BI-32), Bilogora-73β (BI-73 β), Bilogora-75 (BI-75), Bilogora-81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82) na eksploatacijskom polju ugljikovodika Bilogora* (broj projekta 1/2024, Oznaka: 001/50758280/15-01-24/56, veljača 2024. godine, INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., (Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Upravljanje projektima) iz Zagreba (Odgovorni projektant: Hrvoje Lukačević, dipl. ing. naft. rud.).

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, dalo je 5. travnja 2024. g. Suglasnost na *Idejni projekt - Privodenje eksploataciji razradnih bušotina Bilogora-32 (BI-32), Bilogora-73β (BI-73 β), Bilogora-75 (BI-75), Bilogora-81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82) na EPU „Bilogora“* (Klasa: UP/I-392-01/24-01/13; URBROJ: 517-07-3-1-24-3) (Prilog 2).

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. g. (Prilog 1.) 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).

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

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

Matični broj gospodarskog subjekta: 3586243

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

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

OIB: 27759560625

Odgovorna osoba: Josip Bubnić, dipl. ing. geologije

Pozicija: Operativni direktor Istraživanja i proizvodnje nafte i plina

E-mail: josip.bubnic@ina.hr

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

Pozicija: Vodeći stručnjak za proizvodnju nafte i plina

Telefon: 098/323980

E mail: ivo.omrcen@ina.hr

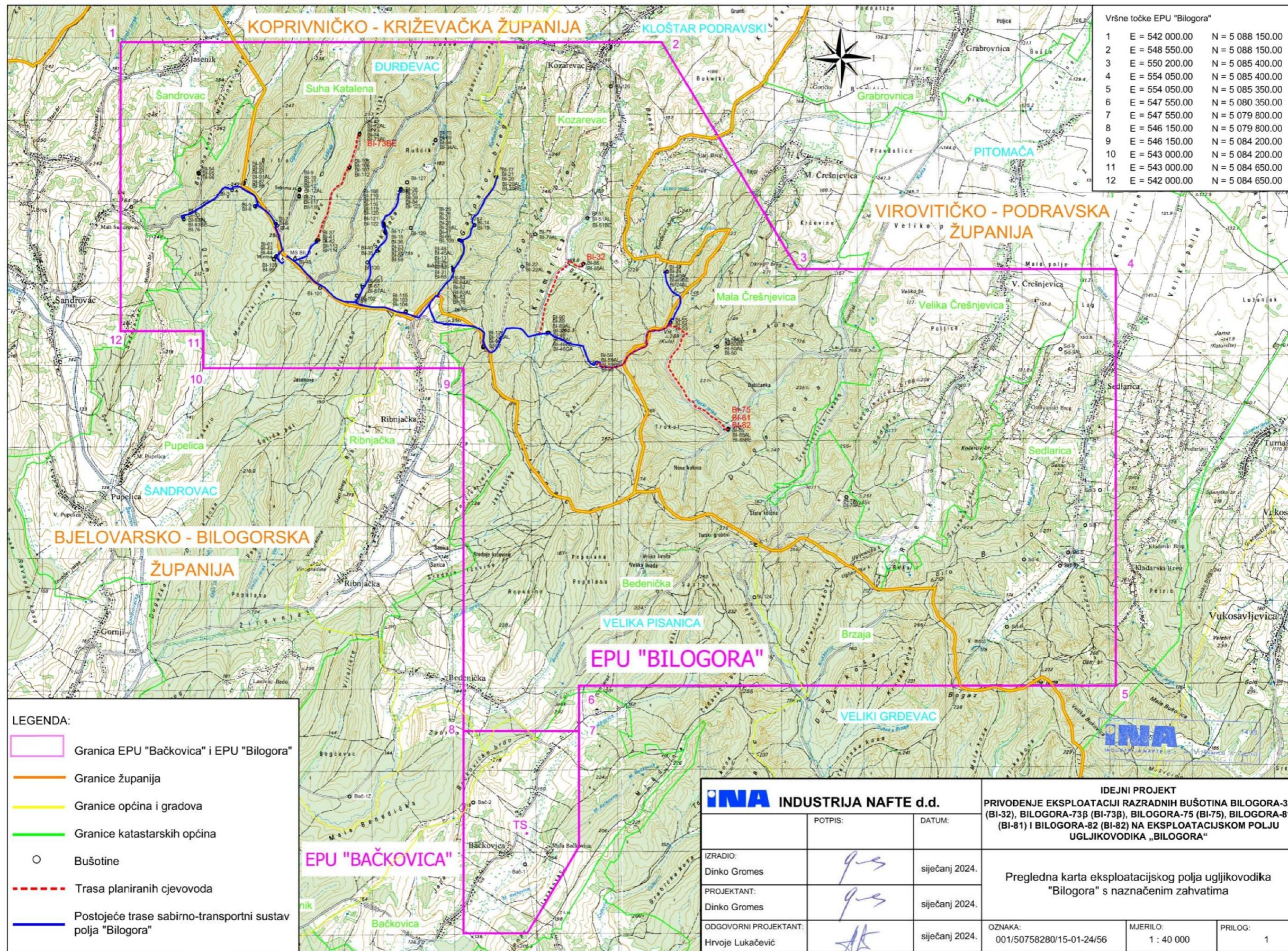
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. Točan naziv zahvata

Za predmetni zahvat privođenja eksploataciji razradnih bušotina Bilogora-32 (BI-32), Bilogora-73β (BI-73 B), Bilogora-75 (BI-75), Bilogora-81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82) na EPU „Bilogora“ potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene zahvata na okoliš sukladno *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (NN 61/14 i 3/17), Prilogu II. – popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo,

točka 13 - Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, a **vezano uz točku 40.** Eksploatacija mineralnih sirovina (točka 1. energetske mineralne sirovine – ugljikovodici) iz Priloga I.

Lokacija planiranog zahvata na EPU „Bilogora“ prikazana je na **Slici 1.**



Slika 1. Lokacija zahvata na EPU Biogora (Idejni projekt, 2024.)

1.2. Osnovni podaci o eksploatacijskom polju ugljikovodika „Bilogora“

1.2.1. Geografski smještaj

Eksploatacijsko polje ugljikovodika (EPU) Bilogora nalazi se u središnjem dijelu masiva Bilogore, oko 20 km istočno od Bjelovara, na području Bjelovarsko-bilogorske, Koprivničko-križevačke i Virovitičko-podravske županije i to na teritoriju koji pripada općinama Nova Rača, Veliki Grđevac, Velika Pisanica, Šandrovac, Kloštar Podravski i Pitomača te gradu Đurđevcu. U morfološkom pogledu teren je brdovit, ispresijecan jarcima i vododerinama. Cijelo područje je relativno slabo naseljeno, preko 90% prekriveno je šumom pa je većina bušotina izrađena kao koso usmjerene. Nadmorska visina kreće se od 170 do 280 m.

1.2.2. Povijest istraživanja i razrade polja

Prva geofizička mjerena na području Bilogore provedena su 1940. godine, a obuhvaćaju regionalni gravimetrijski premjer sjevernog dijela Hrvatske. Daljnja gravimetrijska istraživanja Bilogorske zone predstavljaju dopunu navedenom regionalnom gravimetrijskom premjeru, a pomoću njih je 1964. godine, dobiven strukturni oblik polja Bilogora. Detaljniji seizmički profili i fotogeološka obrada šireg dijela područja Bilogore izrađeni su 1965. godine nakon čega su izrađene prve istražne bušotine BI-1 i BI-2, kojima je potvrđen razvoj istih pješčenjačkih serija kao na polju Šandrovac, samo što su na Bilogori ti pješčenjaci zavodnjeni. Buštinama BI-3 i BI-4 otkrivenе su ugljikovodicima zasićene pješčane serije H i F. Buštinom BI-13 potvrđeno je zasićenje naftom u ležištu F i otkrivena pješčenjačka serija C (ležište C2), također u naftnom zasićenju. Godine 2005. obavljeni su prvi rudarski radovi u buštinama koji su za cilj imali potvrdu i definiranje volumena plina u plitkim plinskim ležištima. U narednim godinama su ti radovi intenzivirani što je dovelo do značajnog povećanja volumena plina na polju Bilogora. Tijekom 2017. godine na području Letičani-Šandrovac-Bilogora snimljena je 3D seizmika te je u tijeku obrada i interpretacija snimljenih podataka.

1.2.3. Dosadašnji eksploatacijski razvoj polja

Stijene zasićene ugljikovodicima na polju Bilogora su pješčenjaci tipa kalkarenitnih subgrauvaka, siltoznih pješčenjaka, siltiti, konglomerati i brečokonglomerati. Glavni nosioci ekonomski značajne količine ugljikovodika predstavljeni su pješčanom serijom F (ležišta F", F, F1, F2), ležišta C2 i H5, ležišta plina u plitkim plinskim ležištima te krupno klastičnim neuslojenim stijenama (konglomerat, breče, pješčenjaci) ležišta P.

Ležišta ugljikovodika polja Bilogora stratigrafski pripadaju miocenskim naslagama i to ležišta L1 – H5 naslagama gornjeg miocena (panon), a ležište P naslagama srednjeg miocena (baden). Sva ležišta nemaju jednoznačni, kontinuirani

razvoj preko cijelog polja. Ovisno o sedimentacijskim uvjetima u vrijeme taloženja pješčanih tijela mijenja se kvaliteta petrofizikalnih parametara kao i površina rasprostiranja.

Eksploracijsko polje ugljikovodika „Bilogora“ je primjer heterogenog, višeslojnog i tektonski izrazito poremećenog polja s velikim brojem normalnih rasjeda. Do sada je definirano oko 30 tektonskih blokova. U skladu s takvom građom ležišta primijenjena je koncepcija razrade. Ona se zasniva na utvrđivanju eksploracijskih objekata (jednog ili grupe ležišta) koji predstavljaju samostalne objekte razrade i iskorištavaju se vlastitom mrežom bušotina. Eksploracijski objekti su izdvojeni prema geološko-tehnološkim elementima koji karakteriziraju ležište: broj eksploracijskih ležišta, njihova dubina zalijeganja, položaj razdjelnica voda-nafta i plin-nafta, litološke karakteristike, granice promjene ležišnih svojstava, svojstva ležišnih fluida i režima iskorištavanja.

Prema elaboratu sa stanjem 31. prosinca 2021. godine, naftni dio eksploracijskog polja ugljikovodika "Bilogora" podijeljen je u tri eksploracijska objekta prema serijama ležišta koja su zajedno iskorištavana, eksploracijski objekti (EO) F+H, C i G.

Prema elaboratu sa stanjem 31. prosinca 2018. godine na plinskom dijelu polja „Bilogora“ definirano je 5 eksploracijskih objekata (EO): A, C, E+F, L i P.

Ovim Idejnim projektom razmatraju se bušotine BI-32, BI-73β, BI-75, BI-81 i BI-82. Buštinama BI-73β, BI-75 i BI-81 **crpila bi se naftna ležišta eksploracijskog objekta G** i to: buštinom BI-73β ležište G u bloku 1; buštinom BI-75 ležište G-G' u bloku 30, a buštinom BI-81 ležište GH1 u bloku 32. Buštinama BI-75 i BI-81 pridobivati će se plin po završetku crpljenja dubljih naftnih ležišta. Buštinama BI-32, BI-75, BI-81 i BI-82 **crpila bi se plinska ležišta eksploracijskih objekata A, E+F i P** i to: buštinom BI-32 ležišta F" i F1 u bloku 14, buštinom BI-75 ležišta A' i E'" u bloku 30, buštinom BI-81 ležište E'" u bloku 32 i buštinom BI-82 ležište P u bloku 32. Osvajanjem i ispitivanjem ležišta G u buštoni BI-73β u studenom 2008. godine, klipovanjem (23x, nivo 1 050,0 – 1 150,0 m) je dobiveno 2,02 m³/d nafte i isto toliko vode. Pridobivanje nafte buštinom BI-73β planira se započeti 2027. godine, nakon spajanja bušotine na sabirno-transportni sustav polja „Bilogora“ te ishođenja potrebnih dozvola za rad.

Ležište G-G' u tektonskom bloku 30 raskriveno je buštinom BI-75. Ležište je ispitano u sklopu osvajanja i ispitivanja bušotine u listopadu 2007. godine, a zadnji dan ispitivanja klipovanjem (24x, nivo 720,0 – 860,0 m) je dobiveno 5,13 m³/d nafte i 0,45 m³/d vode. Buštona nakon ovih radova nije privredna proizvodnji budući da nije spojena, odnosno nema sabirno-transportni sustav. Pridobivanje nafte iz ležišta G-G' planira se započeti 2027. godine.

Ležište GH1 u tektonskom bloku 32 raskriveno je buštinom BI-81. Ležište je ispitano u sklopu osvajanja i ispitivanja bušotine u siječnju 2008. godine, a zadnji dan ispitivanja klipovanjem (24x, nivo 870,0 - 950,0 m) je dobiveno 2,27 m³/d nafte i 0,12 m³/d vode. Buštona nakon ovih radova nije privredna proizvodnji budući da nije

spojena, odnosno nema sabirno-transportni sustav. Pridobivanje nafta iz ležišta GH1 planira se započeti 2027. godine.

Ležište A' u tektonskom bloku 30 utvrđeno je bušotinom Bl-75 koja je i planirana za crpljenje pridobivih količina plina. Nakon što se bušotina osposobi za pridobivanja ugljikovodika, prvo će se pridobivati nafta iz dubljeg ležišta G-G' nakon čega će se prijeći na pridobivanje plina iz ležišta A' što je planirano od 2034. godine.

Ležište E'' u tektonskom bloku 30 utvrđeno je bušotinom Bl-75 koja je i planirana za crpljenje pridobivih količina plina. Nakon što se bušotina osposobi za pridobivanja ugljikovodika, prvo će se pridobivati nafta iz dubljeg ležišta G-G' nakon čega će se prijeći na pridobivanje plina iz plićeg ležišta A'. Nakon što se iscrpi ležište A' prijeći će se na pridobivanje plina iz ležišta E''.

Ležište E'' u tektonskom bloku 32 utvrđeno je bušotinom Bl-81 koja je i planirana za crpljenje pridobivih količina plina. Nakon što se bušotina osposobi za pridobivanje ugljikovodika, prvo će se pridobivati nafta iz dubljeg ležišta GH1 nakon čega će se prijeći na pridobivanje plina iz ležišta E'' što je planirano od 2033. godine. Ležišta F'' i F1 u tektonskom bloku 14 raskrivena su i zasebno ispitana na bušotini Bl-32 tijekom 2007. godine. Bušotina je iz ležišta F'' na sapnicu promjera 12,7 mm uz radni tlak na ušću od 75,0 bar dava 157 000 m³/d plina i 4,0 m³/d kondenzata, dok je iz ležišta F1 na sapnicu promjera 12,7 mm uz radni tlak ušća od 56,0 bar dava 119 000 m³/d plina i 3 m³/d kondenzata. Pridobivanje bušotinom Bl-32 planira se započeti 2027. godine iz ležišta F''. Nakon što se iscrpi ležište F'' prijeći će se na crpljenje ležišta F1.

Eksploatacijski objekt P čini ležište P u tektonskom bloku 32. Ležište je kategorizirano kao ležište mokrog plina. Raskriveno je i ispitano bušotinom Bl-82 u proljeće 1977. godine. Ispitivanja su ponovljena krajem 2004. godine kada je maksimalna količina iznosila 241 000 m³/d plina i 13,2 m³/d kondenzata na sapnicu promjera 12,7 mm uz radni tlak na ušću od 125,0 bar. Po radnim karakteristikama ovo je najproduktivnija bušotina na plinskom dijelu polja „Bilogora“. Međutim, njezina dinamika pridobivanja ovisiti će o raspoloživim kapacitetima sabirno-transportnog sustava, vodeći računa o činjenici da plin iz ležišta P u svom sastavu ima gotovo 16% neugljikovodičnih komponenti, stoga će ga biti potrebno miješati s plinom iz ostalih ležišta polja „Bilogora“. Pridobivanje iz ležišta P planira se započeti 2027. godine.

1.2.4. Svojstva ležišnih fluida

Prosječne vrijednosti svojstava ležišnih fluida pridobivenih iz pojedinih ležišta polja „Bilogora“ prikazane su u pripadajućim **tablicama od 1 do 5**.

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Privođenje eksploataciji razradnih bušotina Bilogora-32 (Bl-32), Bilogora-73β (Bl-73 β), Bilogora-75 (Bl-75), Bilogora-81 (Bl-81) i Bilogora-82 (Bl-82) na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Bilogora““

Tablica 1. Prosječne vrijednosti fizikalnih svojstava nafte iz naftnih ležišta polja „Bilogora“

Parametar	Ležište					
	C ₂	F"	F ₁	F	G	H ₅
Gustoća (kod 15 °C), kg/m ³	821	818	820	822	815	821
Viskoznost (kod 20 °C), mPa·s	3,4	3	2,8	3	1,83	3
Sadržaj parafina, %	4,9	5,5	5,3	7,1	2,9	6,2
Sadržaj sumpora, tež. %	0	0	0	0	0,07	0
Sadržaj soli, g/t	31	53,1	32,5	40,3	-	32,3
Temperatura stiništa, °C	-10 ÷ -3	-16 ÷ -5	-13 ÷ 2	-10 ÷ 8	-15	-11 ÷ 6
Prinos frakcija (do 200 °C), vol. %	38,5	41,5	42	41	50	42
Prinos frakcija (do 350 °C), vol. %	73,5	80,5	77	76	90	77

Tablica 2. Prosječni komponentni sastav plina otopljenog u nafti i plina iz plinskih kapa

Komponenta	Ležište					
	C ₂	F"	F	F ₁	G	H ₅
CH ₄	84,17	84,3	84,54	85,78	80,061	85,14
C ₂ H ₆	7,54	8,95	6,89	8,05	9,498	8,26
C ₃ H ₈	3,56	3,64	3,26	2,95	4,548	3,15
i-C ₄ H ₁₀	0,87	0,69	0,63	0,6	1,109	0,6
n-C ₄ H ₁₀	1,21	1,07	1,25	0,94	1,52	0,92
i-C ₅ H ₁₂	0,44	0,29	0,31	0,36	0,619	0,29
n-C ₅ H ₁₂	0,38	0,27	0,29	0,29	0,512	0,26
C ₆ H ₁₄₊	0,18	0,08	0,13	0,12	1,082	0,12
CO ₂	0,76	0,52	1,1	0,53	0,42	0,69
N ₂	0,89	0,19	1,6	0,38	0,148	0,57
Rel. gustoća (zrak = 1)	0,6864	0,6767	0,6779	0,666	0,762	0,6691

Tablica 3. Prosječni komponentni sastav plina u plinskim ležištima

Komponenta	Ležište						
	L ₃	L ₅	C ₂	E'''	F''	F ₁	P
	mol. %						
N ₂	0,140	0,530	0,23	0,020	0,173	0,164	0,532
CO ₂	0,130	0,110	0,13	0,200	0,191	0,231	15,434
CH ₄	99,670	99,310	93,14	95,640	93,207	93,339	77,898
C ₂ H ₆	0,060	0,050	4,52	2,420	3,879	3,734	3,353
C ₃ H ₈	-	-	1,09	0,740	1,219	1,249	1,102
i-C ₄ H ₁₀	-	-	0,24	0,200	0,291	0,291	0,273
n-C ₄ H ₁₀	-	-	0,31	0,240	0,341	0,353	0,423
i-C ₅ H ₁₂	-	-	0,12	0,110	0,152	0,15	0,182
n-C ₅ H ₁₂	-	-	0,11	0,100	0,123	0,124	0,151
C ₆ H ₁₄	-	-	0,11	0,120	0,145	0,138	0,314
C ₇ H ₁₆	-	-	-	0,120	0,133	0,125	0,337
C ₈ H ₁₈	-	-	-	0,070	0,086	0,075	-
C ₉ H ₂₀	-	-	-	0,010	0,035	0,021	-
C ₁₀ H ₂₂₊	-	-	-	-	0,024	0,006	-
Ukupno:	100	100	100	100	100	100	100
Molekulska masa plina (kg/kmol)	16,10	16,14		17,22	17,79	17,73	22,23
Gustoća plina (kg/m ³)	0,6826	0,6842		0,7301	0,7544	0,7520	0,9431
Rel. gustoća plina (zrak = 1)	0,5578	0,5592	0,6033	0,5969	0,6169	0,6149	0,7716
Spec. plinska konstanta (J/kg/K)	516,29	515,02		482,82	467,37	468,89	374,03
Gustoća kond. (1 bar, 15 °C) (kg/m ³)					744,56	744,74	765,09
Molekulska masa kond. (kg/kmol)					134,79	133,26	112,31

Tablica 4. Prosječna kondenzatnost po ležištima

Bušotina	Ležište	C _k
		cm ³ _{kond.(s.c.)} /m ³ _{plin(s.c.)}
Bi-24□	E'''	12,8
	F''	13,1
Bi-32	F''	23,8
	F ₁	20,5
Bi-82	P	45,8

Tablica 5. Prosječne vrijednosti svojstava ležišne vode

Ležište	Salinitet (gNaCl/l)	Gustoća (kg/m ³)	pH vrijednost	Površinska napetost (mN/m)	Klasifikacijski razred	Vrsta po Palmeru
*L ₃	2,31	1000,3	7,0		I.	Alkalna
A'	0,46	1004,0	8,4	70,4	I.	Alkalna
C ₂	0,71	1002,0	8,2	61,5	I.	Alkalna
*E'''	2,72	1002,0	7,0		I.	Alkalna
F"	1,12	1002,0	8,2	66,7	I.	Alkalna
F	1,83	1003,0	8,2	62,5	I.	Alkalna
F ₁	2,01	1004,0	8,4	56,4	I.	Alkalna
G	2,07	1004,0	8,1	66,6	I.	Alkalna
H ₅	3,31	1005,0	8,0	63,9	I.	Alkalna
**P	0,19	1000,2	6,1		I.	Alkalna

1.3. Postojeći rudarski objekti na EPU „Bilogora“

Postojeće bušotine

Na naftno-plinskom polju „Bilogora“ do 31. prosinca 2023. godine izrađena su ukupno 164 bušotine, od koji je 37 eksploatacijskih naftnih, 17 eksploatacijskih plinskih bušotine, 45 mjernih bušotine, 8 utisno-vodnih te 57 likvidiranih bušotine, dok napuštenih bušotine nema. Detaljan pregled cjelokupnog bušotinskog fonda EPU „Bilogora“ s oznakom i statusom bušotine, godinom izrade i dubinom (mjerrenom i stvarnom vertikalnom) kao i podacima o ležištima kroz koje prolazi kanal predmetne bušotine te koja su od tih ležišta otvorena (iz kojih se proizvodi), dio je Idejnog projekta i neće se ovdje ponovno navoditi. U **tablici 6** izdvojeni su podaci o buštinama uključenim u predmetni zahvat.

Tablica 6. Pregled bušotina naftno-plinskog polja „Bilogora“ obuhvaćenih ovim zahvatom

Red. br.	Bušotina	Godina izrade	Duljina kanala bušotine		Raskrivena ležišta		Otvorena ležišta	Status bušotine
			m		nafta	plin		
1	BI-32	1973.	1 601			F", F1	F", F1	mjerna
2	BI-73β	1975.	1 378	(1084)	G	G, F", F, F1	G	mjerna
3	BI-75	1976.	2 633		F, F2, G-G'	G, F1, F, F", E"', C2, A'	G-G'	mjerna
4	BI-81	1976.	1 344	(1 096)	GH1	F1, F, F", E"', C2, A'	GH1, (F2)	mjerna
5	BI-82	1976.	2 525	(2 119)		F1, F, F", E"', C2, A'	P	mjerna

Sabirno-transportni sustav

Pridobivanje ugljikovodika na EPU „Bilogora“ odvija se mehaničkim načinom pomoću plinskog podizanja (plinski lift).

Sabirno-otpremni sustav EPU „Bilogora“ uključuje:

- priključne naftovode i „grmove“;
- priključne plinovode;
- zbirne i mjerne kolektorske cjevovode;
- visokotlačni plinovod;
- utisne plinovode;
- mjeru stanicu (MS) Bilogora.
- tlačne naftovode i
- kaptični plinovod.

Priklučni naftovodi/plinovodi i „grmovi“

Priklučnim naftovodima smjesa nafte, slane vode i plina se otprema od bušotina do razdjelnika bušotina na „grmovima“ (spoj između priključnog cjevovoda i zbirnog i mernog kolektorskog cjevovoda).

Priklučni naftovodi su izrađeni od čeličnih cijevi vanjskog promjera 60,3 mm (2 $\frac{3}{8}$ "), debljine stjenke 3,9 mm, prema normi API 5L, kvalitete čelika Grade B ili cijevi promjera 88,9 mm (3 $\frac{1}{2}$ "), debljine stjenke 5,49 mm, prema normi API 5L, kvalitete čelika Grade B. Sva zaporna armatura izvedena je u klasi 300 prema standardu ANSI 16.5. (engl. *American National Standard Institute*), što odgovara tlaku do 50 bar.

Priklučnim plinovodima smjesa plina i slojne vode se otprema od plinskih bušotina do razdjelnika bušotina na „grmovima“, koji služe kao češljevi (spoj između priključnog plinovoda i zbirnog i mernog kolektora).

Priklučni plinovodi izrađeni su od čeličnih cijevi vanjskog promjera 60,3 mm (2 $\frac{3}{8}$ "), debljine stjenke 3,9 mm, prema normi API 5L (engl. *American Petroleum Institute*), kvalitete čelika Grade B.

Sva zaporna armatura izvedena je u klasi 300 prema standardu ANSI 16.5. (engl. *American National Standard Institute*) što odgovara tlaku do 50 bar.

„Grmovi“ predstavljaju kolektorske cijevi na koje se spajaju priključni cjevovodi, kojima se proizvedeni fluid transportira kolektorskim cjevovodima do mjerne stanice.

Priklučni utisni plinovodi

Priklučnim plinovodima se plin otprema od plinskih eksploatacijskih bušotina na MS Bilogora. Izrađeni su od čeličnih cijevi vanjskog promjera 60,3 mm (2 $\frac{3}{8}$ "), debljine stjenke 3,9 mm, prema normi API 5L (engl. *American Petroleum Institute*), kvalitete čelika Grade B.

Sva zaporna armatura izvedena je u klasi 300 prema standardu ANSI 16.5. (engl. *American National Standard Institute*) što odgovara tlaku do 50 bar.

Zbirni i mjeri kolektorski cjevovodi

Priklučni naftovodi su priključeni preko „grmova“ na zbirne i mjerne kolektorske cjevovode. Zbirni kolektorski cjevovodi su izrađeni od čeličnih cijevi vanjskog promjera 88,9 mm (3 $\frac{1}{2}$ "), debljine stjenke 5,49 mm; cijevi promjera 114,3 mm (4 $\frac{1}{2}$ "), debljine

stjenke 6,02 mm; te cijevi promjera 168,3 mm ($6\frac{5}{8}$ "), deblijine stjenke 7,11 mm, prema normi API 5L, kvalitete čelika Grade B. Mjerni naftni kolektorski cjevovodi su izrađeni od čeličnih cijevi vanjskog promjera 88,9 mm ($3\frac{1}{2}$ "), deblijine stjenke 3,9 mm, prema normi API 5L, kvalitete čelika Grade B. Sva zaporna armatura izvedena je u klasi 300 prema standardu ANSI 16.5. što odgovara tlaku do 50 bar.

Zbirnim kolektorskim cjevovodom se smjesa nafte, slojne vode i plina usmjerava na zbirni separator na MS Bilogora. Mjernim kolektorskim cjevovodom se smjesa nafte, slojne vode i plina usmjerava u mjerni separator na MS Bilogora, gdje se mjeri dnevna količina smjese nafte i vode iz određene bušotine.

Na početku svakog mjernog i zbirnog naftnog kolektorskog cjevovoda su ugrađeni AK uređaji za ubacivanje čistača parafina (gumenih kugli).

Utisni zbirni i mjerni kolektorski plinovodi

Utisnim zbirnim kolektorskim plinovodima se plin doprema od MS Bilogora do bušotinskih grmova za potrebe sustava mehaničkog podizanja nafte utiskivanjem plina. Utisni zbirni kolektorski plinovodi vanjskog su promjera 114,3 mm ($4\frac{1}{2}$ "), deblijine stjenke 6,02 mm, prema normi API 5L, kvalitete čelika Grade B; dok su utisni mjerni kolektorski plinovodi vanjskog promjera 60,3 mm ($2\frac{3}{8}$ "), deblijine stjenke 3,9 mm i kvalitete čelika API 5L Grade B. Kolektorskim plinovodima se plin doprema do razdjelnika na „grmovima“ i dalje priključnim utisnim plinovodima u bušotine.

Utisni plinovodi

Utisni plinovodi su izrađeni su od čeličnih cijevi vanjskog promjera 60,3 mm ($2\frac{3}{8}$ "), deblijine stjenke 3,9 mm, kvalitete čelika API 5L Grade B.

Sva zaporna armatura izvedena je u klasi 300 prema standardu ANSI 16.5., što odgovara maksimalnom radnom tlaku do 50 bar.

Mjerna stanica (MS) Bilogora

Na MS Bilogora se odvija prvoступansko odvajanje plina od kapljevine (smjese nafte i slojne vode), mjerjenje pridobivenih količina plina i kapljevine, te otprema kapljevine tlačnim naftovodom na otpremnu stanicu (OS) Šandrovac, a plina kaptažnim plinovodom na kompresorsku stanicu (KS) Šandrovac.

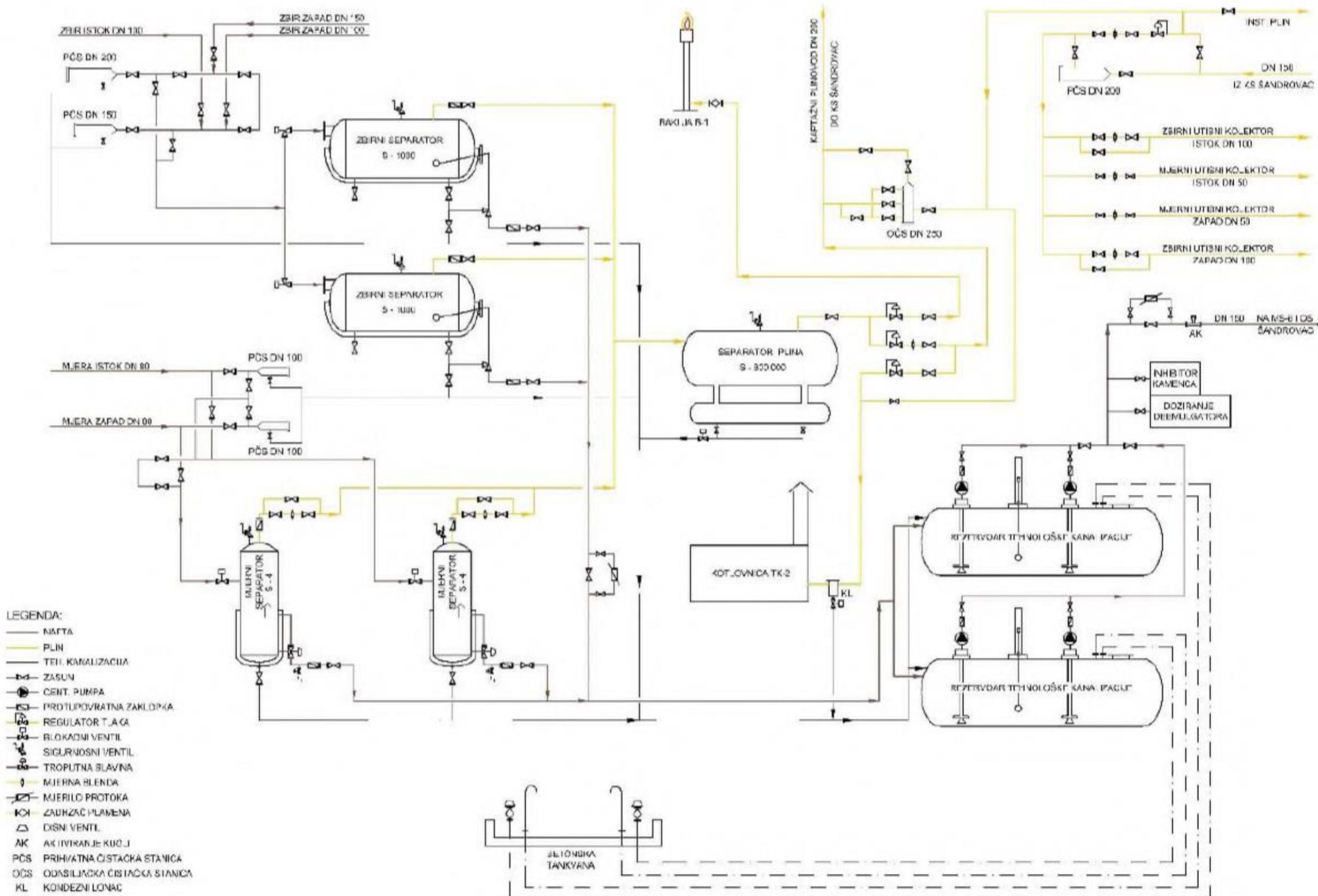
Pridobiveni fluid (smjesa nafte, slojne vode i plina) se prihvata na prihvatnim čistačkim stanicama na mjernim i zbirnim kolektorima te se dalje usmjerava u mjerne i zbirne separateure.

Plin odvojen od kapljevine u mjernim i zbirnim separatorima se otprema u separator plina, gdje se iz njega izdvajaju zaostale kapljice vode i kondenzat. Dio plina se koristi za interne potrebe (toplovodna kotlovnica, instrumentacijski plin), a dio se otprema kaptažnim plinovodom na KS Šandrovac. Kapljevina (smjesa nafte i slojne vode) izdvojena u separatorima se otprema u spremnike tehnološke kanalizacije i dalje centrifugalnim sisaljkama na OS Šandrovac.

MS Bilogora (**Slika 2**) se sastoji od:

- prihvatne čistačke stanice (PČS) - služi za prihvat smjese nafte, slojne vode i plina i prihvat i čistača cjevovoda od istaloženog parafina (gumenih kugli);

- mjernih separatora (S-4) - služe za prvostupanjsku separaciju plina iz smjese nafte i slojne vode te mjerjenje dnevne proizvedene količine smjese nafte i slojne vode pridobivene iz određene bušotine;
- zbirnih separatora (S-1000) - služe za prvostupanjsku separaciju plina iz smjese nafte i slojne vode;
- separatora plina (S-800000) - služi za odjeljivanje zaostalih kapljica nafte i vode iz plina, i izdvajanje kondenzata koji se otprema u spremnik tehnološke kanalizacije (RTK);
- spremnika tehnološke kanalizacije (RTK) - služe za prihvrat tekuće faze tijekom pražnjenja svih procesnih jedinica i njenu otpremu uronjenim centrifugalnim sisaljkama na OS Šandrovac;
- baklje (B-1) - služi za spaljivanje viška plina;
- toplovodne kotlovnice (TK-2) - služi za zagrijavanje vode nužne za nesmetano odvijanje tehnološkog procesa.



Slika 2. Pojednostavljena shema MS Bilogora

Tlačni naftovod

Tlačnim naftovodom se kapljevina (smjesa nafte i slojne vode) otprema s MS Bilogora na OS Šandrovac.

Izrađen je od čeličnih cijevi vanjskog promjera 168,3 mm (6 $\frac{5}{8}$ "), debljine stijenke 7,11 mm, prema normi API 5L, kvalitete čelika Grade B. Sva zaporna armatura izvedena je u klasi 300 prema standardu ANSI 16.5., što odgovara tlaku od 50 bar.

Kaptažni plinovod

Kaptažnim plinovodom se plin odvojen u separatorima na MS Bilogora otprema od mjerne stanice na KS Šandrovac. Izrađen je od čeličnih cijevi vanjskog promjera 219,1 mm (8 $\frac{5}{8}$ "), debljine stijenke 8,18 mm, prema normi API 5L, kvalitete čelika Grade B. Sva zaporna armatura izvedena je u klasi 300 prema standardu ANSI 16.5., što odgovara tlaku od 50 bar.

Svi navedeni cjevovodi su ukopani u zemlju na dubinu određenu uvjetima pridobivanja, klimatskim uvjetima i lokacijskom dozvolom. Vanjske stijenke cjevovoda se zaštićuju od djelovanja korozije oblaganjem zaštitnom plastičnom trakom. Zaštita od atmosferskog pražnjenja i statickog naboja izvedena je uzemljenjem nadzemnih dijelova cjevovoda.

1.4. Planirani radovi

U nastavku će biti pobliže opisane planirane naftno-rudarske aktivnosti za privođenje eksploataciji razradnih bušotina Bilogora-32 (BI-32), Bilogora-73β (BI-73 β), Bilogora-75 (BI-75), Bilogora-81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82).

1.4.1. Privođenje eksploataciji razradne bušotine Bilogora-32 (BI-32)

Bušotina BI-32 se nalazi na području Koprivničko-križevačke županije, općina Kloštar Podravski, katastarska općina Kozarevac, katastarska čestica 627/228. Na **slici 3** dana je kopija katastarskog plana s prikazom bušotine BI-32 (M 1:2 000), a trenutno stanje na bušotinskom radnom prostoru na koji će se priključiti bušotina BI-32 prikazano je na **slici 4**.

Opći podaci o bušotini BI-32 dani su u **tablici 7..**

Tablica 7. Opći podaci o bušotini BI-32

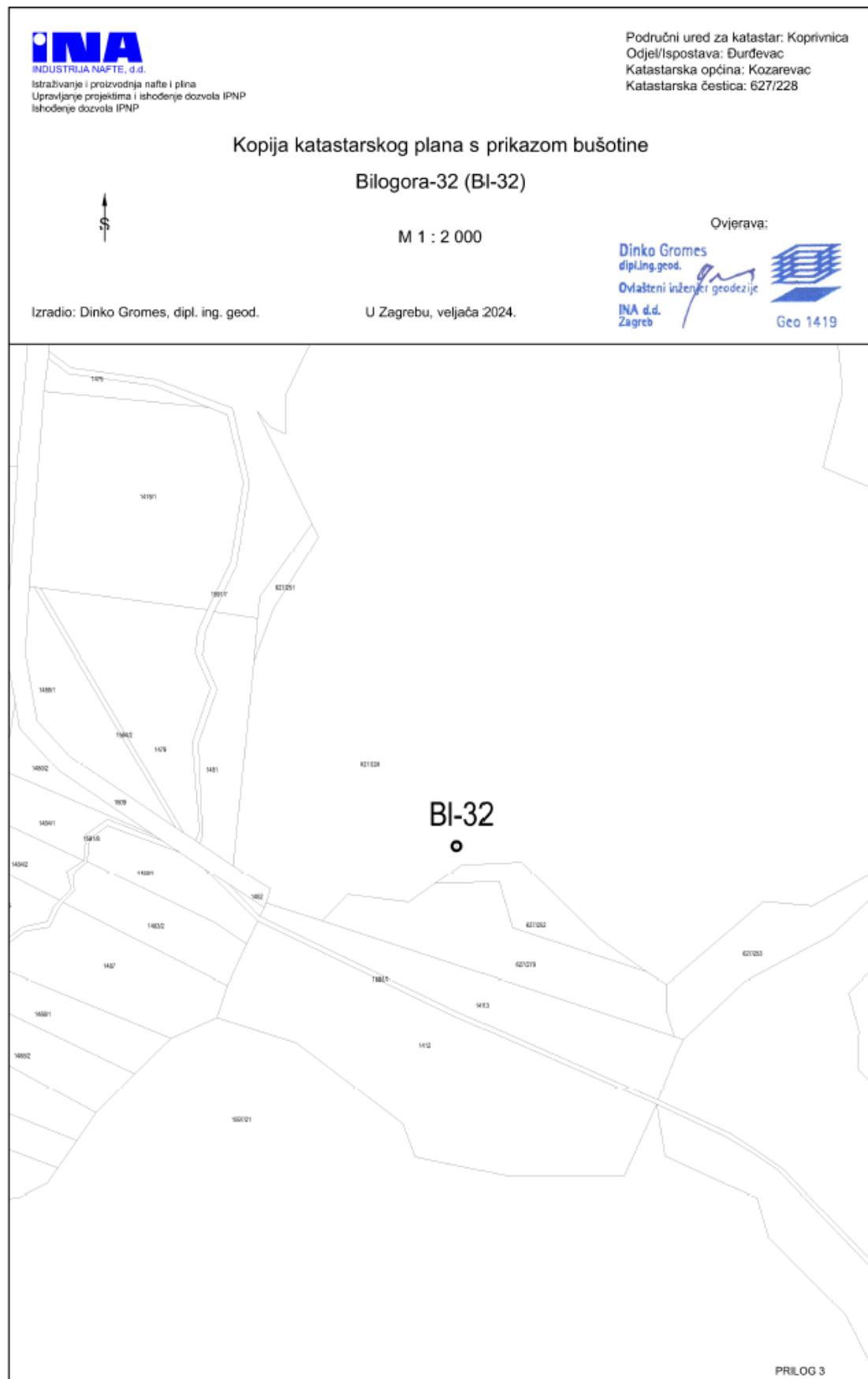
Koordinate ušća (HTRS96/TM)	Tip	Trenutni status	MD (m)	Nadmorska visina (m)
E= 547 604,20 N= 5 085 465,43	Vertikalna	Mjerna	1 601	174,77

Privođenje postojeće razradne bušotine BI-32 eksploataciji podrazumijeva sljedeće:

- eksploatacijsko (podzemno i nadzemno) opremanje bušotine BI-32 za proizvodnju prirodnog plina,
- izgradnju površinskog sabirnog sustava na bušotinskom radnom prostoru (BRP) BI-32 kojeg sačinjavaju sigurnosno-blokadni, regulacijski i upravljački

sustav, nadzemni dio priključnog i utisnog plinovoda s pripadajućim armaturnim sklopom (češljem), trafostanica i elektro-ormar te dozirno-pumpni agregat (DPA);

- izgradnju priključnog DN 80 (3“) i utisnog plinovoda DN 50 (2“) od bušotine BI-32 do grma bušotina 21 (bušotine BI-33, BI-46γ, BI-89α i BI-90) duljine oko 1 280 m;
- polaganje visokonaponskog i optičkog kabela od MS Bilogora do novog razvodišta R-5 na grmu 21 te dalje do bušotinskog radnog prostora BI-32.



Slika 3. Kopija katastarskog plana s prikazom bušotine BI-32 (M 1:2 000)



Slika 4. Bušotinski radni prostor bušotine na koji će se priključiti bušotina BI-32
(snimljeno: ožujak 2024.)

1.4.1.1. Eksploatacijsko opremanje bušotine BI-32 za pridobivanje prirodnog plina

Podzemna oprema

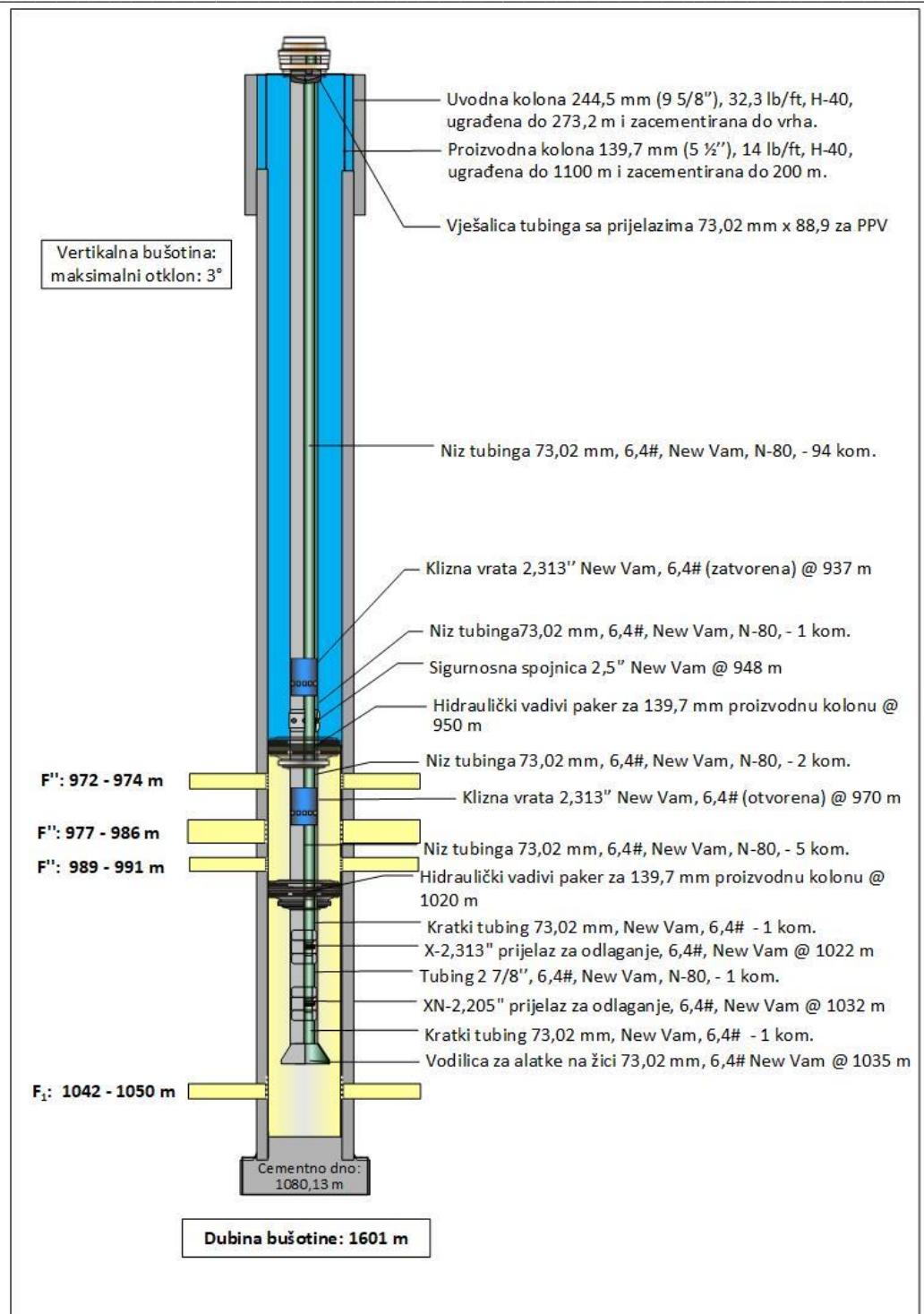
Podzemna oprema bušotine treba omogućiti siguran rad bušotine, a u slučaju nepredvidive havarije na ušcu bušotine, sprečavanje erupcije fluida iz bušotine. Ona također treba omogućiti kompenzaciju pomaka uzlaznog (proizvodnog) niza cijevi (engl. *tubing*) do kojeg dolazi pri njegovom zagrijavanju (pridobivanje fluida) ili hlađenju (gušenje bušotine). Podzemna oprema bušotine BI-32 definirana je temeljem ispitivanja bušotine pri kapitalnom remontu sloja u siječnju i veljači 2007. godine, kada su ispitivanjem ležišta F1 i F" u njima ustanovljene komercijalne količine plina. Kromatografskom analizom pridobivenog plina ustanovljeno je da isti ne sadrži značajne udjele kiselih plinova, tako da će se za proizvodno opremanje koristiti standardni nelegirani materijali (ugljični čelik). Podzemna oprema bušotine BI-32 omogućiće selektivnu proizvodnju plina iz ležišta F1 i F" (planirano je dvozonsko proizvodno opremanje sa dva izolacijska pakera) s proizvodnim nizom cijevi (tubing) vanjskog promjera 73,02 mm (2 7/8"), jedinične težine 9,52 kg/m³ (6,4 lb/ft) i kvalitete čelika N-80 ili R-95 s plinotjesnim navojnim spojevima.

Nadzemna oprema

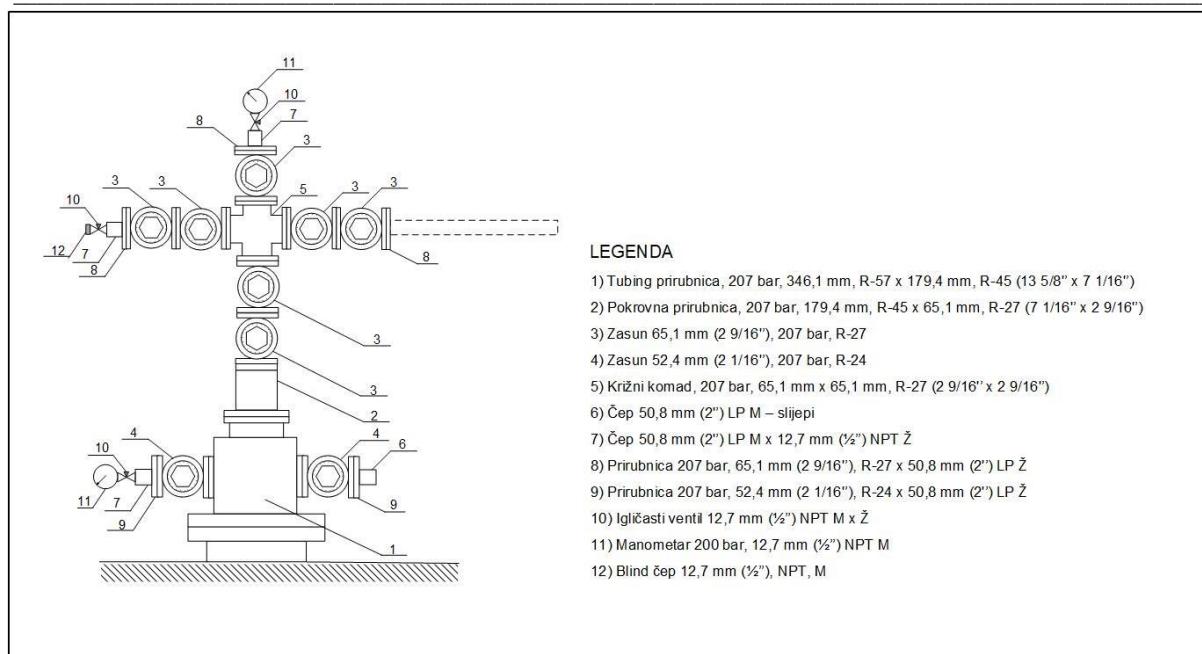
Erupcijski uređaj osigurava siguran rad bušotine te omogućava otvaranje i zatvaranje protoka plina iz bušotine. Sastoji se od zapornih organa (zasuna). Svi zasuni po vertikali i bočno su ugrađeni dvostruko, od kojih je gornji vertikalni i desni krilni zasun s hidrauličkim aktuatorom za automatsko i daljinsko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

Na erupcijski uređaj montirana je podesiva sapnica s aktuatorom (kojom se radni tlak bušotine reducira na radni tlak priključnog plinovoda), prijelaz za doziranje metanola, transmiteri tlaka i temperature te kontaktni i obični manometar.

Na **slici 5** prikazana je shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-32 za pridobivanje plina, a na **slici 6** shema tipske nadzemne opreme plinske bušotine BI-32.



Slika 5. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-32 za pridobivanje prirodnog plina



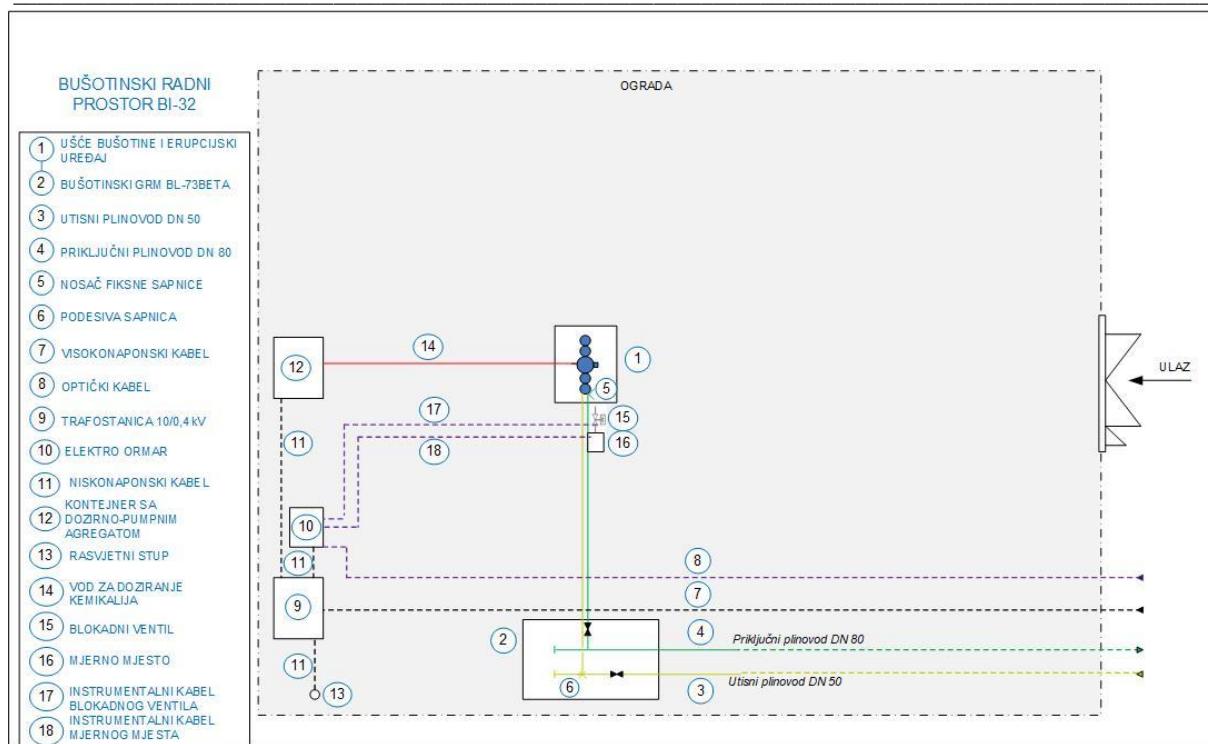
Slika 6. Shema tipske nadzemne opreme plinske bušotine BI-32

1.4.1.2. Izgradnja površinskog sabirnog sustava na bušotinskom radnom prostoru (BRP) BI-32

Na bušotinskom radnom prostoru bušotine BI-32 izgradit će se površinski sabirni sustav (**slika 7**) kojeg će sačinjavati:

- nadzemni dio priključnog i utisnog plinovoda s pripadajućim armaturnim sklopom (češljjem),
- dozirno-pumpni agregat kontejnerskog tipa za doziranje kemikalija u priključni plinovod,
- trafostanica i elektro ormar za napajanje potrošača na bušotinskom radnom prostoru,
- sigurnosno-blokadni, regulacijski i upravljački sustav za kontrolu i upravljanje procesom proizvodnje plina,
- mjerna opremu i
- rasvjetni stup.

Građevinski radovi na bušotinskom radnom prostoru BI-32 obuhvaćaju iskope i zatrpanjivanja rovova za cjevovode i kabele koji se ugrađuju unutar platoa BRP-a te temelje za opremu.



Slika 7. Shema površinskog sabirnog sustava bušotine BI-32

1.4.1.3. Izgradnja priključnog i utisnog plinovoda

Izgradnjom priključnog plinovoda DN 80 i utisnog plinovoda DN 50 od bušotine BI-32 do grma bušotina 21 (bušotine BI-33, BI-46γ, BI-89α i BI-90) duljine oko 1 280 m, omogućit će se spajanje bušotine Bilogora-32 na postojeći sabirno-transportni sustav Eksploatacijskog polja ugljikovodika Bilogora. Utisni plinovod DN 50 koristiti će se u kasnijoj fazi proizvodnje, za potrebe delikvifikacije bušotine, odnosno utiskivanja plina u buštinu s ciljem boljeg iznošenja slojne vode.

Radovi na izgradnji priključnog i utisnog plinovoda obuhvatit će:

- iskop zemljanog rova (širina cca 120 cm, dubina 130 cm) od bušotine BI-32 do grma bušotina 21, duljine cca 1 280 m i
- polaganje čeličnih cjevovoda u zajednički rov.

1.4.1.4. Polaganje visokonaponskog kabela i optičkog kabela

Radovi kod polaganja visokonaponskog kabela i optičkog kabela uključuju:

- iskop zemljanog rova (širina 60 cm, dubina 80 cm) u koridoru postojećih cjevovoda od mjerne stanice Bilogora do grma bušotina 21 (novo električno razvodište R-5), duljine cca 4 000 m;
- polaganje visokonaponskog kabela i optičkog kabela od MS Bilogora do grma bušotina 21 (novo razvodište R-5) te dalje polaganje u zajednički rov s priključnim i utisnim cjevovodom do BRP BI-32 duljine oko 1 200 m.

Na **slici 8** dan je ortofoto prikaz planirane trase priključnog i utisnog plinovoda od bušotine BI-32 do grma bušotina 21 s prikazom katastarskih čestica i obuhvatom zahvata (M 1:4 000) s instalacijama.



Slika 8. Ortofoto prikaz planirane trase priključnog i utisnog plinovoda od bušotine BI-32 do grma bušotina 21 s prikazom katastarskih čestica i obuhvatom zahvata (M 1:4 000) s instalacijama

1.4.2. Privođenje eksploataciji razradne bušotine Bilogora-73β (BI-73 β)

Bušotina BI-73β izrađena je na naftno-plinskom polju Bilogora i to na području Koprivničko-križevačke županije, grad Đurđevac, katastarska općina Suha Katalena, katastarska čestica 1967/5. Na **slici 9** dana je kopija katastarskog plana s prikazom bušotine BI-73 β (M 1:2 000), a na **slici 10** izgled bušotinskog radnog prostora na koju će se priključiti predmetna bušotina.

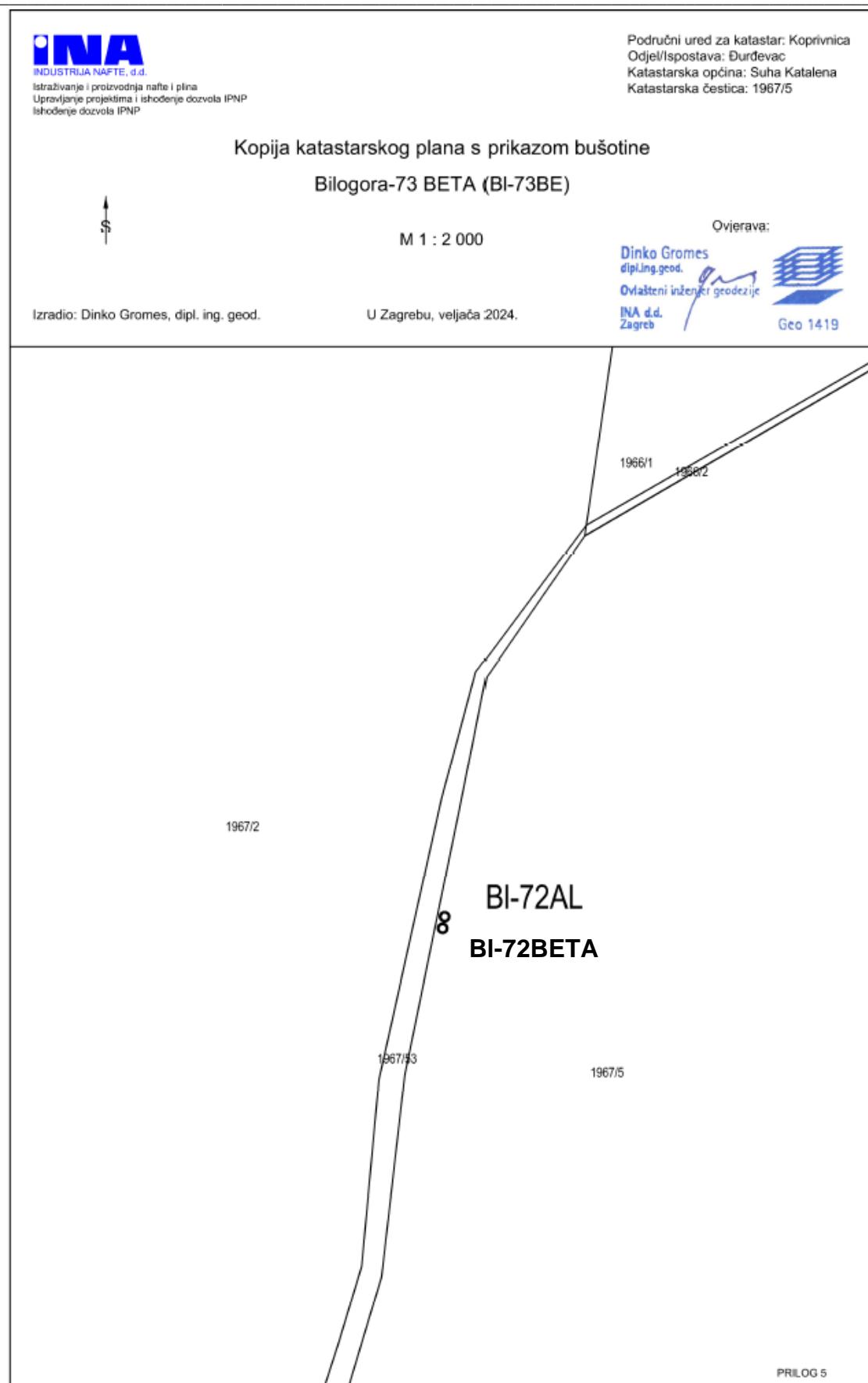
Opći podaci o bušotini BI-73β dani su u **tablici 8**.

Tablica 8. Opći podaci o bušotini

Koordinate ušća (HTRS96/TM)	Tip	Trenutni status	MD/TVD (m)	Nadmorska visina (m)
E= 544 890,53 N= 5 087 034,27	Koso usmjereni	Mjerna	1 378/1239,32	242,71

Privođenje razradne bušotine BI-73β eksploataciji podrazumijeva sljedeće:

- eksploatacijsko (podzemno i nadzemno) opremanje bušotine BI-73 β za proizvodnju nafte,
- izgradnju nadzemnog dijela priključnog naftovoda i utisnog plinovoda sa pripadajućim armaturnim sklopom (češljem);
- izgradnju priključnog naftovoda DN 80 (3") i utisnog plinovoda DN 50 (2") od bušotinskog radnog prostora bušotine BI-73β do grma bušotina 7 (bušotine BI-37, BI-41 i BI-42) duljine oko 1 450 m.eksploatacijsko opremanje bušotine BI-73β za proizvodnju nafte,



Slika 9. Kopija katastarskog plana s prikazom bušotine BI-73 β (M 1:2 000)

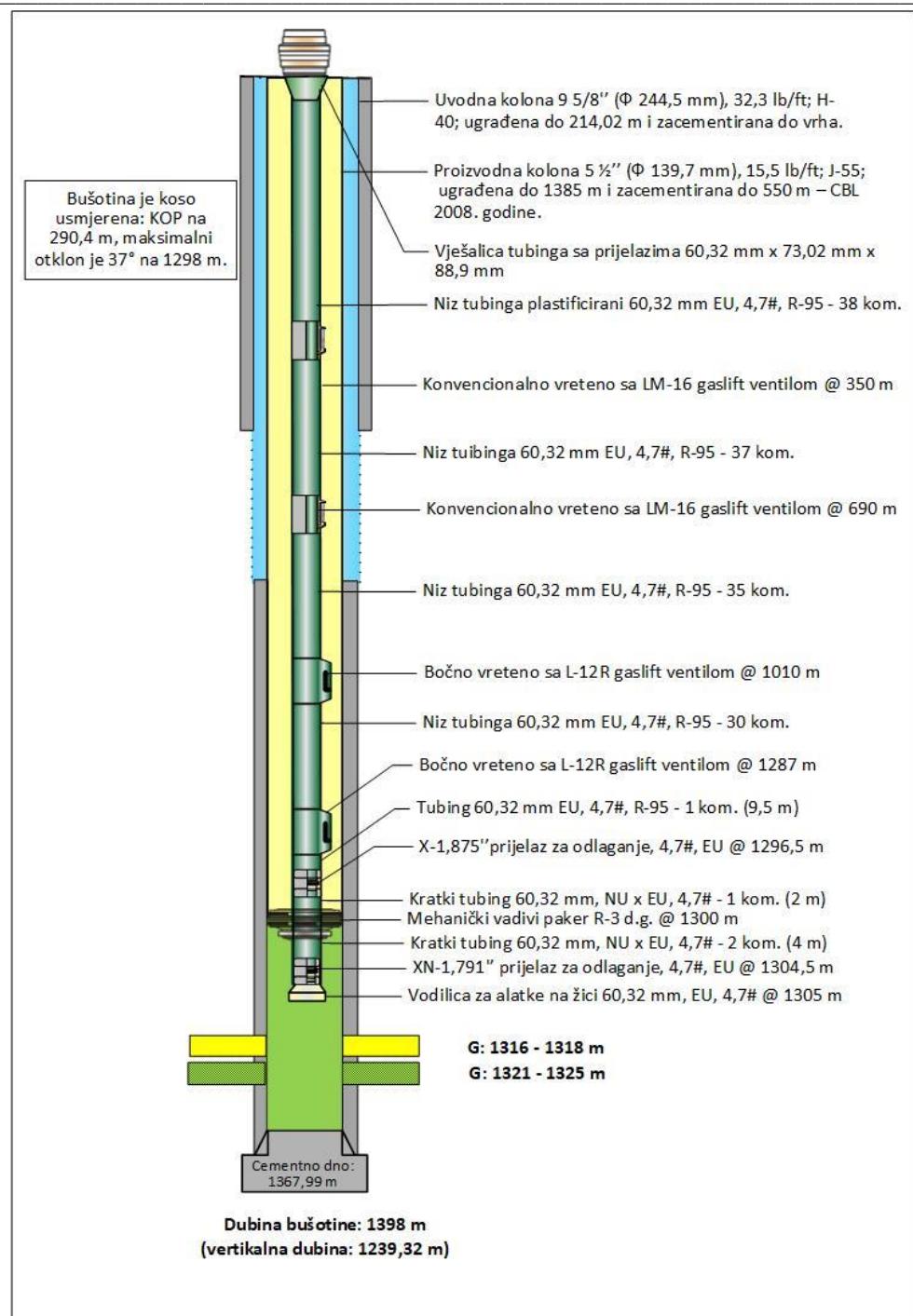


Slika 10. Bušotinski radni prostor na koji će se priključiti bušotina BI-73 β (snimljeno: ožujak 2024.)

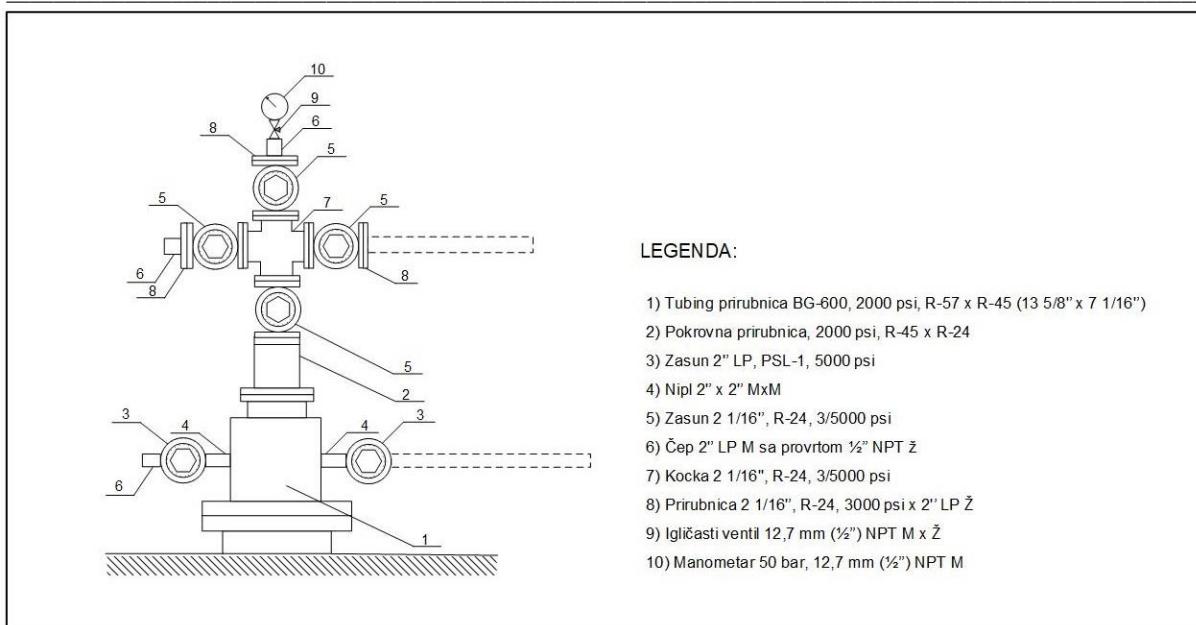
1.4.2.1. Eksploatacijsko opremanje razradne bušotine BI-73β za pridobivanje nafte

Podzemna i nadzemna oprema

Podzemna oprema bušotine BI-73β definirana je temeljem ispitivanja bušotine tijekom osvajanja i ispitivanja bušotine u ožujku 1973. godine te pri kapitalnom remontu sloja u studenom 2008. godine, kada su ispitivanjem dva intervala ležišta G ustanovljene komercijalne količine nafte i plina. Za proizvodno opremanje će se koristiti standardni nelegirani materijali. Odabrana podzemna oprema bušotine BI-73β omogućit će eruptivan način rada bušotine u početnoj fazi proizvodnje te naknadno utiskivanje plina u prstenasti prostor bušotine za proizvodnju nafte trajnim plinskim podizanjem preko gaslift ventila. Na temelju obavljenih modeliranja davanja bušotine odabran je proizvodni niz cijevi (tubing) vanjskog promjera 60,32 mm (2 3/8"), jedinične težine 6,99 kg/m³ (4,7 lb/ft) i kvalitete čelika N-80 ili R-95 s klasičnim EU navojnim spojevima. Na **slici 11** prikazana je planirana podzemna, a na **slici 12** nadzemna oprema bušotine BI-73β za pridobivanje nafte.



Slika 11. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-73β

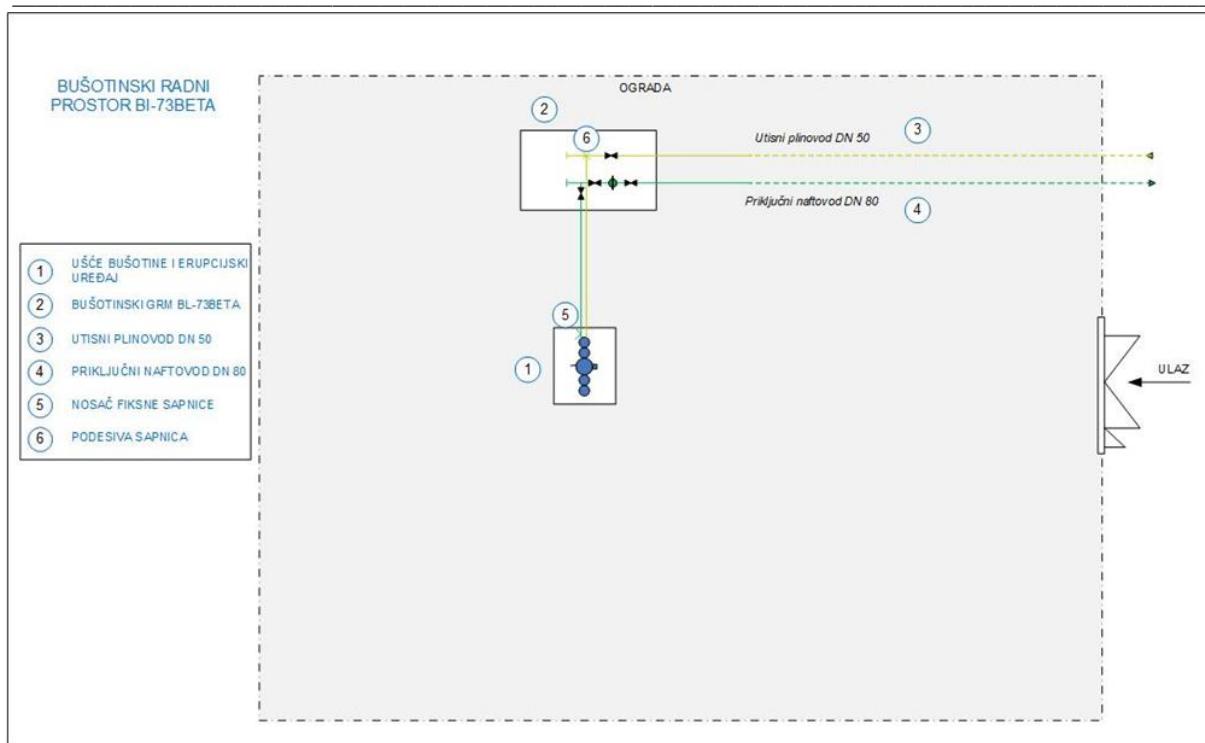


Slika 12. Shema tipske nadzemne opreme naftne bušotine BI-73β

1.4.2.2. Izgradnja površinskog sabirnog sustava na bušotinskom radnom prostoru (BRP) BI-73β

Na bušotinskom radnom prostoru bušotine BI-73β izgraditi će se površinski sabirni sustav kojeg će sačinjavati nadzemni dio priključnog naftovoda i utisnog plinovoda s pripadajućim armaturnim sklopom (češljem). Na **slici 13** je shematski prikaz površinskog sabirnog sustava bušotine BI-73β.

Građevinski radovi na bušotinskom radnom prostoru BI-73β obuhvaćaju iskope i zatrpanjavanja rovova za cjevovode koji se ugrađuju unutar platoa BRP-a.



Slika 13. Shematski prikaz površinskog sabirnog sustava bušotine BI-73β

1.4.2.3. Izgradnja priključnog naftovoda i utisnog plinovoda

Radovi na izgradnji priključnog i utisnog plinovoda podrazumijevaju:

- iskop zemljanog rova (širina cca 80 cm, dubina 130 cm) od bušotine BI-73β do grma bušotina 7 (bušotine BI-37, BI-41 i BI-42), duljine cca 1 450 m i
 - polaganje priključnog naftovoda DN 80 i utisnog plinovoda DN 50 u zajednički rov.

Na **slici 14** dan je ortofoto prikaz planirane trase priključnog i utisnog plinovoda od bušotine BI-73β do grma bušotina 7 s prikazom katastarskih čestica i obuhvatom zahvata (M 1:4 000).



Slika 14. Ortofoto prikaz planirane trase priključnog i utisnog plinovoda od bušotine BI-73β do grma bušotina 7 s prikazom katastarskih čestica i obuhvatom zahvata (M 1:4 000)

INA INDUSTRIJA NAFTE d.d.			IDEJNI PROJEKT PRIVODENJE EKSPLOATACIJI RAZRADNIH BUŠOTINA BILOGORA-32 (BI-32), BILOGORA-73B (BI-73B), BILOGORA-75 (BI-75), BILOGORA-81 (BI-81) I BILOGORA-82 (BI-82) NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU UGLJKOVODIKA „BILOGORA“			
	POTPIS:	DATUM:				
IZRADIO: Hrvoje Lukačević		siječanj 2024.	Planirana trasa priključnog naftovoda DN80 i utisnog plinovoda DN80 od bušotinskog radnog prostora bušotine BI-73B do grma bušolina 7 na ortofoto podlozi			
PROJEKTANT: Vanja Lež		siječanj 2024.				
ODGOVORNJI PROJEKTANT: Hrvoje Lukačević		siječanj 2024.	OZNAKA: 001/507/58280/15-01-24/56	MJERILO: 1 : 6 000	PRILOG: 6	

1.4.3. Privođenje eksploataciji razradnih bušotina Bilogora-75 (BI-75), Bilogora-81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82) (zajednički bušotinski radni prostor)

Bušotine BI-75, BI-81 i BI-82 izrađene na naftno-plinskom polju Bilogora na zajedničkom bušotinskom radnom prostoru, nalaze se na području Virovitičko-podravske županije, općina Pitomača, katastarska općina Mala Črešnjevica, katastarska čestica 965/84. Na **slici 15** dana je kopija katastarskog plana s prikazom bušotina BI-75, BI-81, BI-82 (M 1:2 000), a na **slici 16** trenutno stanje na bušotinskom radnom prostoru na koji će se priključiti bušotine BI-75, BI-81 i BI-82.

Opći podaci o bušotinama BI-75, BI-81 i BI-82 prikazani su u **tablici 9**.

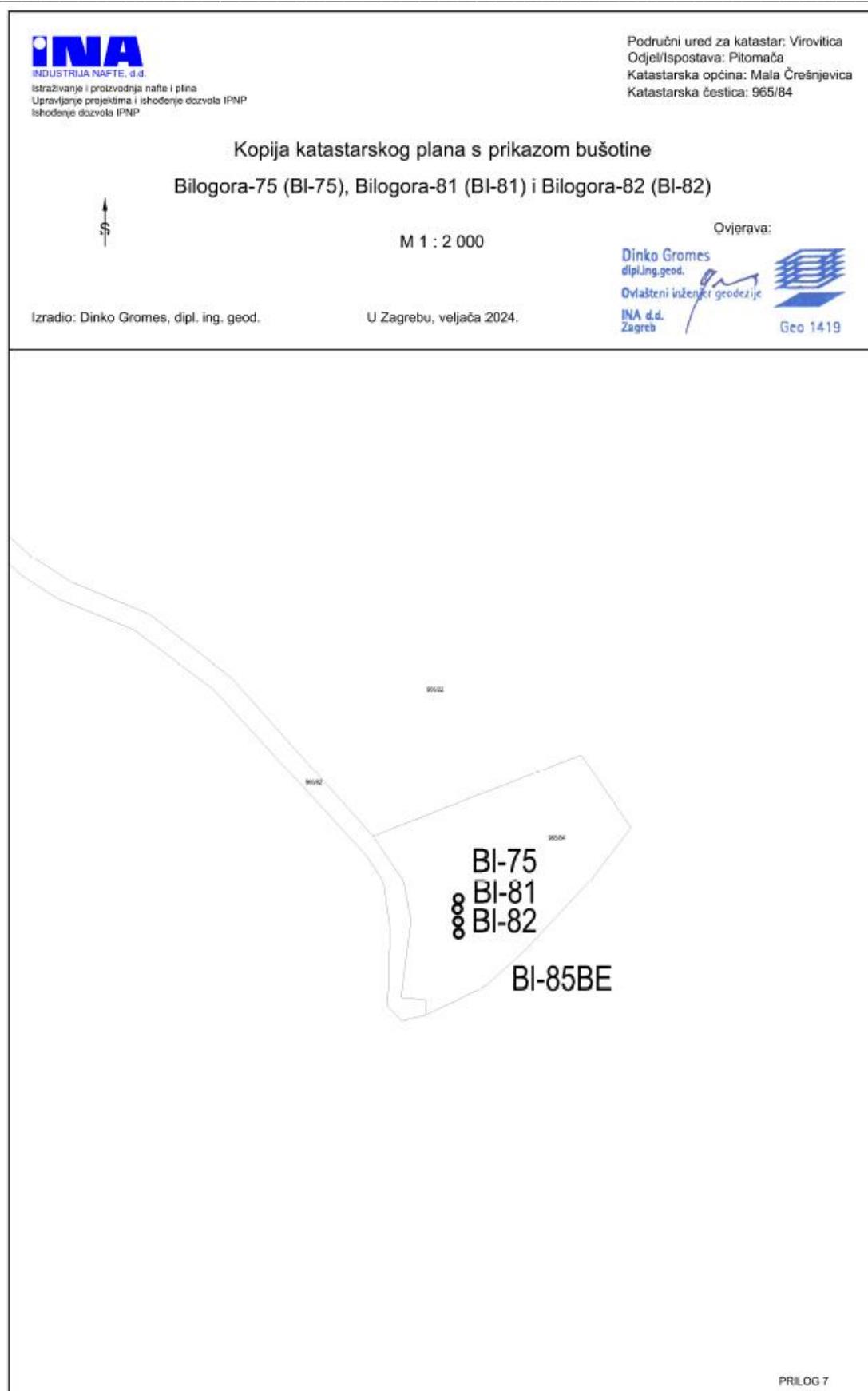
Tablica 9. Opći podaci o bušotinama BI-75, BI-81 i BI-82

Naziv bušotine	Koordinate ušća (HTRS96/TM)		Tip	Trenutni status	MD/TVD (m)	Nadmorska visina (m)
BI-75	E= 549 355,23	N= 5 083 467,94	Vertikalna	Mjerna	2 635	170,36
BI-81	E= 549 354,79	N= 5 083 463,77	Koso usmjeren	Mjerna	1 344/ 1 096,87	170,36
BI-82	E= 549 355,04	N= 5 083 458,56	Koso usmjeren	Mjerna	2 525/ 2 244,1	170,41

Privođenje razradnih bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 eksploataciji podrazumijeva sljedeće:

- eksploatačijsko opremanje bušotine BI-75 za pridobivanje nafte, a u kasnijoj fazi za pridobivanje prirodnog plina
- eksploatačijsko opremanje bušotine BI-81 za pridobivanje nafte, a u kasnijoj fazi za pridobivanje prirodnog plina
- eksploatačijsko opremanje bušotine BI-82 za pridobivanje prirodnog plina
- izgradnju površinskog sabirnog sustava na zajedničkom BRP bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 (sigurnosno-blokadni, regulacijski i upravljački sustav, nadzemni dio priključnih naftovoda/plinovoda i utisnog plinovoda sa pripadajućim armaturnim sklopom (češljem), trafostanica i elektro-ormar, dozirno-pumpni agregat (DPA); sigurnosni „shut-down“ sustav sa pripadajućim razvodima do erupcijskog uređaja i bušotinske glave sa spremnikom otežane vode, rezervoar tehnološke kanalizacije (RTK), mjerna oprema, odašiljačko-čistačka stanica (OČS), detektori CO₂);
- izgradnju priključnog kolektorskog naftovoda/plinovoda DN 100 (4") i utisnog plinovoda DN 50 (2") od bušotinskog radnog prostora bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 do grma bušotina 23 (bušotine BI-53 i BI-54) duljine oko 1 850 m;

- izgradnju novog zamjenskog kolektorskog naftovoda/plinovoda DN 100 (4“) od grma bušotina 23 (bušotine BI-53 i BI-54) do grma bušotina 22 (bušotine BI-59 β i BI-60) duljine oko 1 210 m.;
- izgradnju prihvatzno-čistačke (PČS) i odašiljačko-čistačke stanice (OČS), te postavljanje rezervoara tehnološke kanalizacije (RTK) na grmu bušotina 22 (bušotine BI-59 β i BI-60);
- polaganje visokonaponskog i optičkog signalnog kabela od novog razvodišta R-5 na grmu bušotina 21 do bušotinskog radnog prostora BI-75, BI-81 i BI-82.



Slika 15. Kopija katastarskog plana s prikazom bušotina BI-75, BI-81, BI-82 (M 1:2 000)



Slika 16. Bušotinski radni prostor na koji će se priključiti bušotine BI-75, BI-81 i BI-82
(snimljeno: ožujak 2024.)

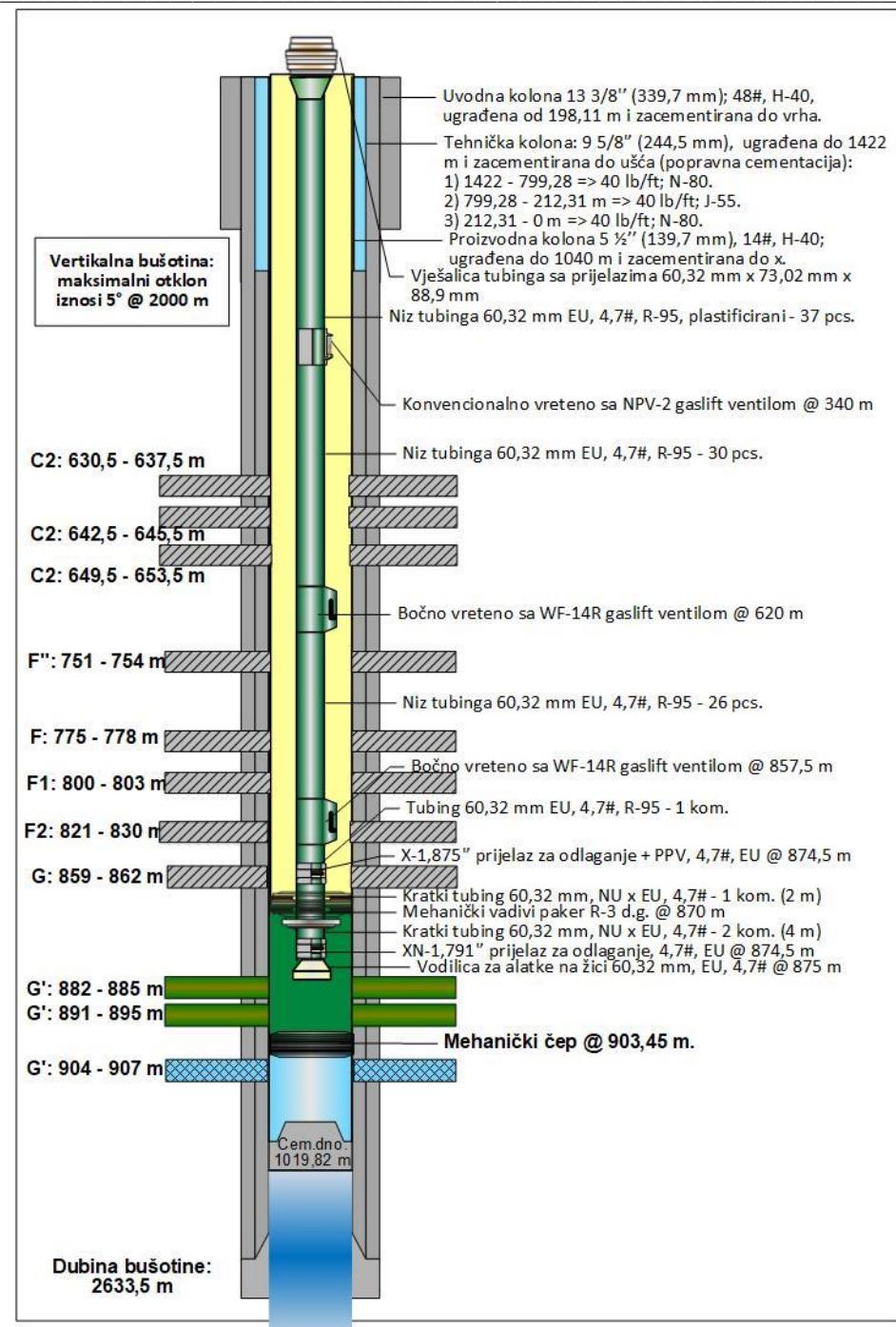
1.4.3.1. *Eksplotacijsko opremanje bušotina BI-75, BI-81 i BI-82*

Podzemna i nadzemna oprema

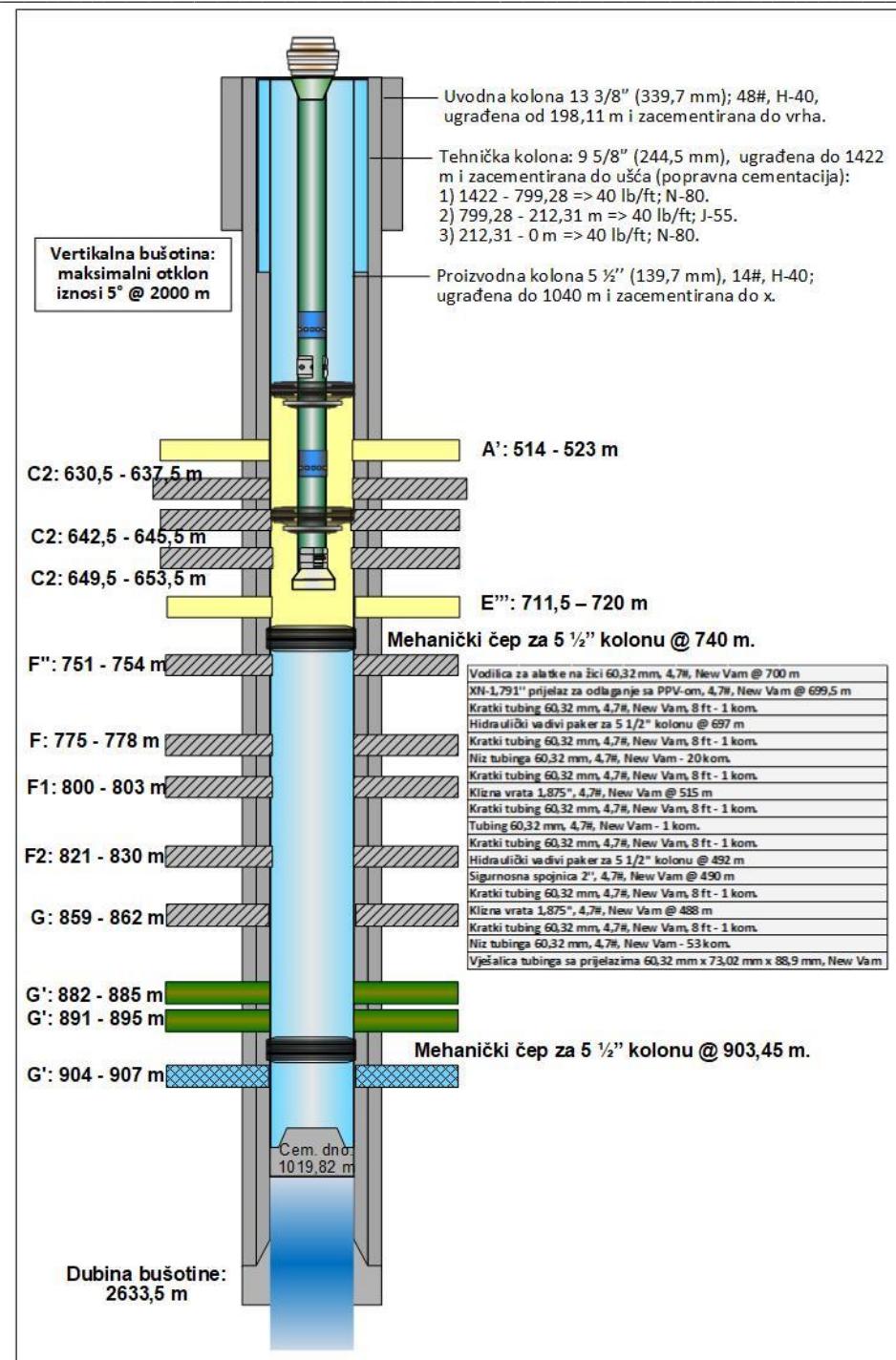
Bušotina Bilogora-75 (BI-75)

Bušotina BI-75 će se opremiti za pridobivanje nafte iz ležišta G' pomoću sustava plinskog podizanja nafte, a po završetku crpljenja nafte, obaviti će se ispitivanje proizvodnih mogućnosti pličih ležišta plina A' i E'' te će se bušotina proizvodno opremiti za pridobivanje prirodnog plina.

Na **slici 17** prikazana je planirana podzemna oprema bušotine BI-75 za pridobivanje nafte, a na **slici 18** planirana podzemna oprema iste bušotine za slučaj pridobivanja prirodnog plina.



Slika 17. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-75 za pridobivanje nafte

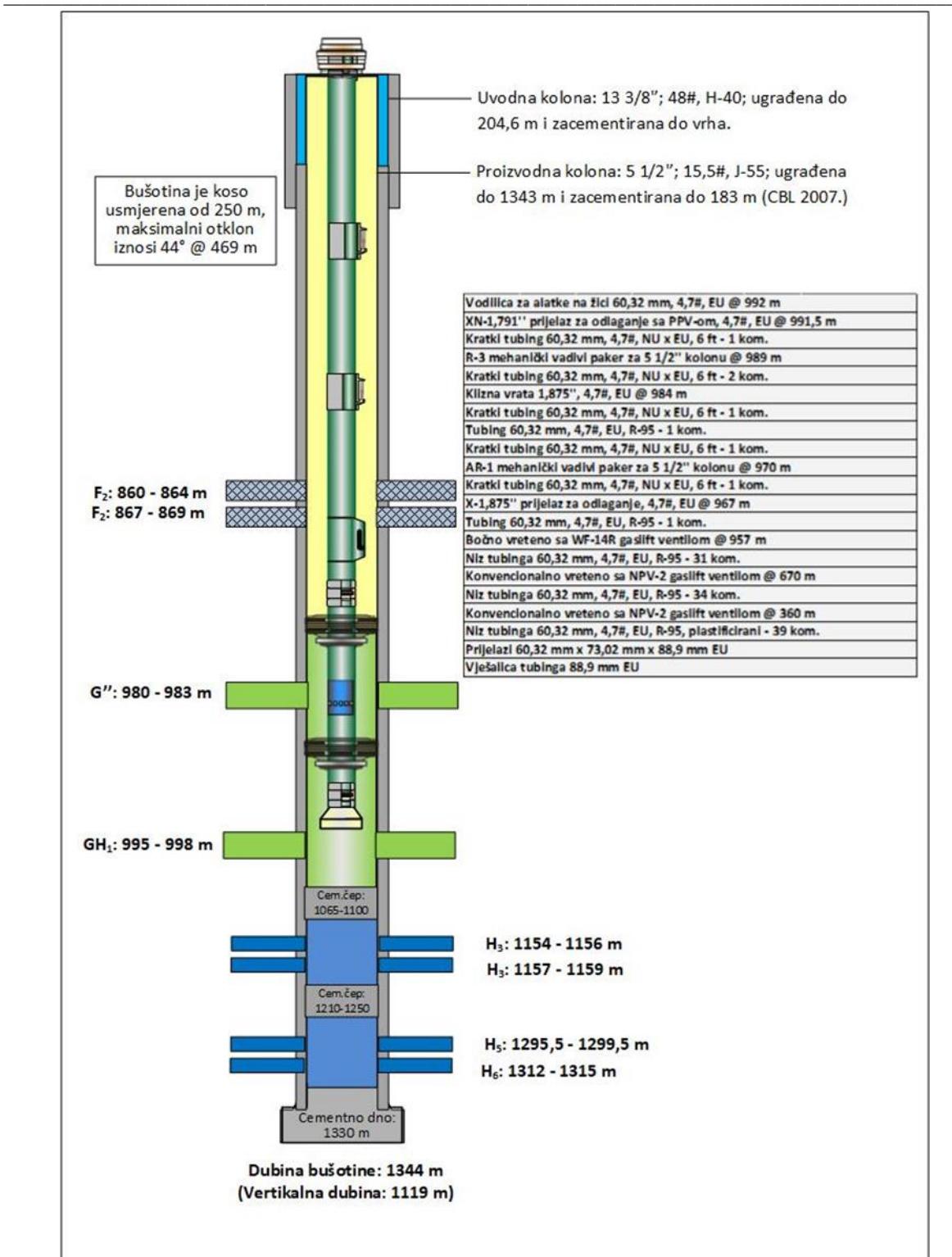


Slika 18. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-75 za pridobivanje plina

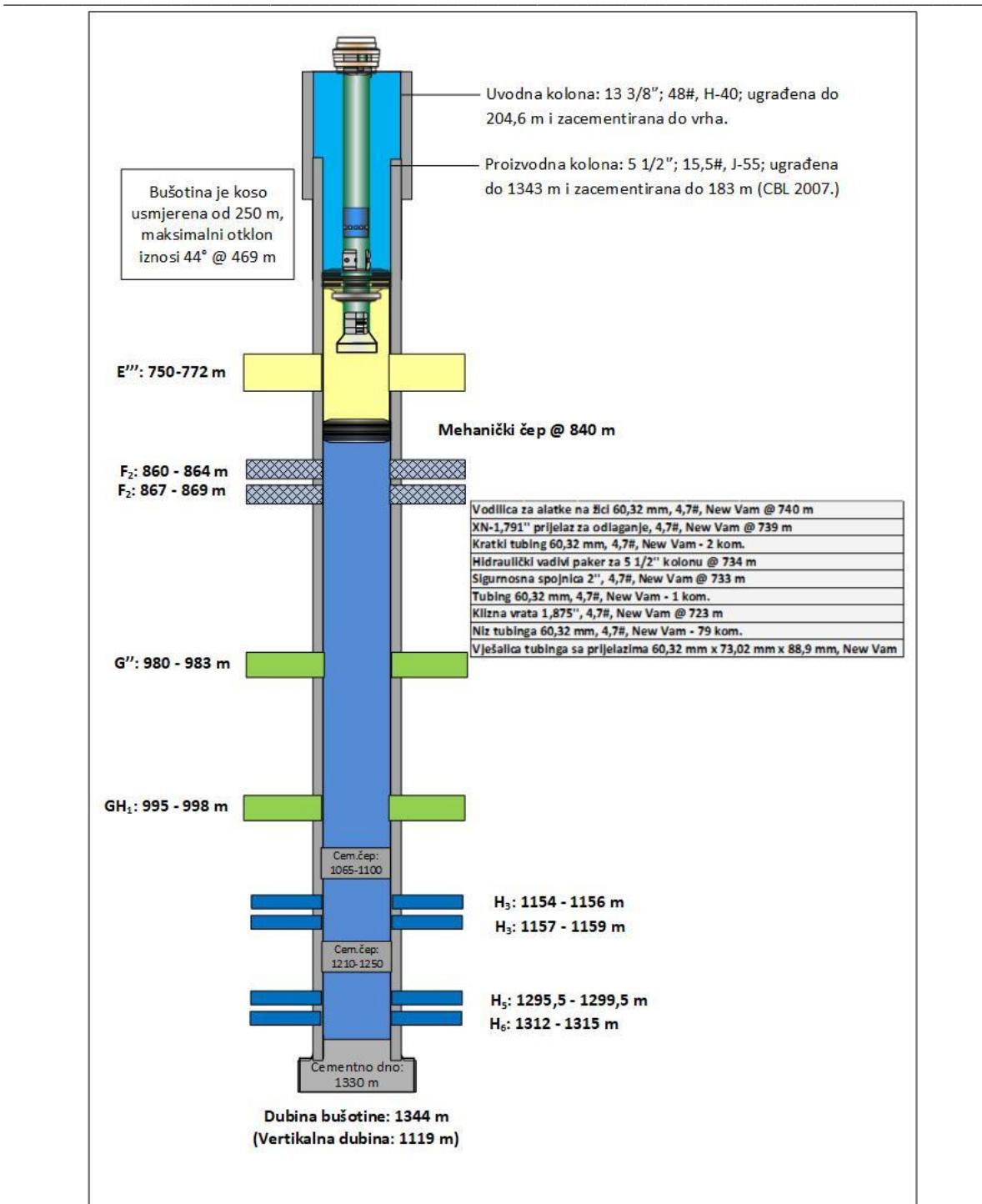
Bušotina Bilogora-81 (BI-81)

Bušotina BI-81 će se opremiti za pridobivanje nafte s mogućnošću selektivne proizvodnje iz ležišta G'' i GH1, a po završetku crpljenja nafte, obaviti će se ispitivanje proizvodnih mogućnosti plićeg ležišta plina te će se u slučaju pozitivnih rezultata bušotina proizvodno opremiti za pridobivanje plina iz ležišta E''.

Planirana podzemna oprema bušotine BI-81 za pridobivanje nafte prikazana je na **slici 19**, a za pridobivanje prirodnog plina na **slici 20**.



Slika 19. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-81 za pridobivanje nafte

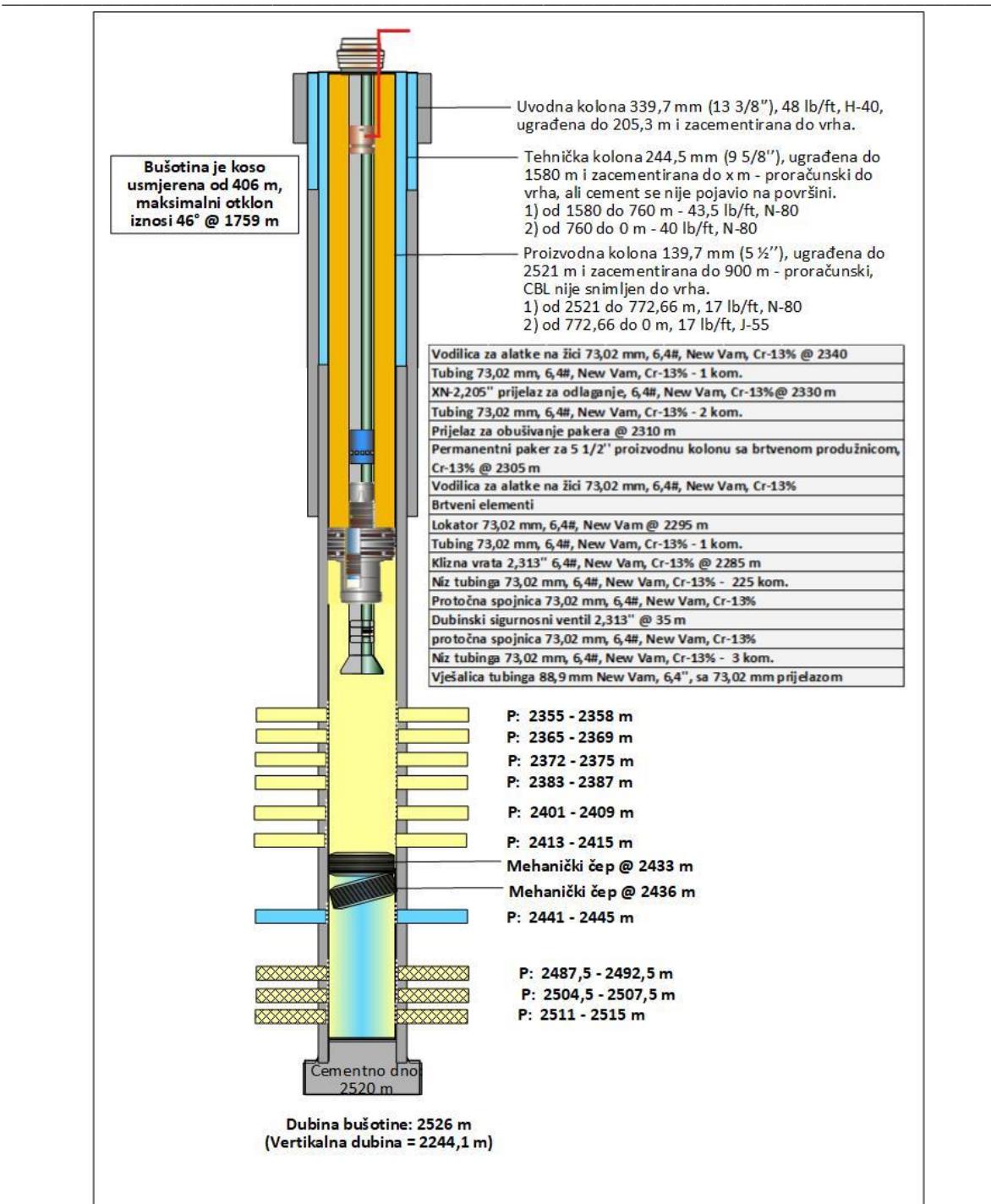


Slika 20. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-81 za pridobivanje prirodnog plina

Bušotina Bilogora-82 (BI-82)

Bušotina BI-82 osvajana je i ispitivana u razdoblju od srpnja do listopada 1976. godine, kada su ispitivanjem ležišta P ustanovljene komercijalne količine plina. Ponovljenim ispitivanjem ležišta P u prosincu 2004. godine dobiveno je 244 000 m³/d plina na sapnicu promjera 12,7 mm uz dinamički tlak ušća od 127 bar. Kromatografskom analizom pridobivenog plina ustanovljeno je kako isti sadrži „kisele“

primjese, odnosno da sadrži oko 15,4% ugljikovog dioksida te oko 14 ppm sumporovodika. Veći dio proizvedenog plina (85%) će se koristiti za plinsko podizanje nafte, a preostalih 15% će se transportirati na obradu (izdvajanje kiselih plinova – CO₂ i H₂S) u centralnu plinsku stanicu (CPS) Molve. Budući da se bez obzira na način korištenja proizvedenog plina radi o zatvorenom sustavu protoka plina, neće biti negativnog utjecaja na okoliš. Temeljem tih činjenica i temeljem provedenog modeliranja s ciljem odabira proizvodne opreme, odabrana je proizvodna oprema koja će biti izrađena od legiranih materijala s minimalnim udjelom kroma od 13%. Kao dodatni sigurnosni element, u sastavu podzemne proizvodne opreme koristit će se permanentni proizvodni paker te dubinski sigurnosni ventil. Sastav podzemne opreme koja će se ugraditi u buštinu Bl-82 za pridobivanje prirodnog plina prikazan je na **slici 21.**



Slika 21. Shema planiranog podzemnog opremanja bušotine BI-82 za pridobivanje prirodnog plina

Na sve tri bušotine ugradit će se tipska nadzemna oprema za pridobivanje nafte odnosno plina, ovisno o fazi proizvodnje (bušotine BI-75 i BI-81) i tipu bušotine (BI-82). Nadzemna oprema za opremanje plinske bušotine prikazana je na **slici 6**, a za opremanje naftne bušotine na **slici 12**.

1.4.3.2. Izgradnja zajedničkog sabirnog sustava bušotina BI-75, BI-81 i BI-82

Na zajedničkom bušotinskom radnom prostoru bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 izgradit će se površinski sabirni sustav kojeg će sačinjavati:

- nadzemni dio priključnog kolektorskog naftovoda/plinovoda DN 100 i utisnog plinovoda DN 50 s pripadajućim armaturnim sklopom (češljem),
- dozirno-pumpni agregat za doziranje kemikalija,
- trafostanica i elektro ormar za napajanje potrošača na zajedničkom BRP,
- sigurnosni „shut-down“ sustav s pripadajućim spremnicima otežane vode, kontrolno-blokadnim uređajem i razvodima do erupcijskog uređaja i bušotinske glave bušotine BI-82.
- spremnik otežane vode,
- spremnik tehnološke kanalizacije (RTK),
- mjerena oprema,
- detektori CO₂,
- odašiljačko-čistačka stanica (OČS),
- zaštitna ograda i rasvjeta BRP.

Na **slici 22** shematski je prikazan površinski sabirni sustav bušotine BI-82 na zajedničkom bušotinskom radnom prostoru bušotina BI-75, BI-81 i BI-82.

Sigurnosni sustav bušotine

Sigurnosni sustav bušotine sastoji se od izvršnih organa (dubinski sigurnosni ventil i zasuni s hidrauličkim aktuatorima) i upravljačkog uređaja (kontrolno-blokadni uređaj). Elektrohidraulički kontrolno-blokadni uređaj služi za automatsko zatvaranje bušotine u slučaju poremećaja u radu, koji može ugroziti bilo bušotinu ili njezin okoliš. Hidrauličkim vodovima se spaja na erupcijskom uređaju s aktuatorima dubinskog sigurnosnog ventila, drugog glavnog zasuna i drugog krilnog zasuna na eksploatacijskoj strani.

Blokade će nastupiti kod sljedećih uvjeta:

- visoki ili niski tlak u priključnom plinovodu - zatvara krilni zasun,
- niski tlak na vrhu erupcijskog uređaja - zatvaraju redom krilni zasun, glavni zasun i dubinski sigurnosni ventil,
- daljinska ručna blokada - zatvaraju redom krilni zasun, glavni zasun i dubinski sigurnosni ventil.

Vodovi za doziranje metanola i inhibitora korozije

Radi sprečavanja zamrzavanja plina kod starta bušotine potrebno je dozirati metanol u erupcijski uređaj bušotine, a kasnije i u priključni plinovod. Priključni plinovod potrebno je štititi od unutarnje korozije doziranjem inhibitora korozije. U tu svrhu instalirat će se u krugu bušotine sustav za doziranje inhibitora (DPA).

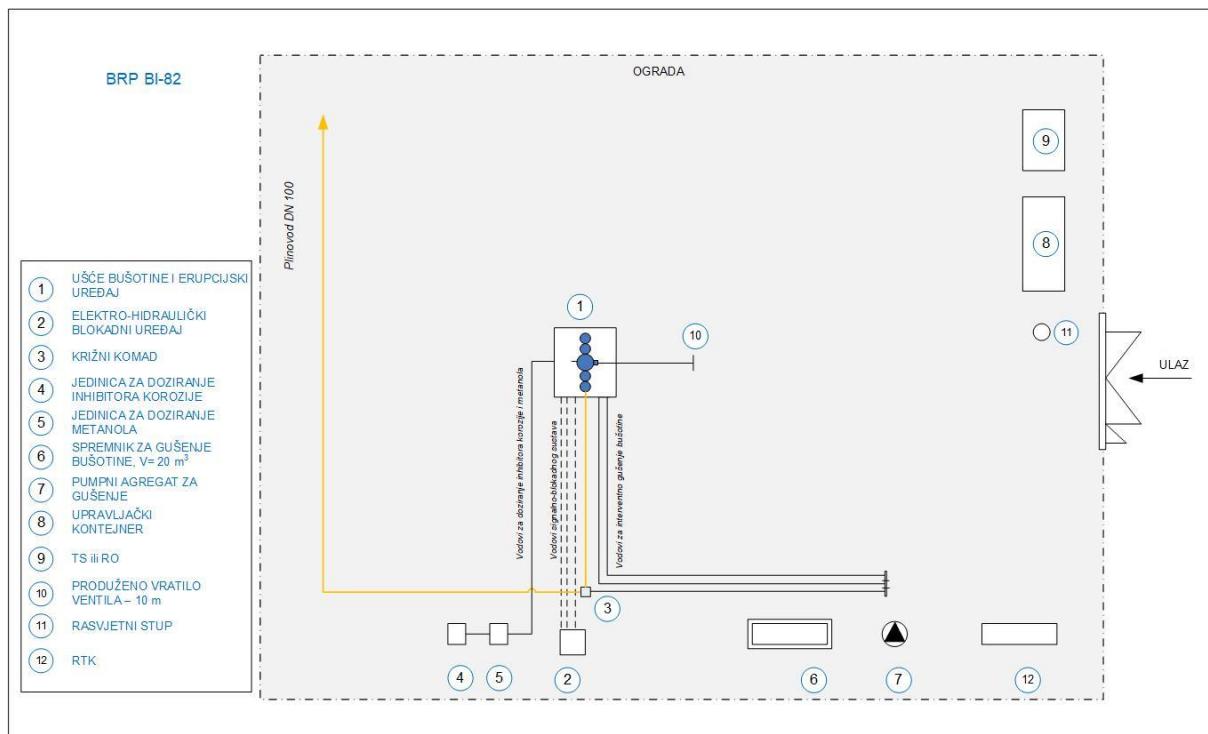
Sustav interventnog gušenja bušotine

Zbog sastava prirodnog plina koji će se pridobivati iz bušotine BI-82 (oko 15,4% ugljičnog dioksida i oko 14 ppm sumporovodika) na zajedničkom bušotinskom prostoru bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 će se izgraditi sustav interventnog gušenja. Naime, iako se radi o zatvorenom sustavu i plin navedenog sastava se ne pojavljuje na površini (dio se utiskuje u naftne bušotine zbog podizanja nafte plinskim liftom, a dio otprema na centralnu plinsku stanicu Molve i obrađuje na način da se iz izdvajaju kisele primjese), u slučaju propuštanja opreme i nekontroliranog izlaženja plina u atmosferu koji se ne može kontrolirati sigurnosno-blokadnim sustavom bušotine, bilo zbog njegovog kvara ili iz nekog drugog razloga, pristupa se interventnom gušenju bušotine s ciljem dovođenja bušotine u sigurno stanje.

Potrebnna oprema za funkcioniranje sustava interventnog gušenja sadrži:

- spremnik volumena 21 m^3 za gušenje,
- spremnik volumena 5 m^3 s otežanom vodom,
- instalacije za interventno gušenje,
- teretno vozilo s kran dizalicom za prijevoz razdjelnika (engl. *choke manifold*),
- pokretni visokotlačni agregat s dvije sisaljke,

Za potrebe interventnog gušenja korist će se „otežana voda“ gustoće $1,30 \text{ kg/dm}^3$ odnosno mješavina svježe vode i vodene otopine kalcijevog klorida (CaCl_2).



Slika 22. Shema površinskog sabirnog sustava bušotine BI-82

1.4.3.3. Izgradnja priključnog kolektorskog naftovoda/plinovoda i utisnog plinovoda

Radovi na izgradnji priključnog kolektorskog naftovoda/plinovoda i utisnog plinovoda podrazumijevaju:

- iskop zemljanog rova (širina cca 120 cm, dubina 130 cm) od zajedničkog BRP bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 do grma bušotina 23 (bušotine BI-53, BI-54 i BI-55), duljine cca 1 850 m;
- polaganje kolektorskog naftovoda/plinovoda DN 100 (4“) i utisnog plinovoda DN 50 (2“) u zajednički rov.

1.4.3.4. Izgradnja zamjenskog kolektorskog naftovoda/plinovoda

Radi povećanja kapaciteta/protoka fluida, dosadašnji kolektor DN80 (3“) zamijenit će se novim čeličnim kolektorskim cjevovodom DN 100 (4“) od grma bušotina 23 (BI-53, BI-54, BI-55) do grma 22 (bušotine BI-59β i BI-60).

Radovi na izgradnji kolektorskog naftovoda/plinovoda podrazumijevaju:

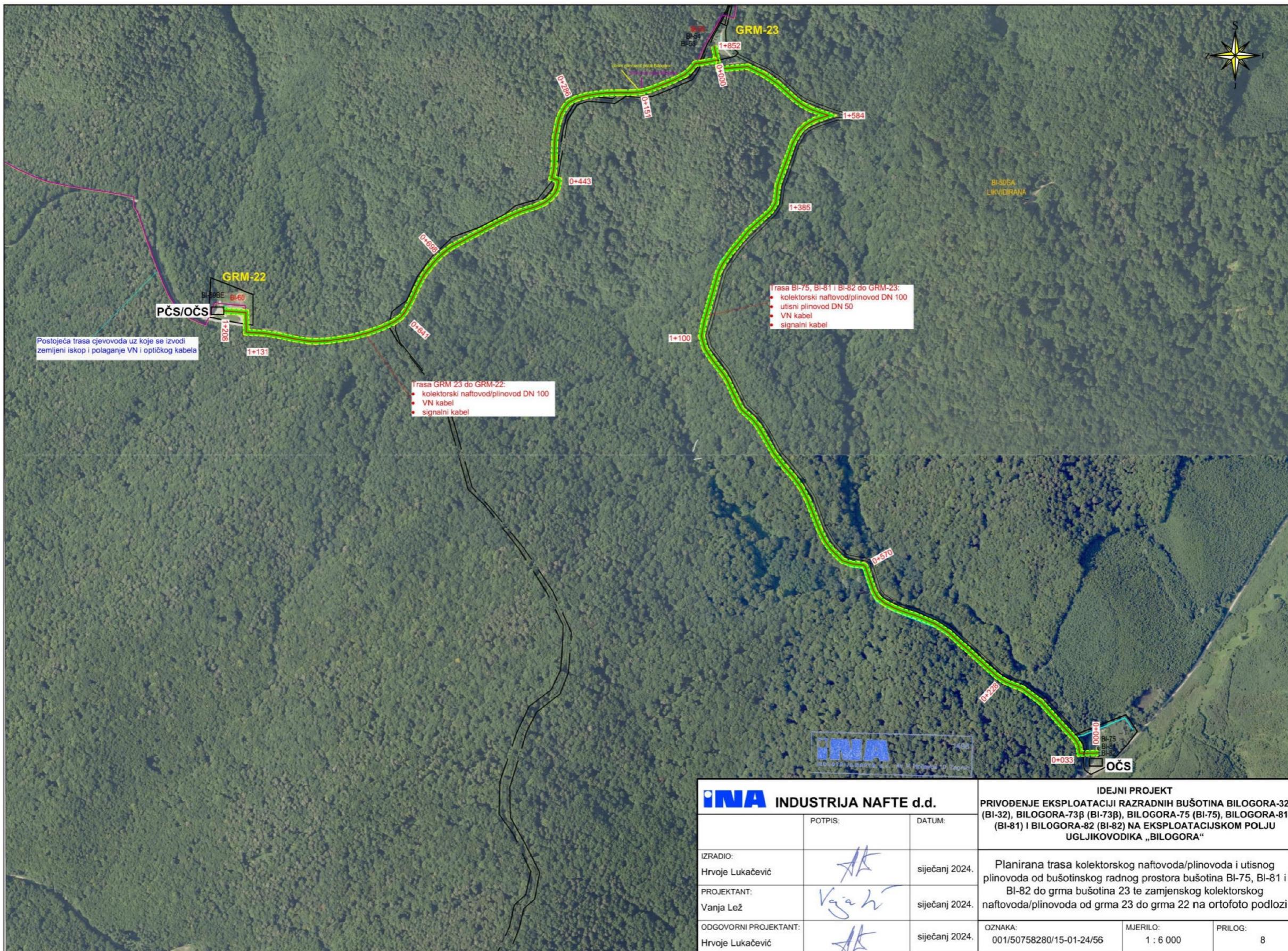
- iskop zemljanog rova (širina cca 80 cm, dubina 130 cm) od grma bušotina 23 do grma bušotina 22, duljine cca 1 210 m;
- izgradnju prihvatzno-čistačke (PČS) i odašiljačko-čistačke stanice (OČS), te postavljanje rezervoara tehnološke kanalizacije (RTK) na grmu bušotina 22 i
- polaganje kolektorskog naftovoda/plinovoda DN 100.

1.4.3.5. Polaganje visokonaponskog i optičkog kabela

Radovi kod polaganja visokonaponskog kabela i optičkog kabela:

- iskop zemljanog rova (širina cca 60 cm, dubina 80 cm) i polaganje visokonaponskog i optičkog kabela od novog razvodišta R-5 kod grma bušotina 21 do grma bušotina 22,
- polaganje visokonaponskog i optičkog kabela u zajednički rov s kolektorskim naftovodom/plinovodom DN 100 od grma 22 do grma 23 i dalje u zajednički rov od grma 23 do bušotinskog radnog prostora BI-75, BI-81 i BI-82.

Na **slici 23** dan je ortofoto prikaz planirane trase priključnog kolektorskog naftovoda/plinovoda i utisnog plinovoda (M 1:6 000) te zamjenskog kolektorskog naftovoda od grma bušotina 23 do grma 22, a na **slici 24** situacija svih planiranih zahvata na EPU „Bilogora“ na ortofoto podlozi, M 1 : 5 000.



Slika 23. Ortofoto prikaz planirane trase priključnog kolektorskog naftovoda/plinovoda i utisnog plinovoda (M 1:6 000) te zamjenskog kolektorskog naftovoda od grma bušotina 23 do grma 22



Slika 24. Situacija svih planiranih zahvata na EPU „Bilogora“ na ortofoto podlozi (M 1 : 5 000) (Izvor: Idejni projekt, 2024.)

1.4.4. Elektroenergetika

1.4.4.1. Opis postojećeg stanja

Predmet zahvata je privođenje eksploataciji bušotina Bilogora-32 (BI-32), Bilogora-73 Beta (BI-73β), Bilogora-75 (BI-75), Bilogora 81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82).

Sve bušotine nalaze se unutar eksploatacijskog polja Bilogora na kojem postoji elektroenergetska sustav Bilogora (EES Bilogora).

Napajanje EES Bilogora izvedeno je iz elektroenergetskog sustava Šandrovac visokonaponskim kabelima 10 kV iz dva smjera odnosno iz razvodišta RIII i RIV kako bi se osigurao nesmetani tok napajanja u slučaju kvara na jednom od kabela.

Osnovni elementi EES Bilogora su transformatorska stanica TS-1 10/0,4 kV na lokaciji mjerne stanice Bilogora, 10 kV razvodišta R-2, R-3 i R-4, transformatorske stanice TS-2 do TS-15 te mreža podzemnih (kabelskih) napojnih 10 kV vodova.

Zbog promjena u eksploataciji nafte i plina, pojedine transformatorske stanice tehnološki više nisu bile potrebne za rad te su kompletne i stavljenе van funkcije (TS-4, TS-8 i TS-12), neke su bez transformatora, a najveći dio je u potpunosti demontiran i iskorišten za potrebe ostalih eksploatacijskih polja ugljikovodika. Sva razvodišta su zadržana u beznaponskom stanju, a aktivna transformatorska stanica je TS-1 na lokaciji mjerne stanice Bilogora.

Obzirom da na samim lokacijama novih bušotina nikada nije bio osiguran električni priključak potrebno je izvršiti određeno proširenje elektroenergetskog sustava u cilju napajanja novih bušotina električnom energijom.

1.4.4.2. Opis budućeg stanja

Zbog privođenja eksploataciji novih pet bušotina izvršiti će se, u okviru glavnog elektroenergetskog projekta, detaljni proračuni i definiranje radova u cilju osiguranja potrebne električne energije za napajanje trošila na tim buštinama. Sva rješenja i proračuni biti će definirani sukladno lokacijskoj dozvoli, posebnim uvjetima i pravilima struke.

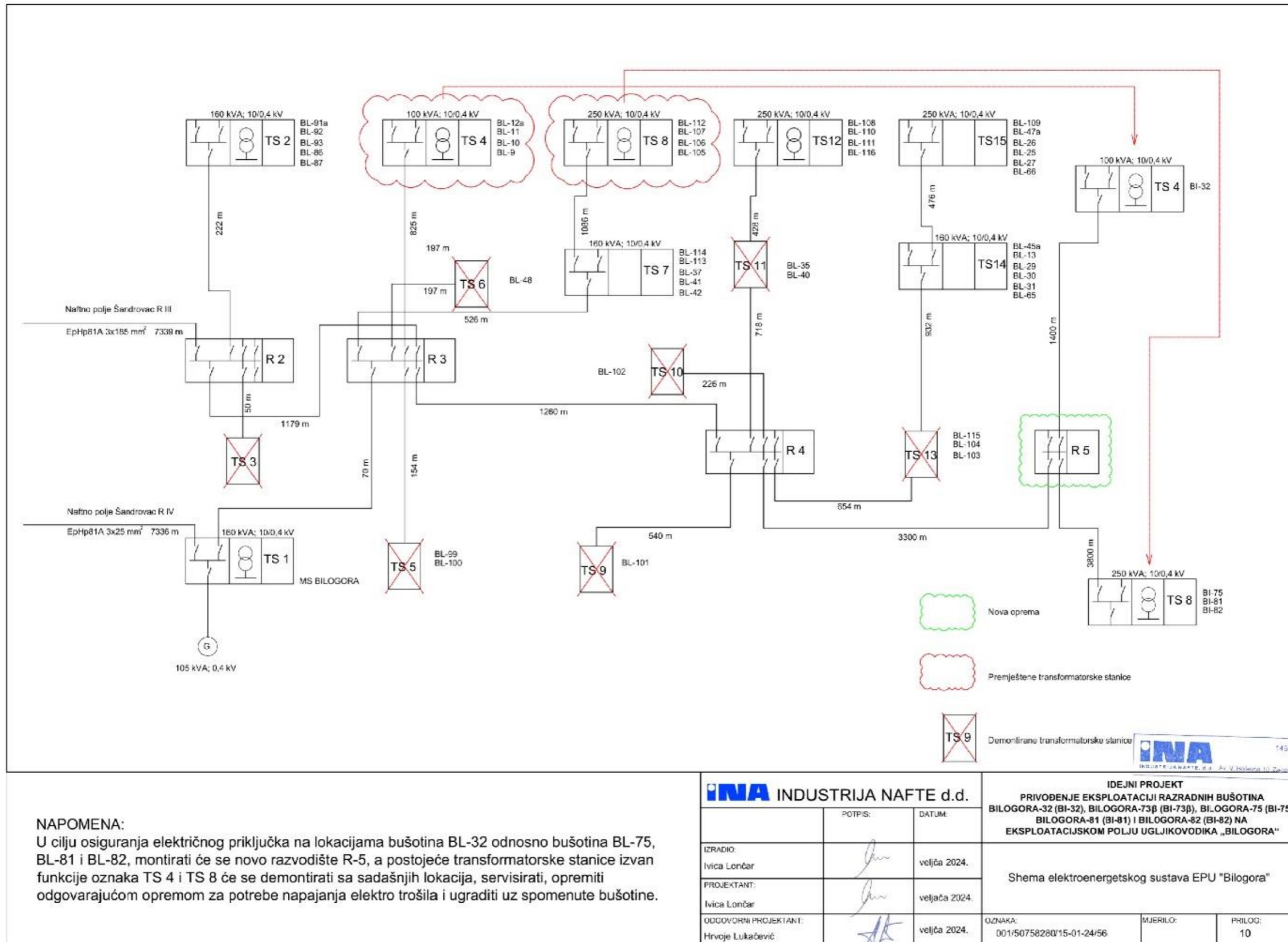
Proširenje elektroenergetskog sustava potrebno je izvršiti polaganjem novih srednjenačonskih (SN) kabela za potrebe napajanja dvije nove transformatorske stanice koje bi se ugradile u neposrednoj blizini bušotina BI-32 snage do 100kVA i bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 snage do 250kVA. Bušotina BI-73β ne zahtijeva elektroenergetska priključak.

Priključna snaga obračunskog mjernog mjesta preko kojeg se vrši napajanje EES Bilogora iznosi 985 kW, a trenutno se koristi vršna snaga do 270 kW. To znači da nema potrebe za povećanjem priključne snage.

Prilikom proširenja elektroenergetskog sustava Bilogora potrebno je maksimalno koristiti postojeće instalacije, objekte i infrastrukturu odnosno nastojati iskoristiti transformatorske stanice izvan funkcije oznaka TS-4,100 kVA i TS-8,250 kVA, 10 kV razvodišta te dio podzemno položenih SN kabela, uz prethodnu provjeru i servis.

Proširenje elektroenergetskog sustava prema novim bušotinama potrebno je izvršiti od postojećeg razvodišta R-4 uz prethodnu provjeru i osiguranje 10 kV napajanja za samo razvodište (provjera SN kabela od TS-1 do R-3 te od R-3 do R-4). U slučaju nemogućnosti vraćanja u naponsko stanje samog razvodišta R-4 proširenje sustava obuhvaćalo bi i zamjenu SN kabela od TS-1 do razvodišta R-4.

Na **slici 25** dana je shema elektroenergetskog sustava EPU „Bilogora“ s naznačenim zahvatima.



Slika 25. Shema elektroenergetskog sustava EPU „Bilogora“ s naznačenim zahvatima

Osiguranje elektroenergetskog priključka za bušotinu BI-32

Od razvodišta R-4 položiti će se novi SN kabel do novog razvodišta R-5 koje će se montirati na lokaciji bušotinskog grma 21 te dalje od novog razvodišta R-5 do transformatorske stanice na bušotini BI-32. SN kabel položiti će se podzemno, trasom uz postojeće cjevovode do bušotinskog grma 21 na polju Bilogora te trasom novog zajedničkog rova, uz novo položene cjevovode, od bušotinskog grma 21 do bušotinskog radnog prostora BI-32. Ukupna duljina trase SN kabela od razvodišta R-4 do bušotinskog radnog prostora BI-32 iznosi oko 4 700 m.

Osiguranje elektroenergetskog priključka za bušotine BI-75, BI-81 i BI-82

Za osiguranje napajanja transformatorske stanice uz bušotine BI-75, BI-81 i BI-82 položiti će se SN kabel od novog razvodišta R-5 na lokaciji bušotinskog grma 21 do transformatorske stanice uz bušotine BI-75, BI-81 i BI-82. SN kabel položiti će se podzemno, trasom uz postojeće cjevovode od bušotinskog grma 21 do bušotinskog grma 22 te trasom novog zajedničkog rova uz novo položene cjevovode od bušotinskog grma 22 do bušotinskog radnog prostora BI-75, BI-81 i BI-82. Ukupna duljina trase SN kabela od novog razvodišta R-5 do bušotinskog radnog prostora BI-75, BI-81 i BI-82 iznosi oko 3 800 m.

U rovu sa SN kabelom biti će položen i optički kabel u dijelu trase koja prati postojeće cjevovode odnosno i cjevovodi (naftovod, plinovod) u dijelu izgradnje novih cjevovoda. SN kabel je izoliran XLPE-om, s Al vodičima i zaslonom od Cu vodiča za ograničenje el. polja. Minimalne sigurnosne udaljenosti i razmaci između podzemnih kabela i drugih instalacija definirane su sukladno granskoj normi „Tehnički uvjeti za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1kV do 35 kV“ (Bilten HEP-a broj 130.)

Energetski razvod na bušotinskom radnom prostoru (BRP)

Uz bušotine opremljene novim transformatorskim stanicama potrebno je izgraditi nove betonske temelje, uzemljenje transformatorske stanice i nadzemne opreme te izjednačenje potencijala. Niskonaponski (NN) kabeli na bušotinskim radnim prostorima polažu se podzemno do elektro trošila. Upravljanje električnom opremom biti će iz NN dijela transformatorske stanice ili iz samostojećeg razvodnog ormara gdje bi se smjestila odgovarajuća sklopna, zaštitna i upravljačka oprema.

Električna oprema namijenjena za rad u potencijalno eksplozivnoj atmosferi biti će u protueksplozijskoj zaštiti i instalirana sukladno zahtjevima Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 39/06, 106/07). Isto tako, navedena električna oprema biti će u skladu s ATEX direktivom 2014/34, tj. zadovoljavat će zahtjeve Pravilnika o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN 33/16).

Zaštita od izravnog dodira dijelova pod naponom u normalnim uvjetima ostvarena je izoliranjem aktivnih dijelova i zatvaranjem u odgovarajuća kućišta.

Zaštita od neizravnog dodira u slučaju kvara ostvarena je brzim iskapčanjem struja kvarova primjenom nadstrujnih zaštitnih naprava u sustavu mreže TN-C/S. Kao dodatna mjera primijenjen je sustav izjednačenja potencijala.

Sustav uzemljenja sastoji se od međusobno povezanih prstenastih uzemljivača transformatorske stanice, nadzemne opreme i zaštitne čelične cijevi bušotine kao dubinskog uzemljivača. Površinski uzemljivač spojen je s dubinskim uzemljivačem u združeno uzemljenje s ciljem smanjenja ukupnog otpora uzemljenja. Sustav zaštite od munje treba biti usklađen sa zahtjevima Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10) odnosno normi HRN EN 62305.

1.4.5. Vođenje procesa i instrumentacija

U sklopu nadograđivanja i proširenja sustava vođenja procesa i instrumentacije na EPU Bilogora biti će potpuno novo izgrađena ili nadograđena instrumentacijska oprema i uređaji na bušotinskim radnim prostorima (BRP) eksploatacijskog polja ugljikovodika Bilogora BI-32, BI-73β, BI-75, BI-81 i BI-82. Uz to, biti će provedene i manje prilagodbe na lokacijama:

- priključnih plinovoda, naftovoda i kondenzatovoda,
- mjerne stanice (MS) Bilogora,
- otpremne stanice (OS) Šandrovac i kompresorske stanice (KS) Šandrovac.

Svi bušotinski radni prostori biti će logički povezani na sustav upravljanja bušotine polja Bilogora koji je smješten na MS Bilogora. Povezivanje centralnog nadzorno – upravljačkog računala i udaljenih PLC-ova biti će izvedeno korištenjem buduće optičke komunikacijske mreže koja će biti ostvarena polaganjem optičkog kabela duž trasa priključnih i utisnih plinovoda, te priključnih naftovoda i kondenzatovoda. Najbitniji mjerni i procesni podaci moraju biti proslijedeni i na glavno nadzorno – upravljačko računalo na OS Šandrovac, kao i do KS Šandrovac.

1.4.5.1. Oprema i radovi na bušotinskim radnim prostorima

BRP bušotine BI-32

U svrhu omogućavanja pridobivanja plina iz plinske bušotine BI-32 bit će nadograđen postojeći bušotinski radni prostor na kojem će biti ugrađeni svi blokadno-regulacijski elementi koji će zadovoljiti sigurnosno-upravljačku funkciju. Na izlaznom cjevovodu iz bušotine, prije dolaza na ručno upravljivu sapnicu, biti će ugrađen „on-off“ mehanički oprugom prigoljeni blokadni ventil koji će reagirati na dvije postavne blokadno niske i visoke vrijednosti tlaka u priključnom plinovodu. Iza njega ugraditi će se ručni regulacioni ventil (ručno podesiva sapnica) za povremenu regulaciju protoka i količine pridobivenog fluida.

Također, BRP će se opremiti i s dozirnim pumpnim agregatom za doziranje metanola koji će biti napajan električnom energijom, kao i sva druga niskonaponska trošila iz NN dijela buduće novoizgrađene transformatorske stanice. Električna trošila instrumentacije koristit će napon od 24 VDC, stoga će se BRP opremiti s 24 VDC besprekidnim napajanjem koje će osigurati zadovoljavajuću autonomiju rada za sve instrumentacijske uređaje.

Na priključnom plinovodu ugraditi će se mjerna prigušnica s mjernim pretvornicima protoka (diferencijalnog tlaka), tlaka i temperature.

Na lokaciji BRP-a biti će ugrađen lokalni PLC te će biti povezan budućim optičkim komunikacijskim kabelom s upravljačkim računalom na MS Bilogora. Komunikacijska veza ostvariti će se sa elektro-optičkim komunikacijskim modulima na lokacijama BRP BI-32 i MS Bilogora te korištenjem optičkog komunikacijskog kabela koji će biti položen od lokacije BRP BI-32.

BRP bušotine BI-73β

Bušotinski radni prostor BI-73β instrumentacijski će se povezati na postojeći sustav plinskog podizanja na EPU Bilogora. Od upravljačko-sigurnosnih elemenata ugraditi će se ručno podesiva sapnica i blokadni ventil. Kako bi se omogućilo kasnije korištenje povremenog plinskog podizanja, napraviti će se priprema za ugradnju novog upravljačkog modula sa solarnim napajanjem, elektromagnetskim ventilom upuštačem plina i pripadnom opremom.

Zajednički BRP bušotina BI-75 i BI-81 i BI-82

Bušotine BI-75 i BI-81 bit će opremljene kao naftne s plinskim podizanjem, dok će treća bušotina BI-82 biti visokotlačna plinska eruptivna bušotina. Za ovaj bušotinski radni prostor biti će izведен zajednički NN razvod iz kojeg će se napajati upravljački sustav za sve tri bušotine. Na zajedničkom BRP biti će izvedena ugradnja jednog zajedničkog sustava doziranja kemikalija te zajedničkih sustava 400/230 VAC i 24 VDC besprekidnog napajanja, a i upravljački sustav za sve tri bušotine biti će zajednički.

Bušotina BI-82 će imati ugrađen dubinski sigurnosni ventil (DSV) te automatsku podesivu sapnicu izvedenu kao regulacijski ventil. U slučaju poremećaja u radu proizvodnog sustava bušotine, podesiva sapnica će, kao dio sustava obustave procesa (engl. *Process Shut Down - PSD*), prekinuti tehnički proces proizvodnje, dok će u slučaju opasnosti/nužnosti, rad bušotine obustaviti DSV, kao dio sustava hitnog zatvaranja bušotine (engl. *Emergency Shut Down - ESD*). Dodatni sigurnosni (blokadni) ventil (mehanički s oprugom) bit će, zbog dodatne sigurnosti, ugrađen i prije same podesive sapnice. Za električne instrumentacijske uređaje, koji zahtijevaju vanjski signal napajanja (aktivna uređaji), na zajedničkom BRP-u bit će osigurano 230 VAC/24 VDC besprekidno napajanje.

Sustav blokade DSV nadzemno će biti opremljen s visokotlačnom hidrauličnom linijom klase 600, visokotlačnim troputim solenoidnim ventilom, pripadajućim spremnikom ulja, ručnom pumpom i kompenzatorom termičkih dilatacija. Dodatni

sigurnosni sustavi blokade DSV-a, dodatni blokadni ventil i sustav besprekidnog napajanja moraju biti instalirani zbog prirode medija koji se pridobiva. Blokadni kriteriji za zatvaranje zapornih uređaja BRP BI-82 biti će kritično visoki i niski tlak plinovoda. Na priključnom plinovodu iz bušotine BI-82 ugraditi će se mjerno mjesto s mjernom prigušnicom i pripadnim mjernim pretvornicima protoka, tlaka i temperature.

Na lokaciji će biti ugrađen lokalni PLC povezan budućom optičkom komunikacijskom vezom sa upravljačkim računalom na MS Bilogora s ciljem osiguranja udaljenog nadzora i upravljanja. PLC će osigurati i nadzor rada dozirno-pumpnih agregata (DPA). Komunikacijska veza između zajedničkog BRP-a bušotina BI-75 i BI-81, BI-82 i MS Bilogora biti će ostvarena s optoelektričkim pretvornicima i komunikacijskim modulima na obje lokacije te korištenjem optičkog kabela s jednomodnim optičkim vlaknima.

Optički kabel će biti položen od lokacije zajedničkog BRP-a do spojne točke kod grma bušotina 23, u duljini od 1 850 m gdje će se dalje priključivati na buduću glavnu optičku komunikacijsku vezu novih bušotina EPU Bilogora.

Zbog povećanja procesne sigurnosti, osim optičkim komunikacijskom vezom zajednički PLC BI-82, 75 i 81 biti će dodatno povezan sa centralnim nadzorno – upravljačkim računalom na MS Bilogora upotrebom GPRS modema ili nekog drugog vida bežične veze (satelitska komunikacijska mreža, UHF radiokomunikacije). Sa svrhom očuvanja sigurnosti i zdravlja ljudi, na zajedničkom BRP-u plinske bušotine BI-82 i plinsko - naftnih bušotina BI-75 i BI-81 predviđen je automatizirani sigurnosni sustav detekcije propuštanja i koncentracije CO₂.

1.4.5.2. Nadogradnja sustava upravljanja na mjernoj stanici (MS) Bilogora

Postojeće procesno računalo na MS Bilogora biti će prošireno s odgovarajućim brojem modula za prihvat analognih i digitalnih, ulaznih i izlaznih signala, dodatnim komunikacijskim modulima i opremom za obradu i prihvat optičkih komunikacijskih signala te radiokomunikacijskih signala.

Postojeći algoritam sustava upravljanja nadograditi će se s nadzorno – upravljačkom logikom za svaki pojedini BRP. Svi ključni parametri s bušotinskih radnih krugova: alarmne i blokadne razine, potvrde rada i prekida rada, količine mjerениh fluida i blokade BRP u slučaju nužnosti, bit će prikazani na zaslonu operatorskog panela i na zaslonu operatorske radne stanice na MS Bilogora. Sva novougrađena instrumentacijska oprema na MS Bilogora koristiti će postojeći niskonaponski razvod i sustav besprekidnog napajanja na MS Bilogora.

Svi bušotinski radni prostori bušotina BI-32, BI-73β, BI-75, BI-81 te BI-82 bit će povezani s nadzorno-upravljačkim središtem polja Bilogora na MS Bilogora preko svjetlovodnog (optičkog) kabela koji će se položiti u zajednički rov s budućim elektroenergetskim kabelima, priključnim plinovodima i naftovodima, duž istih trasa, na minimalnoj udaljenosti koja zadovoljava propisane norme za razdvajanje VN, NN i optičkih kabela. Optička komunikacijska veza ostvarit će se optoelektričkim pretvornicima i komunikacijskim modulima koji će biti ugrađeni na lokacijama pojedinih

BRP-a i MS Bilogora te korištenjem optičkog kabela koji će biti položen od lokacija svih pojedinih BRP-a do krajnje pristupne točke MS Bilogora.

Pri prijelazima vodotokova, prometnica i postojeće infrastrukture optički kabel i opremu treba propisno izvesti i zaštititi. Svjetlovodni kabel mora biti u izvedbi s jednomodnim optičkim vlaknima, kao i s vodonepropusnom barijerom i zaštitom od glodavaca, te s metalnim plaštom i oklapanjem. Mesta spajanja i račvanja svjetlovodnih niti kabela izvest će se u ukopanim kabelskim spojnim zdencima. Za međupovezivanje svjetlovodnih kabela predviđene su dvoprolazne i višeprolazne vodonepropusne kabelske spojnice koje će se izvesti u betonskim zdencima, dok će završna spajanja kabela biti izvedena na zidnim svjetlovodnim razdjelnicima.

Predviđene trase i krajnje točke pojedinih odvojaka optičkog kabela kojeg treba položiti od svih navedenih bušotina do krajnje pristupne točke na MS Bilogora, pojedinačno po novoj trasi iznose:

- zajednički BRP BI-75, BI-81 i BI-82 do GRM-23 oko 1 850 m;
- BRP BI-32 do GRM-21 oko 1 280 m;
- zbirna trasa glavne grane svjetlovodnog kabela (GRM-23 do GRM-22 do GRM-21 do GRM-25 do GRM-17 do GRM-8 do MS Bilogora) oko 6 900 m

Ukupna duljina svih trasa optičkog kabela iznosi 10 000 m, a zbog faktora brdovitosti terena i uzimanja u obzir minimalne zalihosti, ukupna predviđena duljina optičkog kabela za potrebe budućeg EPU Bilogora iznosi oko 16 000 m.

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

Na bušotinskom radnom prostoru instalirat će se sustav za doziranje inhibitora (DPA) te se planira potrošnja inhibitora korozije i metanola na godišnjoj razini. Kemikalije s obzirom na količinu koja se planira koristiti ne mogu uzrokovati značajan utjecaj na okoliš. Njima i svim ostalim kemikalijama koje se planiraju koristiti u proizvodnom procesu rukovat će se u skladu s uputama za rukovanje, uz isticanje Sigurnosno tehničkog lista (STL) uz svaku od njih. Potrebno je strogo voditi brigu oko njihovog uskladištenja na način da se onemogući bilo kakvo eventualno površinsko onečišćenje bušotinskog radnog prostora.

Radni fluidi kao što su otežana voda za interventno gušenje bušotine, kiseline za obrade stijena i sl., ukoliko će ih biti potrebno primijeniti u fazi eksploatacije, nakon korištenja se neće ispuštati u okoliš, već će se privremeno zbrinjavati u zatvorene metalne spremnike gdje će se po potrebi obraditi (npr. neutralizacija kiselina), a zatim odvesti na postrojenje za regeneraciju tehnoloških fluida (PRTF) Beničanci.

Cijeli tehnološki sustav tijekom eksploatacije bušotina bit će pod nadzorom i u normalnim okolnostima neće postojati mogućnost onečišćenja okoliša. Do onečišćenja okoliša može doći isključivo u slučaju akcidenta uzrokovanog havarijom postrojenja ili opreme te ljudskim faktorom.

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

U skladu sa zakonskim zahtjevima, otpad se odvojeno skuplja, ovisno o porijeklu i svojstvima, o čemu se za svaku vrstu otpada vodi očeviđnik. Skladišti se u odgovarajućem prostoru te se, uz popunjeni prateći list, predaje osobi koja ima odgovarajuću dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom u skladu sa Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23).

Sav nastali otpad tijekom privodenja eksploataciji razradnih bušotina BI-32, BI-73β, BI-75, BI-81 i BI-82 zbrinut će Investitor (osim miješanog komunalnog otpada i otpada od zavarivanja za koji odvoz organizira Izvođač radova) putem ovlaštene tvrtke. 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, koje će se proizvesti tijekom privodenja eksploataciji razradnih bušotina BI-32, BI-73β, BI-75, BI-81, BI-82, prikazane su u **Tablici 10.**

Tablica 10. Predviđene vrste i količine otpada tijekom privodenja proizvodnji bušotina BI-32, BI-73β, BI-75, BI-81 i BI-82

Ključni broj	Naziv otpada	Količina	Obrada/zbrinjavanje
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	1500 kg	Investitor – ovlašteni sakupljač
15 01 02	plastična ambalaža (karnisteri, bagovi, najlon)	4500 kg	Investitor – ovlašteni sakupljač
15 01 03	drvena ambalaža	4500 kg	Investitor – ovlašteni sakupljač
20 03 01	miješani komunalni otpad	4500 kg	Izvođač radova - ovlašteni sakupljač
12 01 13	otpad od zavarivanja	25 kg	Izvođač radova - ovlašteni sakupljač

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

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

1.8. 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

Jedinice regionalne samouprave: **Koprivničko-križevačka županija, Virovitičko-podravska županija**

Jedinice lokalne samouprave: **Općina Kloštar Podravski, Grad Đurđevac, Općina Pitomača**

Naziv katastarske općine: **Kozarevac, Suha Katalena, Mala Črešnjevica**

2.2. Opis lokacije zahvata

Eksploracijsko polje Bilogora nalazi se u središnjem dijelu Bilogore, oko 20 km istočno od Grada Bjelovara u tri županije: u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, na području Općina Nova Rača, Šandrovac, Velika Pisanica i Veliki Grđevac, u Koprivničko-križevačkoj županiji, na području Grada Đurđevca i Općine Kloštar Podravski i u Virovitičko-podravskoj županiji, na području Općine Pitomača. Smješteno je na terenu koji je brdovit, pokriven šumom (90 % površine), ispresijecan jarcima i vododerinama. Otkriveno je 1966. godine, a u proizvodnji je od 1972. godine. Zauzima površinu 65,48 km².

Planirani zahvat se nalazi u **unutar odobrenog EPU Bilogora u Republici Hrvatskoj u općini Kloštar Podravski i na području Grada Đurđevca u Koprivničko-križevačkoj te na području općine Pitomača u Virovitičko-podravskoj županiji.**

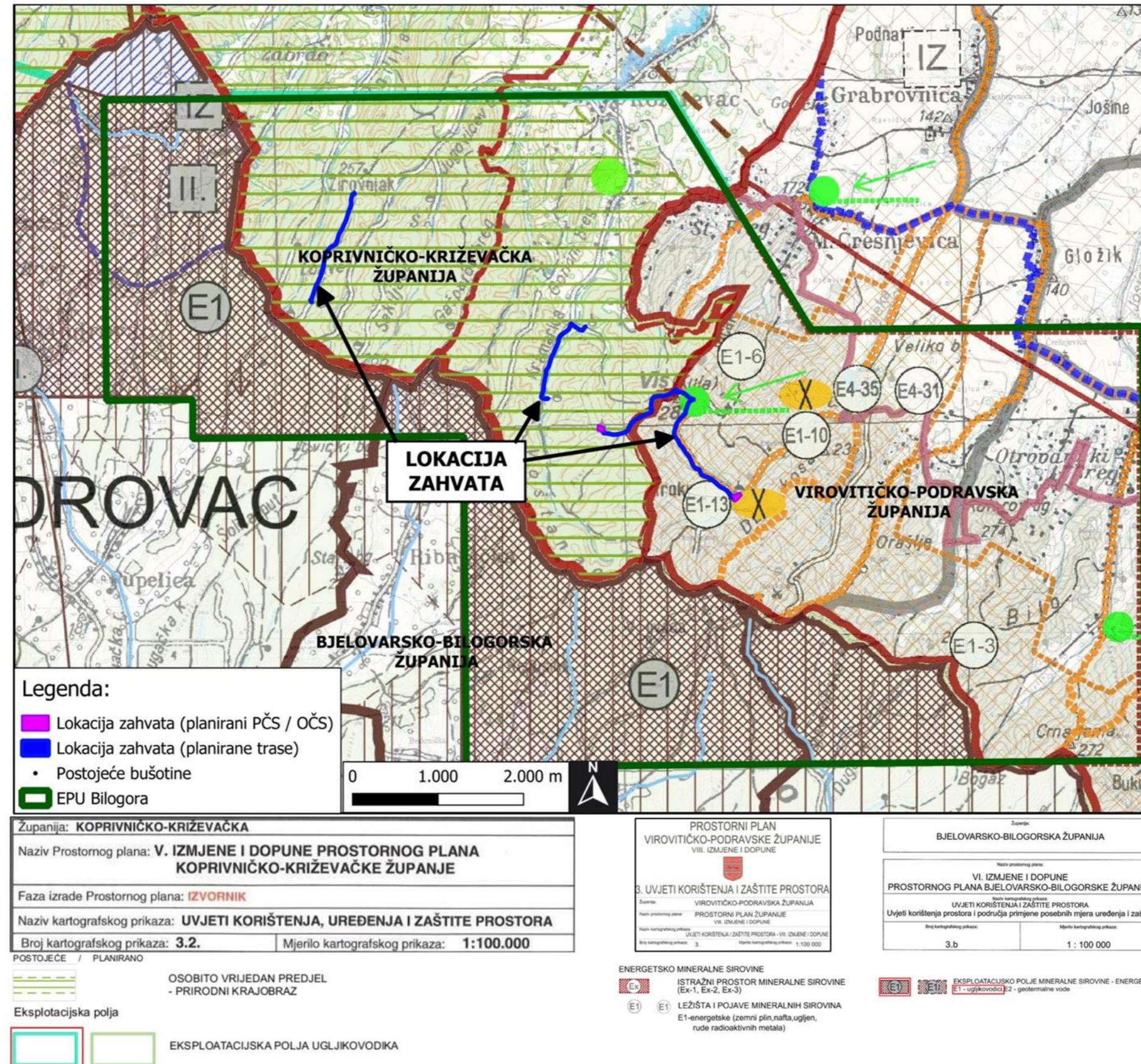
Na **Slici 1** dana je pregledna karta eksploracijskog polja ugljikovodika „Bilogora“ s naznačenim zahvatima (M 1:40 000)

2.3. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom

Lokacija zahvata obuhvaćena je Prostornim planom Koprivničko-križevačke županije („Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“ br. 8/01, 5/04, 9/04, 8/07, 13/12, 5/14, 3/21, 6/21, 36/22 i 3/23) i Prostornim planom Virovitičko-podravske županije („Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije“ br. 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12, 2/13, 3/13, 11/18, 2/19, 2/21, 9/21 i 14/23).

Sukladno kartografskom prikazu „3.2. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“ PP Koprivničko-križevačke županije lokacija zahvata se nalazi unutar

eksploatacijskog polja ugljikovodika, dok se sukladno kartografskom prikazu „*3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora*“ PP Virovitičko-podravske županije lokacija zahvata nalazi unutar istražnog prostora mineralnih sirovina (Ex-1, Ex-2, Ex-3), gdje se nalaze ležišta i pojave mineralnih sirovina (E1 – energetske) (**slika 26**).



Slika 26. Izvod iz kartografskih prikaza „3.2. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“ PP Koprivničko-križevačke županije, „3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora“ PP Virovitičko-podravske županije te „3.b. Uvjeti korištenja prostora i područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite“ PP Bjelovarsko-bilogorske županije s ucrtanom lokacijom zahvata

2.3.1. Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije („Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“ br. 8/01, 5/04, 9/04, 8/07, 13/12, 5/14, 3/21, 6/21, 36/22 i 3/23)

Članak 4.

U poglavlju **2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju**, potpoglavlju **2.2. Građevine i komunikacijske građevine i površine, 2.2.2. Energetske građevine** u kojem se navodi:

b) Građevine za proizvodnju i cijevni transport nafte i plina

Planirane građevine za proizvodnju i cijevni transport nafte

- plinovod bušotina BI-82 (EPU Bilogora) – PSIP Kalinovac

U potpoglavlju **2.4. Zahvati u prostoru i površine državnog značaja koje se prema posebnim propisima koji uređuju gradnju ne smatraju građenjem, 2.4.1. Istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina** navodi se:

- eksploatacijska polja ugljikovodika: EPU „Bilogora“, EPU „Cvetkovec“, EPU „Čepelovac-Hampovica“, EPU „Ferdinandovac“, EPU „Gola“, EPU „Jagnjedovac“, EPU „Kalinovac“, EPU „Kutnjak- Đelekovec“, EPU „Legrad“, EPU „Lepavina“, EPU „Molve“, EPU „Mosti“, EPU „Peteranec“, EPU „Stari Gradac“, EPU „Šandrovac“

Članak 5.

U poglavlju **3. Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru**, potpoglavlju **3.3. Eksploatacija mineralnih sirovina, 3.3.1. Eksploatacija mineralnih sirovina:**

U potpoglavlju **3.3.1.1. Istraživanje ugljikovodika** navodi se sljedeće:

Površina istražnih prostora ugljikovodika prikazana je u grafičkom dijelu Plana na kartografskom prikazu broj 3.2. „*Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora*“.

U potpoglavlju **3.3.1.3. Postojeća eksploatacijska polja ugljikovodika** navodi se sljedeće:

Eksploatacijska polja ugljikovodika (EPU), ucrtana u grafičkom i definirana u tekstuallnom dijelu ovog Plana, utvrđena su rješenjima nadležnog ministarstva i površine su od državnog značaja. Ovim planom dozvoljena je neposredna provedba zahvata, odnosno gradnja rudarskih objekata i postrojenja u svrhu eksploatacije ugljikovodika unutar utvrđenih granica EPU, sukladno izdanim rješenjima nadležnog ministarstva, rudarskim projektima eksploatacije ugljikovodika, relevantnoj zakonskoj regulativi i odredbama ovog Plana.

R. BR .	NAZIV EKSPLOATACIJSKOG POLJA /EPU/	POVRŠINA EPU	POVRŠINA EPU NA PODRUČJU KKŽ
1.	EPU „Bilogora“	65,48 km ²	19,59 km ²

Članak 8.

U poglavlju **6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru** navodi se:

Površine infrastrukturnih sustava razgraničuju se na:

- površine energetskih sustava: proizvodnja i cijevni transport nafte i plina (naftno-rudarski objekti, cjevovodi) te elektroenergetski sustavi (proizvodni uređaji, transformatorska i rasklopna postrojenja i elektroprijenosni uređaji)

Članak 13.

U poglavlju **11. Mjere provedbe**, potpoglavlju **11.4. uvjeti neposredne provedbe zahvata u prostoru, 11.4.2.** navodi se sljedeće:

Unutar EPU iz točke 3.3.4. ovog Plana neposrednom provedbom mogu se izdavati akti za građenje i/ili rekonstrukciju naftno-rudarskih objekata/građevina i postrojenja u svrhu eksploatacije ugljikovodika te izvođenje drugih zahvata u prostoru koji se ne smatraju građenjem, a koji su u funkciji naftno-rudarskih radova istraživanja i eksploatacije, skladištenja ugljikovodika i trajnog zbrinjavanja plinova u geološkim strukturama istoga:

- bušotinskih radnih prostora i priključnih cjevovoda sa pripadajućim tornjevima, njihalicama i vijčastim pumpama, te ostalom potrebnom opremom (spremnicima kapljevine do 50 m³, razvodno upravljačkim jedinicama, rasvjetnim stupovima, separatorima, punilištima autocisterni, bakljama)
- priključnih cesta
- srednjenaaponskih i niskonaponskih energetskih vodova, uključivo trafostanice
- signalnih kablova
- ograda
- drugih infrastrukturnih, pomoćnih i pratećih građevina

Pojedini zahvati mogu biti u funkciji više eksploatacijskih polja

U potpoglavlju **11.4.3.** navodi se sljedeće:

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

- postojećih rudarskih objekata, građevina i postrojenja, bez obzira nalaze li se na formiranim zasebnim česticama ili u sklopu površina druge namjene
- izvan građevinskih područja naselja
- 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
- izvan zaštitnih šuma i šuma posebne namjene, osim iznimno, ukoliko ne utječu na razloge zbog kojih su proglašene
 - izvan područja ciljnih staništa ekološke mreže i staništa ciljnih vrsta, osim iznimno, ukoliko ne ugrožavaju očuvanje staništa i vrsta, te cjelovitost ekološke mreže
 - na krajobrazno manje vrijednim i vizualno manje izloženim područjima

Minimalna udaljenost građevina, rudarskih objekata i postrojenja od gore navedenih područja i površina utvrđuje se temeljem smjernica i kriterija posebnih propisa i ovog Plana te posebnih uvjeta nadležnih javnopravnih tijela.

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

2.3.2. Prostorni plan Virovitičko-podravske županije („Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije“ br. 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12, 2/13, 3/13, 11/18, 2/19, 2/21, 9/21 i 14/23)

ODREDBE ZA PROVOĐENJE PROSTORNOG PLANA VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE

U poglavlju **1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni**, potpoglavlju **1.3. Razgraničenja prostora izvan građevinskog područja, Članku 6.** navodi se:

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

- površine za gospodarsku namjenu koja prati istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina, ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe

U poglavlju **2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju, Članku 6** navodi se:

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:

- građevine za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina, ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe (određeno u poglavlju 3.3. Odredbi)

U poglavlju **3. Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru**, potpoglavlju **3.1. Općenito, Članku 19.** navodi se pod stavcima 3 i 4:

(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 Plana.

U potpoglavlju **3.3. Naftno-rudarstvo, rudarstvo i istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina, ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe**, u **Članku 24**, navodi se pod stavcima 1 i 2:

(1) Površine za istraživanje i **eksploataciju ugljikovodika** i geotermalnih voda u energetske svrhe utvrđuju se sukladno Planu na osnovi Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. sa pogledom na 2050., Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu te Plana razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. godine. Postojeća i planirana eksploatacijska polja ugljikovodika i geotermalnih voda prikazana su u kartografskim prikazima *1. Korištenje i namjena prostora, 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora i 3.1.3. Mineralne sirovine, ugljikovodici i obnovljivi izvori energije* ovog Plana i to:

JLS	Naziv eksploatacijskog polja/površine planirane za iskorištanje (eksploataciju)	vrsta	Površina* (cca u ha)	Oznaka
Pitomača	Bilogora	ugljikovodik EPU	2468,38	Ep-21

* Površina iskazana u tablici je površina eksploatacijskog polja odnosno površine planirane za iskorištanje (eksploataciju) na području Virovitičko-podravske županije

(2) U postojećim eksploatacijskim poljima dozvoljena je eksploatacija –ugljikovodika sukladno ishođenom rješenju kojim se odobrava eksploatacijsko polje i Ugovoru o eksploataciji ugljikovodika i dozvoli za pridobivanje ugljikovodika, a za geotermalne vode sukladno ishođenom rješenju kojim se odobrava eksplatacijsko polje, dozvoli za pridobivanje geotermalnih voda i Ugovora o eksploataciji geotermalnih voda.

U **Članku 25.**, navodi se pod stavcima 1, 2 i 3:

(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 poglavljiju 11. Mjere provedbe, potpoglavlju 11.5. Uvjeti neposredne provedbe zahvata u prostoru, Članku 161. navodi se sljedeće:

Uvjeti provedbe i lokacijski uvjeti za neposrednu provedbu ovog Plana utvrđuju se za slijedeće zahvate u prostoru državnog značaja:

- **eksploatacijska polja ugljikovodika postojeća i planirana** (u dalnjem tekstu: EPU), planirana eksploatacijska polja geotermalnih voda (u daljem 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 čl. 24. Odredbi

U Članku 162. navodi se pod stavcima 1, 3, 5 i 7:

(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:

- bušotinskih radnih prostora i priključnih cjevovoda sa pripadajućim tornjevima, njihalicama i vijčastim pumpama, te ostalom potrebnom opremom (spremnicima kapljevine do 50 m³, razvodno upravljačkim jedinicama, rasvjetnim stupovima, separatorima, punilištima autocisterni, bakljama
- priključnih cesta
- visokonaponskih 10 kV i niskonaponskih energetskih vodova, uključivo trafostanice 10/04 kV
- signalnih kablova ograda
- naftno-rudarske objekte i postrojenja unutar bušotinskih radnih prostora za izradu bušotina u fazi istraživanja
- naftno-rudarske objekte i postrojenja unutar bušotinskih radnih prostora u fazi eksploatacije
- cjevovoda od bušotina do spoja na postojeći sabirno-transportni sustav te ostale cjevovode unutar i izvan eksploatacijskih polja
- 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

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

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

- izvan građevinskih područja, osim građevinskih područja gospodarske proizvodne namjene planiranih ovim Planom

- 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
- izvan šuma posebne namjene, osim iznimno ako ne utječu na razloge zbog kojih su proglašene, odnosno prema uvjetima nadležnog javnopravnog tijela
- izvan područja ciljnih staništa ekološke mrže i staništa ciljnih vrsta, osim iznimno, ako ne ugrožavaju očuvanje staništa i vrsta, te cjelovitost ekološke mreže
- pri izboru trase cjevovoda, projektiranju i izgradnji osigurani stabilnost cjevovoda, zaštita okoliša i prirode

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

- 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
- 70 m od sportske, sportsko-rekreacijske i sl. namjene određene ovim Planom izvan građevinskih područja
- 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
- 100 m od šuma posebne namjene, osim iznimno, ako ne utječu na razloge zbog kojih su proglašene

U Članku 163. navodi se sljedeće:

Izvan granica EPU, neposrednom provedbom ovog Plana mogu se izdati akti za provedbu, odnosno graditi ovim Planom planirane plinovode i kondenzatovod iz čl. 161. ovih Odredbi koji su u funkciji eksploatacijskih polja ugljikovodika.

U Članak 165. navodi se sljedeće:

(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.

U Članak 167. navodi se sljedeće:

Neposrednom provedbom ovog Plana mogu se utvrditi samo slijedeći zahvati u prostoru državnog značaja, u skladu s slijedećim uvjetima:

idejna trasa i pojedini elementi priključnih vodova od bušotine Bilogora-82 do bušotine Bilogora-53 unutar EPU Bilogora

2.3.3. Zaključak usklađenosti zahvata s prostorno planskom dokumentacijom

Lokacija zahvata se prema kartografskom prikazu „3.2. *Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora*“ PP Koprivničko-križevačke županije nalazi unutar eksploatacijskog polja ugljikovodika, dok se prema kartografskom prikazu „3. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora*“ PP Virovitičko-podravske županije nalazi unutar istražnog prostora mineralnih sirovina (Ex-1, Ex-2, Ex-3), gdje se nalaze ležišta i pojave mineralnih sirovina (E1 – energetske).

Prema PP Koprivničko-križevačke županije u poglavlju **3. *Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru***, potpoglavlju **3.3. *Eksploracija mineralnih sirovina***, **3.3.1. *Eksploracija mineralnih sirovina*** u potpoglavlju **3.3.1.3. Postojeća eksploatacijska polja ugljikovodika** navodi se da je **EPU „Bilogora“ ucrtana u grafičkom i definirana u tekstualnom dijelu ovog Plana, utvrđena su rješenjima nadležnog ministarstva i površine su od državnog značaja. Ovim planom dozvoljena je neposredna provedba zahvata, odnosno gradnja rudarskih objekata i postrojenja u svrhu eksploracije ugljikovodika unutar utvrđenih granica EPU, sukladno izdanim rješenjima nadležnog ministarstva, rudarskim projektima eksploracije ugljikovodika, relevantnoj zakonskoj regulativi i odredbama ovog Plana.**

Prema PP Virovitičko-podravske županije o poglavlju **3. *Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru***, potpoglavlju **3.3. *Nafno-rudarstvo, rudarstvo i istraživanje i eksploracija mineralnih sirovina, ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe***, u **Članku 24**, navodi se pod stavkom 1 da je **EPU „Bilogora“ utvrđen sukladno Planu na osnovi Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. sa pogledom na 2050., Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, Okvirnog plana i programa istraživanja i eksploracije ugljikovodika na kopnu te Plana razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. godine.**

Sukladno PP Koprivničko-križevačke i PP Virovitičko-podravske županije zaključuje se da je planirani zahvat u skladu sa prostorno-planskom dokumentacijom.

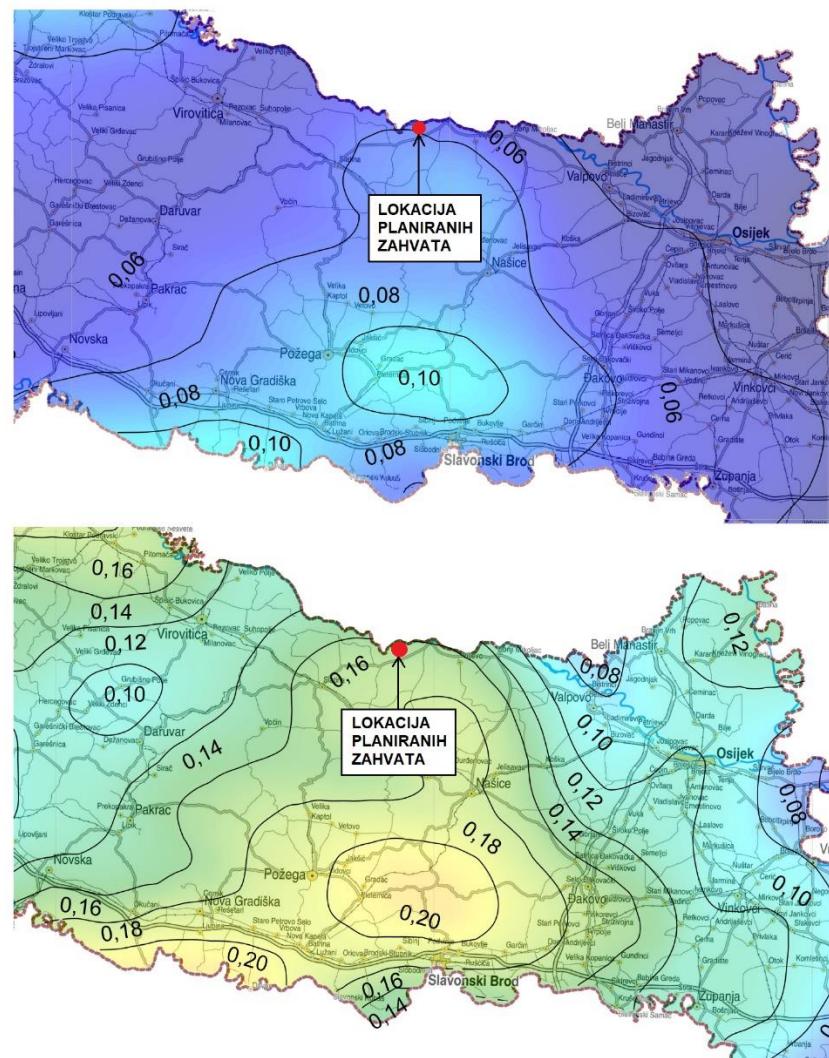
2.4. Geološke, tektonske i seizmološke značajke

Polje „Bilogora“ u strukturnom je pogledu antiklinala općeg pravca pružanja istok-zapad. Tektonika je na polju vrlo izražena. Zapadni dio polja je, u tektonskom smislu, manje razlomljen od istočnog. Cijela struktura rasjedima je razlomljena u tektonske blokove. Na polju „Bilogora“ dokazana su 3 rasjedna sustava. Prvi sustav

rasjeda ima pravac pružanja sjeverozapad-jugoistok (u zoni bušotina BI-70, 69, 34, 77, 20, 21, 51). Drugi rasjedni sustav pružanja je sjever-jug (zona bušotina BI-14, 47, 25, 16, 64, 128 i BI-89). Treći sustav ima pravac pružanja sjeveroistok-jugozapad (istočni dio polja). Na središnjem dijelu polja je uočljiv normalni rasjed pružanja sjever-jug, a ploha paraklaze nagnuta je prema istoku. Taj rasjed uvjetno dijeli polje na zapadni i istočni dio. Drugi značajniji rasjed je vidljiv na istočnom dijelu strukture (zona bušotina BI-89 i BI-46) orijentacije SI-JZ te je ploha paraklaze nagnuta prema zapadu. Između ta dva bloka prostor je spušten za otprilike 200 m.

Razmatrani istražni prostor nalazi se daleko od značajnijih epicentralnih područja. Prema „*Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 10 godina za povratno razdoblje od 95 godina*“ s obzirom na vrijednosti izolinije, na području zahvata se za povratno razdoblje od 95 godina prilikom seizmičkog udara (potresa) može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_{gR} = 0,06 \text{ g}$ (**Slika 27, gore**).

Prema „*Karti potresnih područja s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 50 godina za povratno razdoblje od 475 godina*“ prema vrijednosti izolinije, na području zahvata se za povratno razdoblje od 475 godina prilikom seizmičkog udara (potresa) može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_{gR}=0,16 \text{ g}$ (**Slika 27, dolje**). Ovakav intenzitet potresa neće ugroziti nove naftno-rudarske objekte na razmatranom području.



Slika 27. Isječak iz karte potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina (gore) i 475 godina (dolje) s ucrtanom lokacijom zahvata

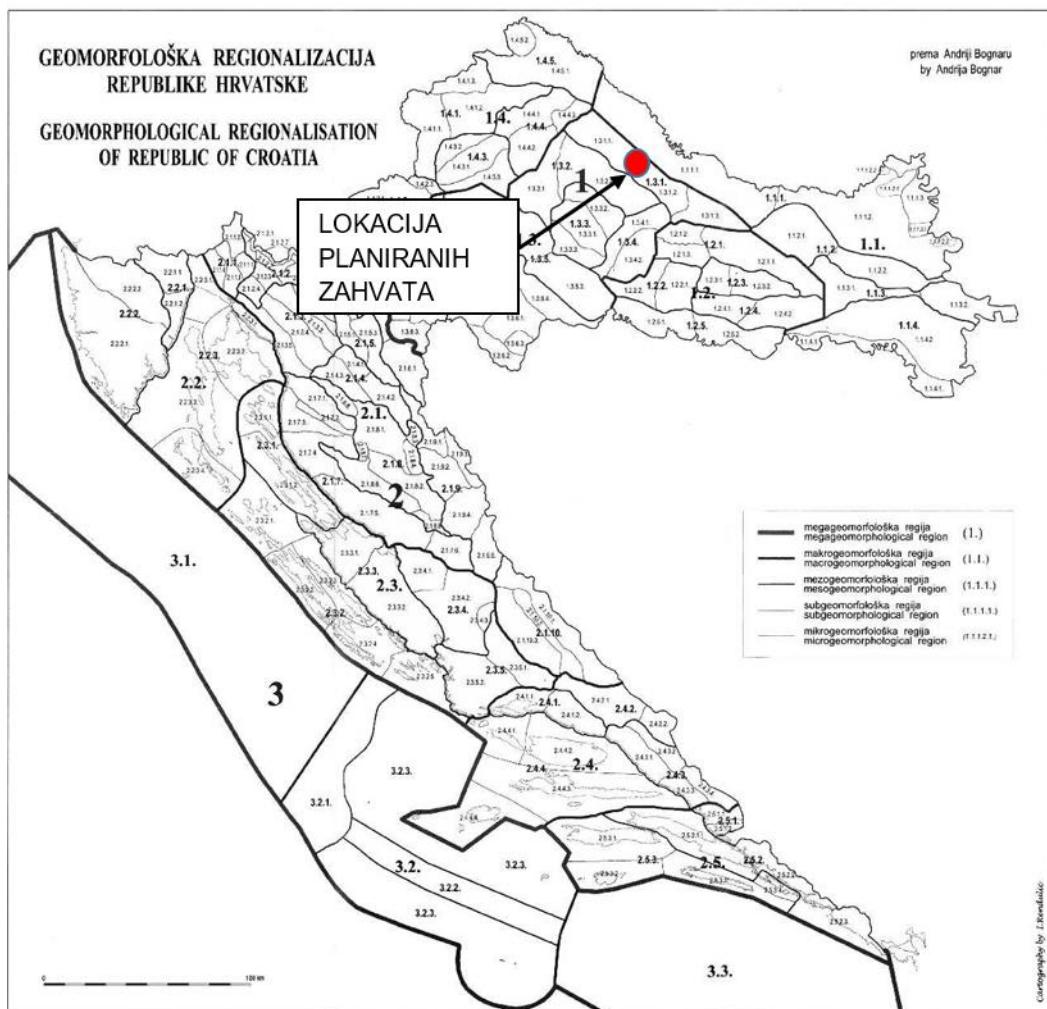
2.5. Geomorfološke i krajobrazne značajke

Prema geomorfološkoj regionalizaciji RH (Bognar, 2001.) lokacija predmetnog zahvata nalazi se unutar sljedećih regija (**Slika 28**; oznaka 1.3.1.1. i 1.3.1.2.):

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

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

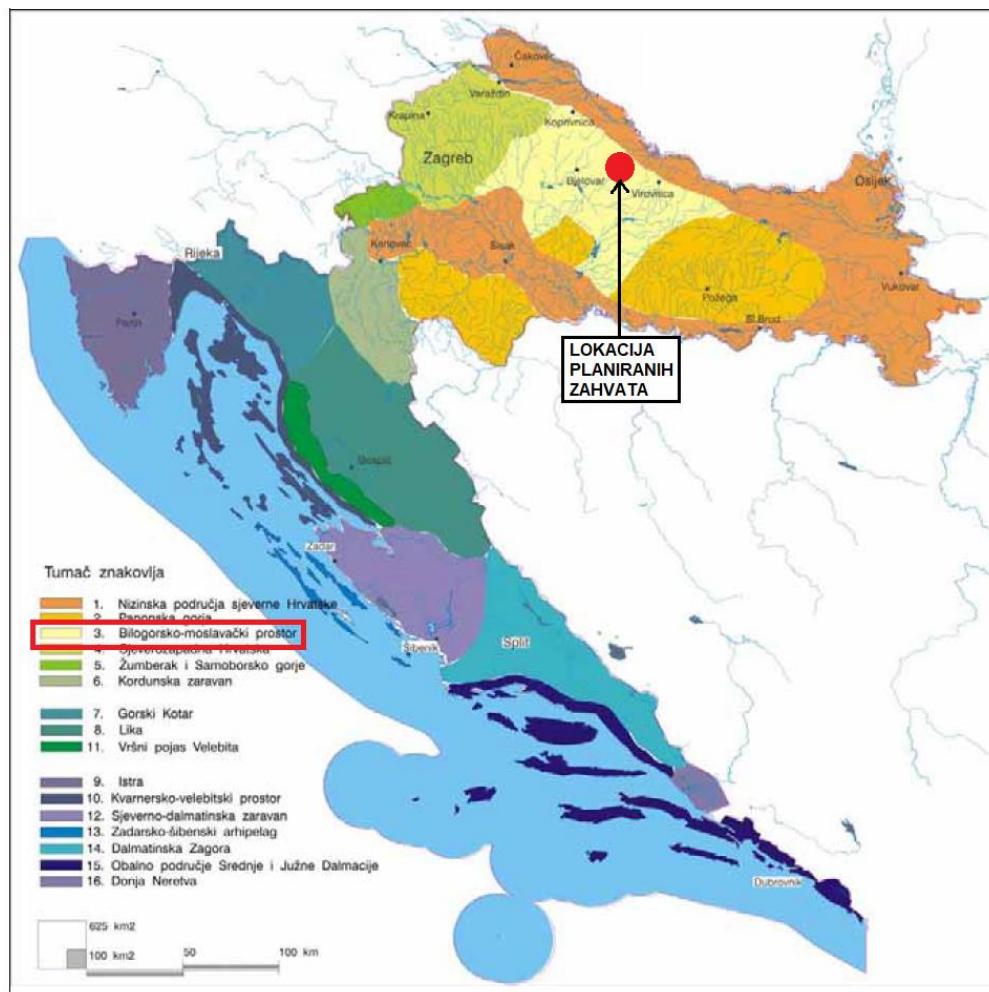
jednu više ili manje homogenu zavalsku cjelinu nastalu diferenciranim tektonskim pokretima pretežito negativnog predznaka tijekom neogena i kvartara. Bilogora sa Slatinsko-Voćinskim pobrđem je relativno veliko područje obilježeno specifičnom struktururom i reljefnom individualnošću.



Slika 28. Geomorfološka regionalizacija RH (Bognar, 2001.).

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

Lokacija zahvata se prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske nalazi na području Bilogorsko-moslavački prostor (**Slika 29**).

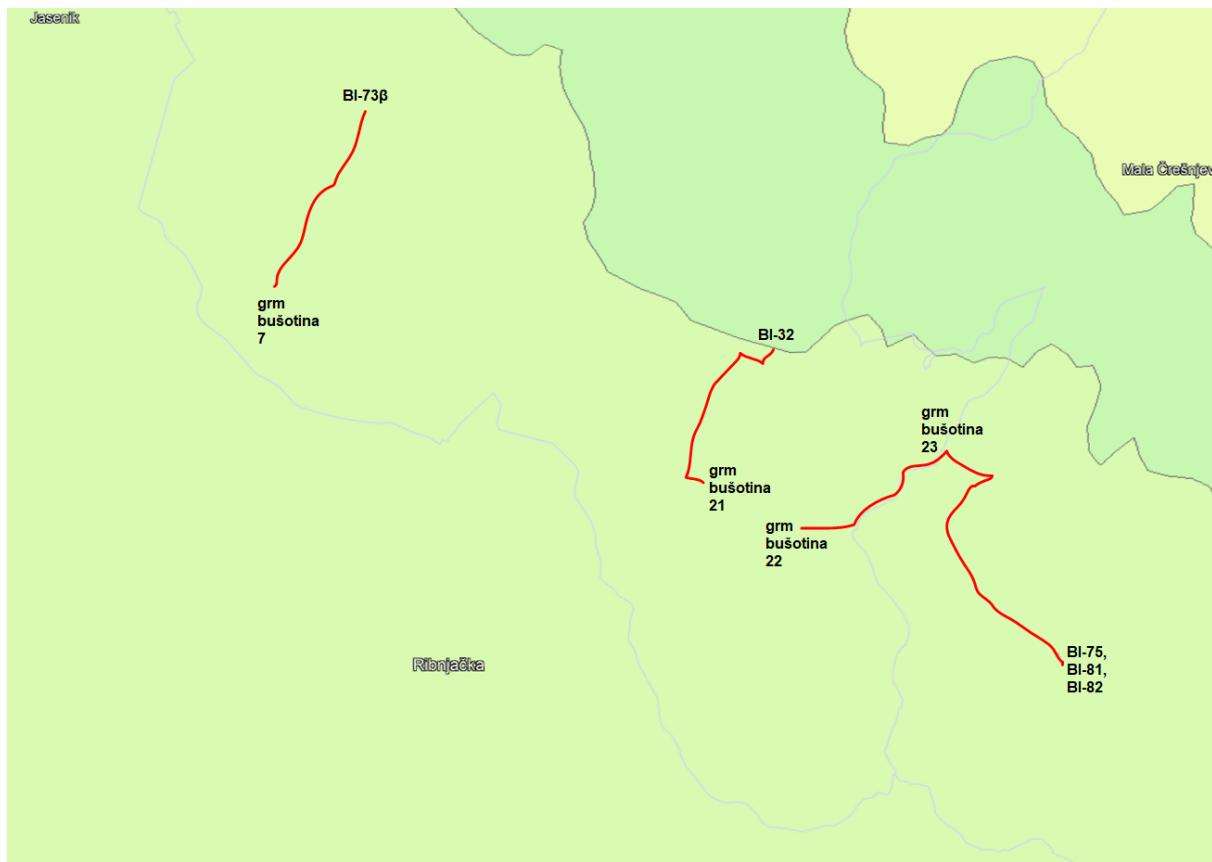


Slika 29. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1999.)

2.6. Pedološke značajke

Na lokaciji predmetnih zahvata nalazi se lesivirano na praporu tlo (**Slika 30**). Lesivirano tlo najrasprostranjeniji je tip tla u Hrvatskoj, a zauzima čak 11,75 % površine njezina kopnenog dijela. Kao dominantan tip javlja se na području lesnih zaravnih Slavonije i Baranje, na području Slavonskoga gorja, Bilogore, Moslavačke gore, gornjeg Međimurja, Hrvatskoga zagorja, Vukomeričkih gorica, Korduna, Banovine i Ličkoga polja. Nastanak lesiviranog tla povezan je s javljanjem specifičnih kombinacija pedogenetskih čimbenika koji omogućuju ispiranje čestica gline iz površinske zone pedološkoga profila te njihovo premještanje i nakupljanje u potpovršinskoj zoni profila. Lesivirano tlo razvija se na različitim matičnim supstratima, od kojih veći dio čine

sedimentne stijene, kao i les, pleistocenske ilovine, vapnenci, dolomiti, lapor te stariji fluvijalni i koluvijalni nanosi, a karakterizira ga nagib do 10 % te umjereno dobra dreniranost. Navedena tla su pogodna za obradu, a prema klasi pogodnosti spadaju u P-2 (umjereno ograničena obradiva tla) (Bogunović et al., 1997).



LEGENDA

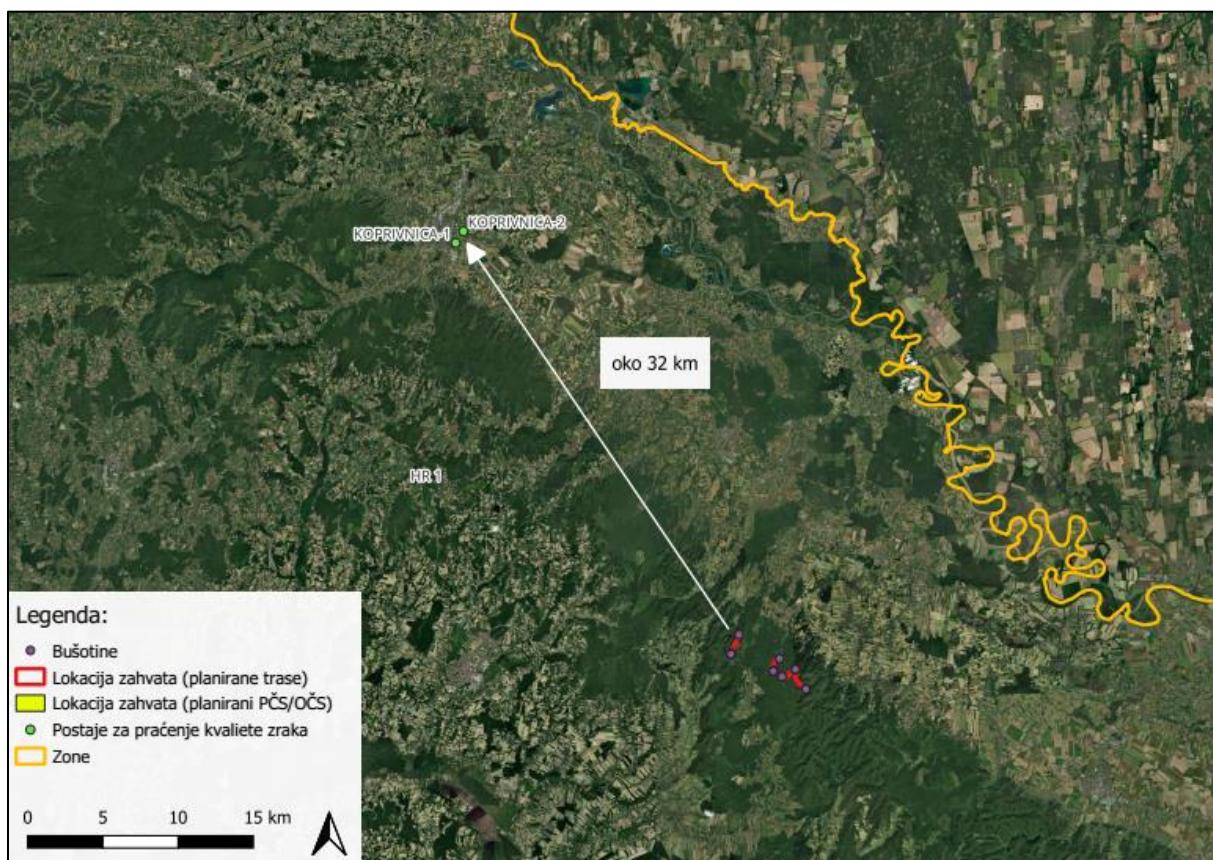
- Lesivirano na praporu
- Rigolano na praporu
- Lesivirano na praporu, semiglejno

Slika 30. Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske s označenom lokacijom predmetnog zahvata (Izvor: Google Earth)

2.7. Kvaliteta zraka

Prema Godišnjem izješću o praćenju kvalitete zraka za RH za 2022. godinu (prosinac 2023.) za potrebe praćenja kvalitete zraka lokacija zahvata na području Koprivničko-križevačke i Virovitičko-podravske županije pripada zoni HR 1 – Kontinentalna Hrvatska. Prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19 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 i Koprivnica-2 oko 32 km sjeveroistočno od lokacije zahvata (**slika 31**).



Slika 31. Isječak karte s prikazom najbliže mjerne postaje s ucrtanom lokacijom zahvata (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, <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} (**tablica 11**) 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 (**tablica 12**) dok kvaliteta zraka nije ocijenjena na mjernoj postaji Koprivnica-2.

Na mjernoj postaji Koprivnica-2 instalirana je mjerna oprema za mjerjenje 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, kvaliteta zraka na toj postaji nije ocijenjena.

Članak 43. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19 i 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, dozvola 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 11. Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija za PM10 u 2022. godini dobivena mjerjenjima, odnosno pregled kategorija kvalitete zraka (I i II kategorija) za PM10 (Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR)

Zona	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Tip mjerjenja	OP %	C_{godina}	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Ocjena onečišćenosti i (sukladnosti)
						1-satne konc.	24-satne koncentracije			
						C_{godina}	C_{max}	$C_{\text{go90,4}} = \text{max. 36 dan}$	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

Neocijenjeno

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 mjerjenja

Tablica 12. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1 (Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR)

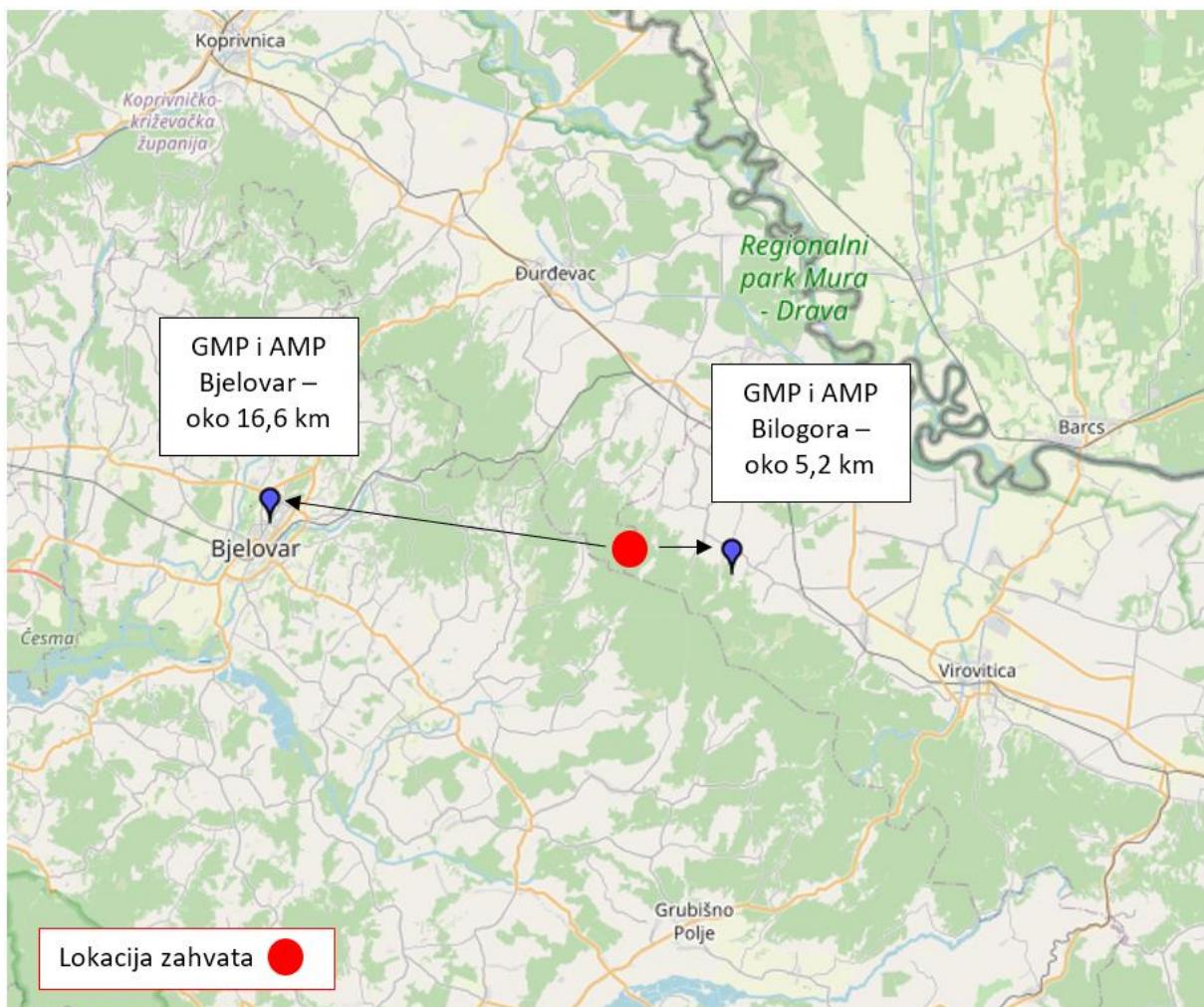
Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	Koprivničko-križevačka	Državna mreža	Koprivnica-1	PM ₁₀	I. kategorija

2.8. Klimatološke značajke i promjena klime

2.8.1. Klimatološke značajke

Klimatske karakteristike područja Koprivničko-križevačke i Virovitičko-podravske županije pripadaju, prema Köppenovoj klasifikaciji, klimi toplo umjerenog kišnog tipa (C) u kojem je srednja temperatura najhladnjeg mjeseca između -3°C i 18°C. Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca nije veća od 22°C (b). Padaline su podjednako raspoređene tijekom cijele godine (cf), s tim da manje količine padnu u hladnom dijelu godine (cfw). Tijekom godine su izražena dva maksimuma padalina – rano ljeto i kasna jesen (x). Potpuna definicija klimatskog tipa Županije je Cfwbx.

Glavna (GMP) i automatska (AMP) postaja Bilogora nalazi se na udaljenosti oko 5,2 km istočno, a Bjelovar oko 16,6 km zapadno od lokacije zahvata. Za najbližu meteorološku postaju Bilogora ne postoje podaci mjerjenja te je meteorološka postaja Bjelovar odabrana kao referentna jer ima dugačak i kontinuirani niz mjerena svih potrebnih klimatskih elemenata (**slika 32**).



Slika 32. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliže meteorološke postaje Daruvar i Gorice (DHMZ)

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 mjesecna 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.

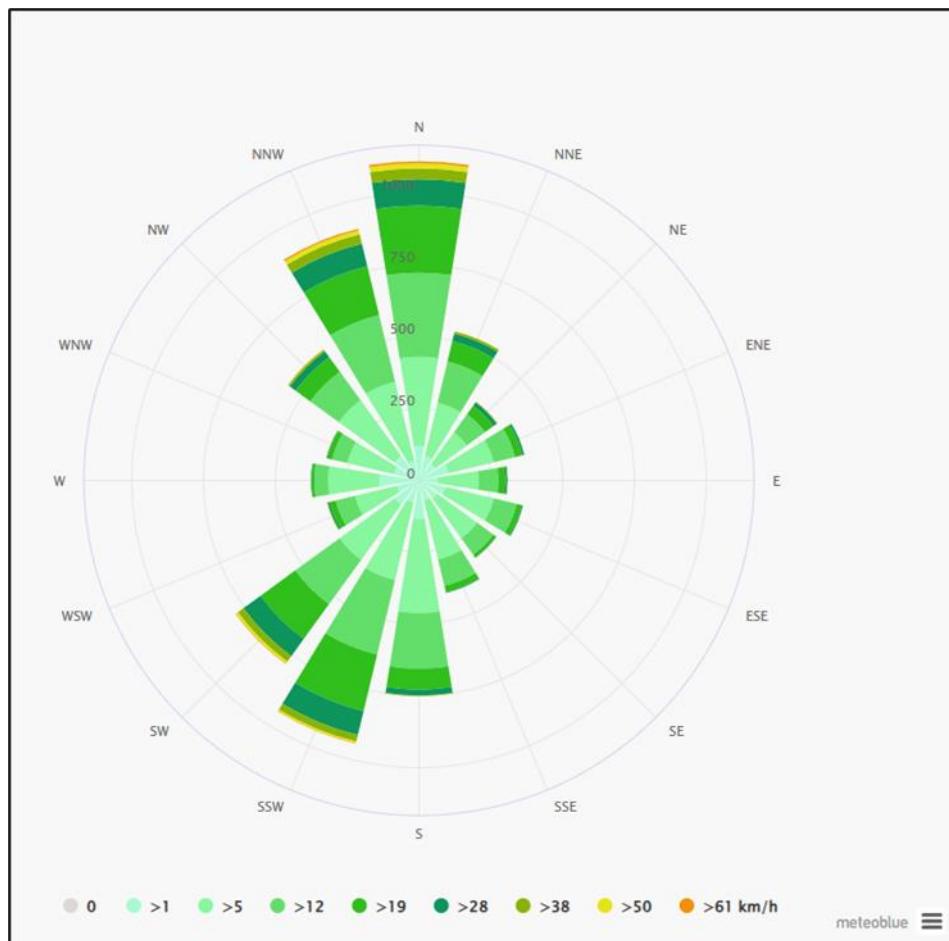
Mraz se javlja od listopada do travnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju.

Srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Bjelovar za period od 1949. do 2022. godine prikazane su na **slici 33.**

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

Godišnja ruža vjetrova prikazuje godišnje trajanje (h/god) strujanja vjetrova iz različitih smjerova kao i najveću postignutu brzinu 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. Na **slici 34** prikazana je ruža vjetrova za grad Bjelovar.



Slika 34. Ruža vjetrova za grad Bjelovar ([Simulated historical climate & weather data for Bjelovar - meteoblue](#))

2.8.2. Klimatske promjene

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantno je uzorkovan 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 zadanim klimatskim 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 (orografska, 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.

Konkretnе 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). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

Buduće promjene oborina za scenarij RCP4.5.

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

Projicirane promjene ukupne količine oborine po sezonomama u razdoblju 2011. – 2040. godine različitog su predznaka. Zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u većem dijelu Hrvatske očekuje se manji porast ukupne količine oborine. Ljeti i u jesen prevladavat će smanjenje ukupne količine oborine u čitavoj zemlji. Očekivani porast količine oborine zimi jest između 5 i 10 % u sjevernim i središnjim krajevima, a u proljeće će porast ukupne količine oborine u zapadnim predjelima biti manji. U proljeće se očekuju zanemarivo manje količine oborine u istočnim i južnim predjelima. Najveće ljetno smanjenje količine oborine, 5 – 10 %, očekuje se u sjevernoj Dalmaciji i u južnoj Lici, dok je drugdje manje od 5 %. U jesen je najveće projicirano smanjenje ukupne količine oborine oko 20 mm u Gorskem 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 sezonomama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10 %) bit će u proljeće u južnoj Dalmaciji te ljeti 10 – 15 % u gorskim predjelima i sjevernoj Dalmaciji. Najveće povećanje ukupne količine oborine, 5 – 10 %, očekuje se u jesen na otocima i zimi u sjevernoj Hrvatskoj.

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

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

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

B) Kišna i sušna razdoblja

Scenarij RCP4.5.

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

U razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja mogao bi se povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji te u sjevernim područjima u proljeće i ljeti. Zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj, a smanjio bi se i ponegdje u primorju u proljeće i ljeti. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonomama 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 sezonomama 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 sezonomama. 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 Gorskem 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 sezonomama 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 sezonomama 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 sezonom 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 Gorske kotarske 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 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 (orografska, orientacija terena – grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.).

F) Evapotranspiracija.

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

G) Vlažnost zraka.

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

H) Sunčano zračenje.

Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5 %. U ljetnoj sezoni, kad

je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 – 300 W/m²), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonomama 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 Gorskem kotaru i iznosilo bi 7 – 10 mm, što čini nešto manje od 50 % ekvivalentne vode snijega u referentnoj klimi (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 Gorskem kotaru i ostalim planinskim krajevima.

J) Vlažnost tla.

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

K) Površinsko otjecanje.

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

L) Razina mora.

Procjene porasta razine mora nisu dobivene RegCM modelom, već su rezultati preuzeti iz IPCC AR5 i doneseni zaključcima temeljem istraživanja domaćih autora i praćenja dosadašnjeg kretanja promjena srednje razine Jadranskog mora. Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (iz IPCC AR5) za razdoblje sredinom 21. stoljeća (2046. – 2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP4.5 jest 19 – 33 cm, a uz RCP8.5 jest 22 – 38 cm. U razdoblju 2081. – 2100. za RCP4.5 porast bi bio 32 – 63 cm, a uz RCP8.5 45 – 82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća (iz IPCC AR5 i domaćih izvora) daju okvirni porast u rasponu između 32 i 65 cm te je isti korišten i kod predlaganja mjera vezanih uz promjenu

srednje razine mora. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, na koje već nailazimo i u izračunu razine mora za povijesnu klimu. Podaci za razinu mora, s obzirom na udaljenost predmetne lokacije od mora, nisu relevantni za ovaj predmet.

2.9. Stanje vodnih tijela

Sukladno *Uredbi o standardu kakvoće voda* (NN 96/19; 20/23 i 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, umjereni 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 klase: vrlo dobro, dobro, umjereni, loše i vrlo loše.

2.9.1. Površinske vode

Podaci prema *Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.* dobiveni su od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama (KLASA: 008-01/24-01/0000223, URBROJ: 383-24-1, od 01. ožujka 2024.). **Lokacija zahvata nalazi se na vodnom područje rijeke Dunav, Podslivu rijeke Drave i Dunava.**

Prema dobivenim podacima **u okruženju lokacije zahvata nalaze se sljedeća površinska vodna tijela:**

- Vodno tijelo CDR00033_008757, SUHA KATALENA
- Vodno tijelo CSR00179_000000, BEDENIČKA
- Vodno tijelo CSR00463_000000, BAČKOVICA
- Vodno tijelo CSR00085_027004, ŠIROKI JARAK

Podaci o vodnim tijelima u okruženju zahvata su prikazani u **Tablici 13.**

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Privođenje eksploataciji razradnih bušotina Bilogora-32 (Bl-32), Bilogora-73β (Bl-73 β), Bilogora-75 (Bl-75), Bilogora-81 (Bl-81) i Bilogora-82 (Bl-82) na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Bilogora““

Tablica 13. Opći podaci vodnih tijela u okruženju lokacije zahvata (Hrvatske vode, 2024.)

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00033_008757, SUHA KATALENA	
Šifra vodnog tijela	CDR00033_008757
Naziv vodnog tijela	SUHA KATALENA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	21.68 + 80.34
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Drave i Dunava
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CDGI_21
Mjerne postaje kakvoće	21215 (Suha Katalena, cesta Đurđevac - Kloštar Podravski)
Ekološko stanje	Vrlo loše
Kemijsko stanje	Dobro
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00179_000000, BEDENIČKA	
Šifra vodnog tijela	CSR00179_000000
Naziv vodnog tijela	BEDENIČKA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	16.48 + 74.57
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	Umjereno
Kemijsko stanje	Dobro
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00463_000000, BAČKOVICA	
Šifra vodnog tijela	CSR00463_000000
Naziv vodnog tijela	BAČKOVICA

Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	6.11 + 25.76
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGN_25
Ekološko stanje	Dobro
Kemijsko stanje	Dobro

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00085_027004, ŠIROKI JARAK

Šifra vodnog tijela	CSR00085_027004
Naziv vodnog tijela	ŠIROKI JARAK
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	0.23 + 21.88
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 dobro
Kemijsko stanje	Dobro

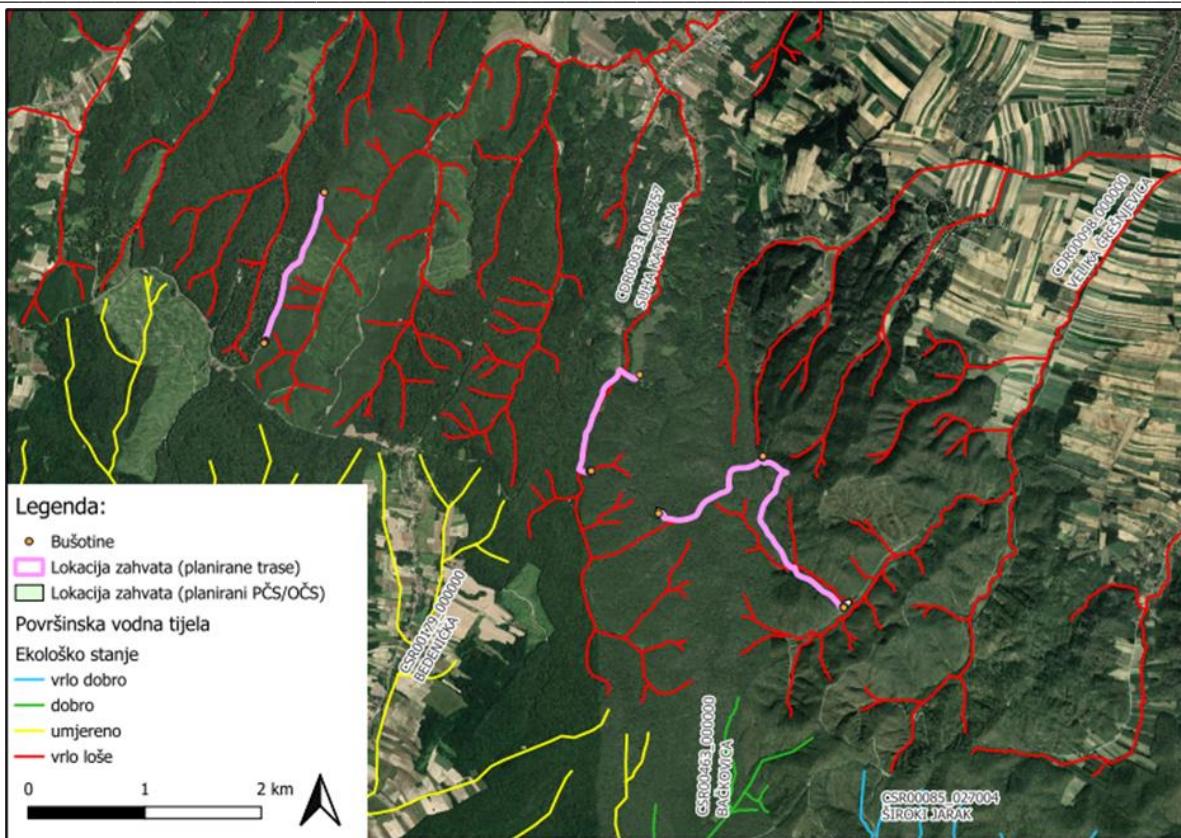
Ekološko i kemijsko stanje svih navedenih površinskih vodnih tijela je vidljivo na **slici 35 i slici 36** uz prikaz u nastavku.

CDR00033_008757, SUHA KATALENA

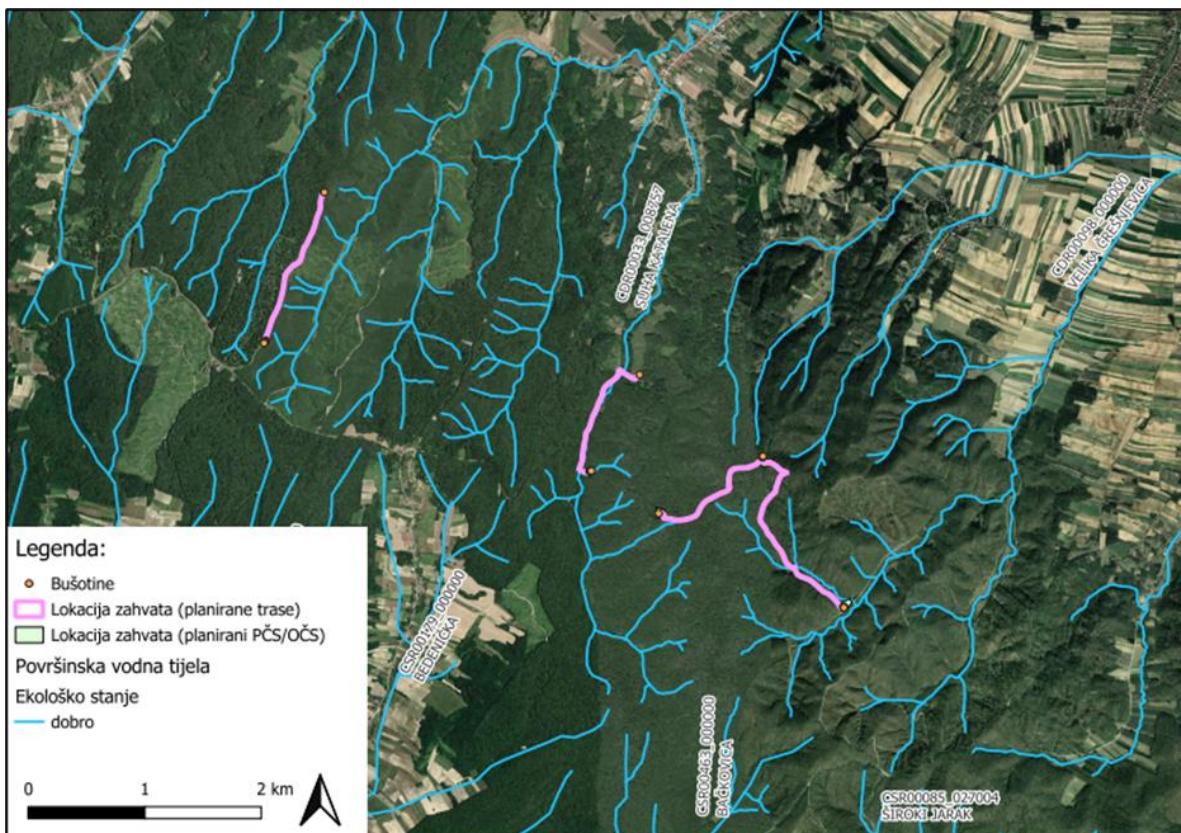
- Vrlo loše ekološko stanje ovog vodnog tijela posljedica je vrlo lošeg stanja osnovnih fizikalno kemijskih elemenata kakvoće (umjereno stanje ukupnog dušika i vrlo loše stanje ukupnog fosfora)

CSR00179_000000, BEDENIČKA

- Umjereno ekološko stanje vodnog tijela posljedica je umjereno stanja osnovnih fizikalno kemijskih elemenata kakvoće (umjereno stanje ukupnog fosfora)



Slika 35. Ekološko stanje vodnih tijela u okolini zahvata (Hrvatske vode, 2024.)



Slika 36. Kemijsko stanje vodnih tijela u okolini lokacije zahvata (Hrvatske vode, 2024.)

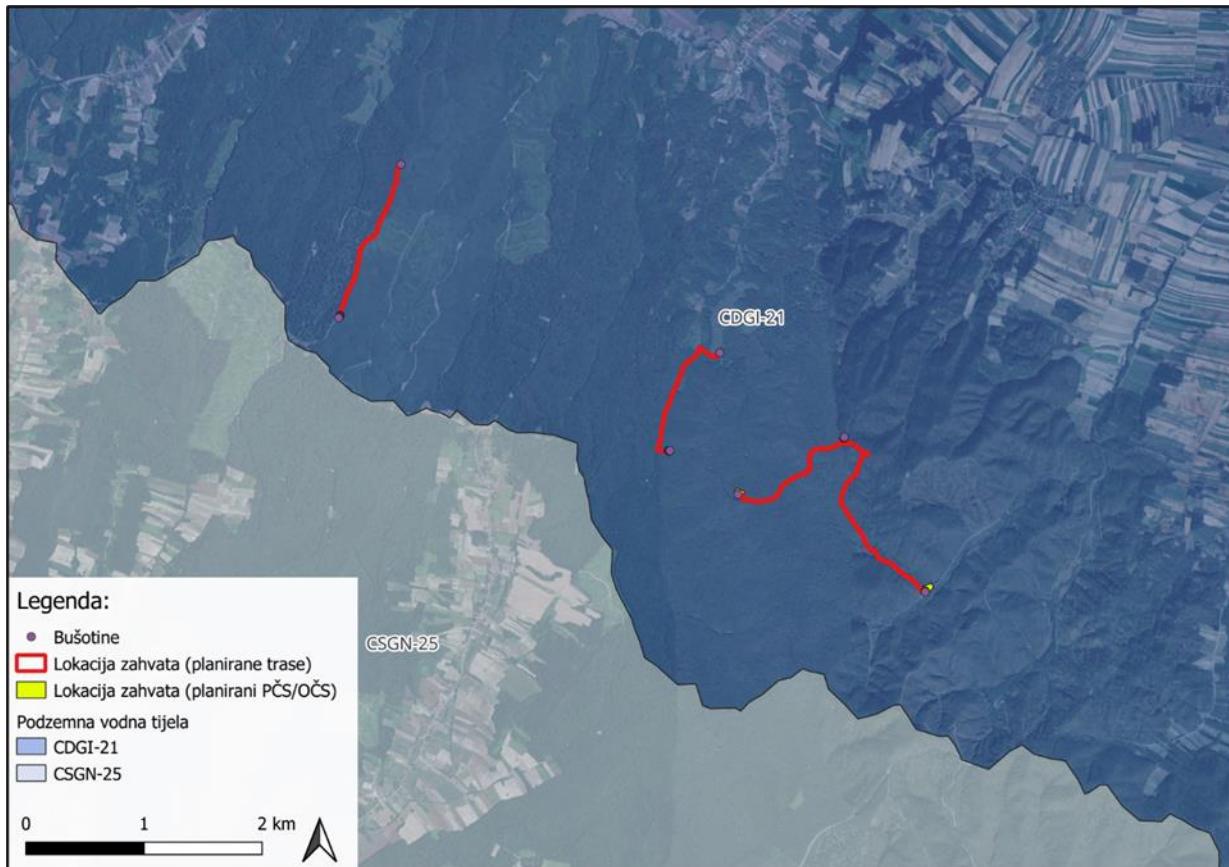
2.9.2. Podzemne vode

Lokacija zahvata nalazi se na području podzemnog vodnog tijela CDGI-21, *LEGRAD - SLATINA*, dok se podzemno vodno tijelo CSGN-25, *SLIV LONJA – ILOVA - PAKRA* nalazi oko 350 m južno od lokacije zahvata. Opći podaci i stanje podzemnih vodnih tijela nalazi se u tablici u nastavku **Tablici 14.**

Na **Slici 37** prikazan je položaj lokacije u odnosu na podzemna vodna tijela CDGI-21 i CSGN-25.

Tablica 14. Opći podaci o tijelu podzemnih voda (Hrvatske vode, 2024.)

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 rijeke 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 37. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela CDGI-21 i CSGN-25 (Hrvatske vode, 2024.)

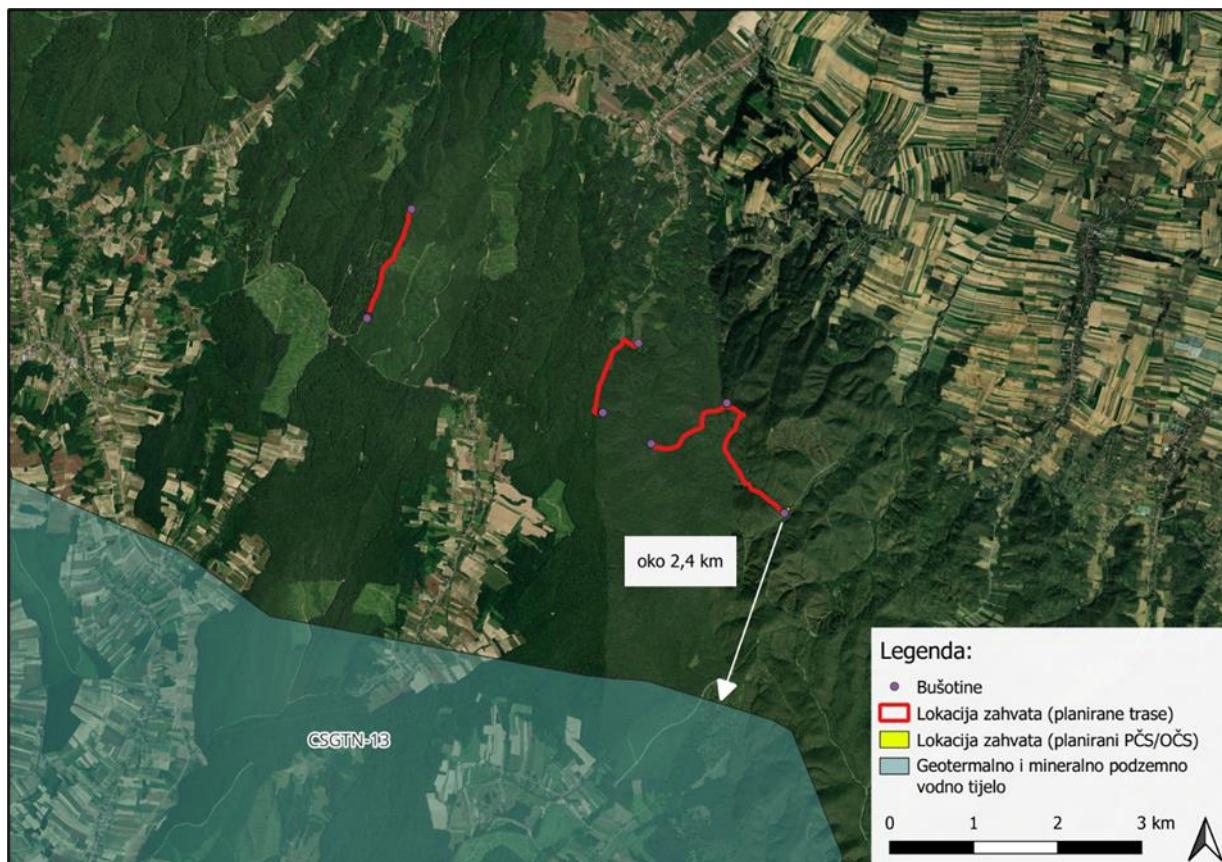
Geotermalno i mineralno vodno tijelo

Lokacija zahvata se ne nalazi na području geotermalnog i mineralnog vodnog tijela. Najbliže geotermalno i mineralno vodno tijelo je CSGTN-13, CIGLENSKO oko 2,4 km južno od lokacije zahvata. Opći podaci i stanje geotermalnog i mineralnog vodnog tijela nalaze se u **tablici 15** u nastavku. Na **slici 38** prikazan je položaj lokacije zahvata u odnosu na geotermalno i mineralno vodno tijelo.

Tablica 15. Opći podaci geotermalnog i mineralnog vodnog tijela

OPĆI PODACI O TIJELU – CIGLENSKO - CSGTN-13	
Šifra tijela podzemnih voda	CSGTN-13
Naziv tijela podzemnih voda	Ciglencko
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Tip vodonosnika	karbonati
Regionalni položaj	Bjelovarska depresija
Površina (km ²)	364,80
Hidrokemijski facijes	Na-HCO ₃ Cl
Električna vodljivost (µS/cm)	24345

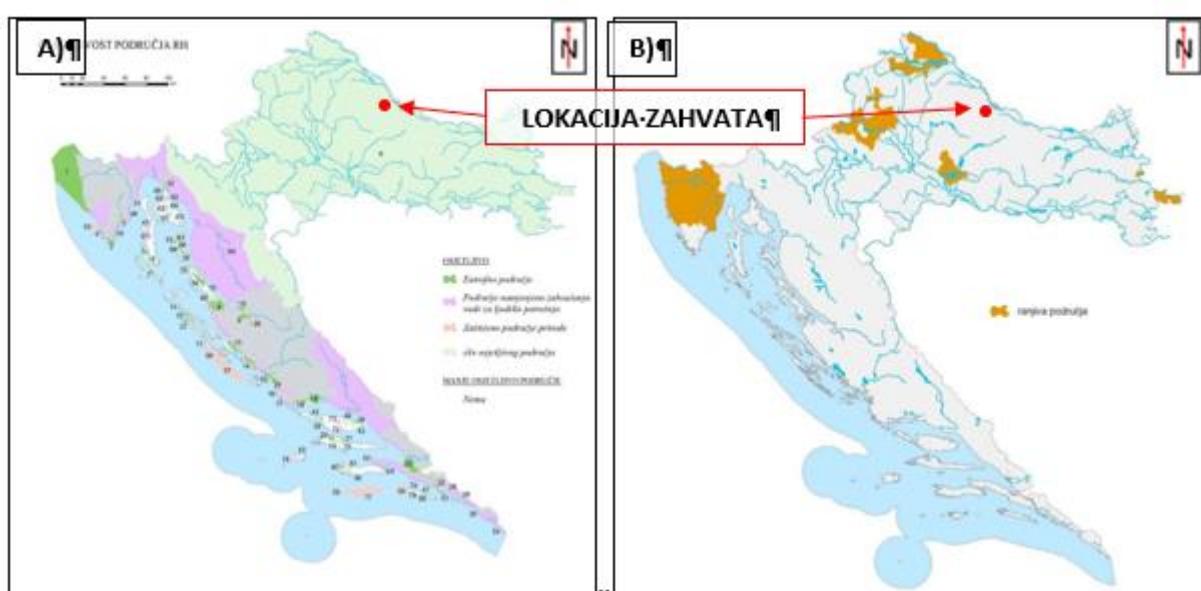
Temperatura (°C)	166 - 175
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro



Slika 38. Položaj lokacije zahvata u odnosu na geotermalno i mineralno vodno tijelo (Hrvatske vode, 2024.)

2.9.3. Zone sanitarne zaštite

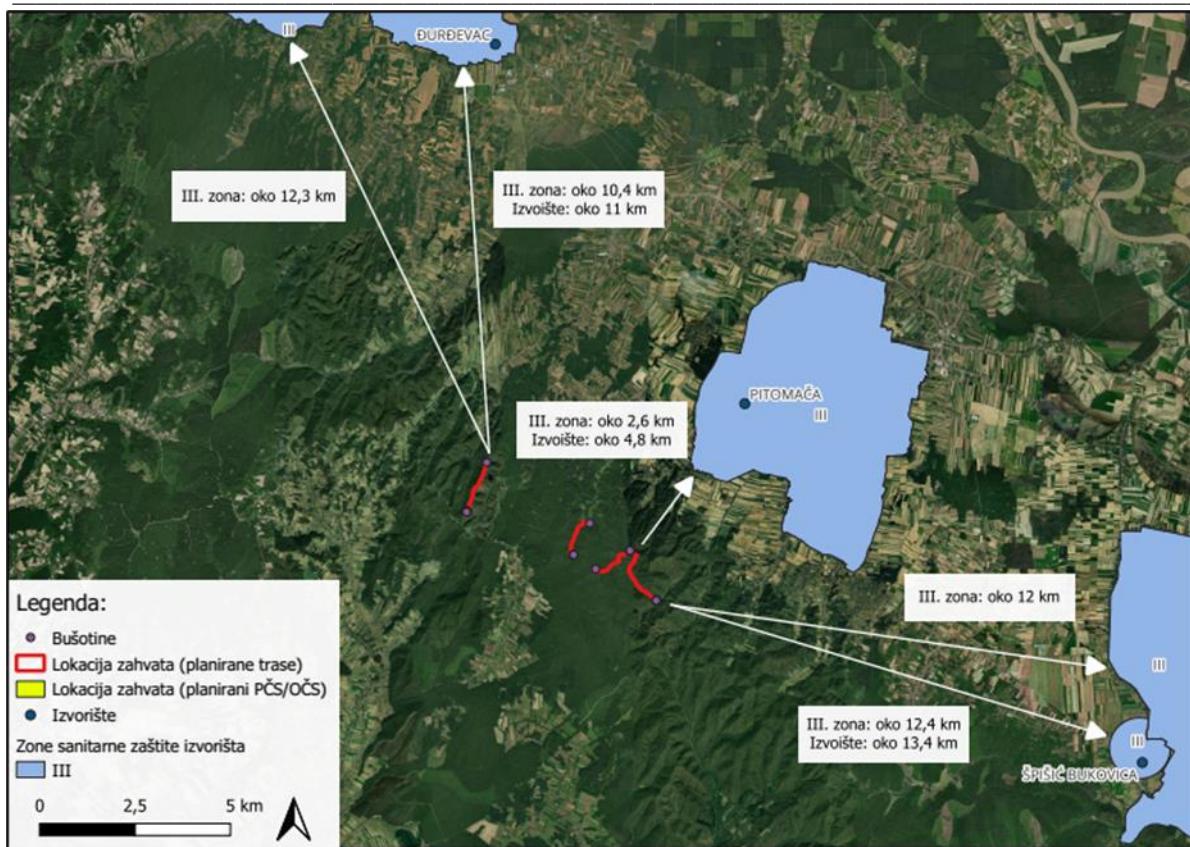
Prema karti Priloga I. Odluke o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22) lokacija zahvata se nalazi na slivu osjetljivog područja (**slika 39A**) - području namijenjenom zahvaćanju voda za ljudsku potrošnju, odnosno području na kojem je zbog postizanja ciljeva kakvoće vode potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda od propisanog pravilnikom iz članka 59. stavka 3. Zakona o vodama (NN 66/19 i 84/21). Prema karti Priloga I Odluke o određivanju ranjivih područja (NN 130/12) lokacija zahvata se ne nalazi na ranjivom području (**slika 39B**).



Slika 39. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj i prikaz lokacije zahvata na slivu osjetljivog područja (A) te kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (B)

Lokacija zahvata **ne nalazi se unutar zone sanitarne zaštite izvorišta**. Najbliže zone sanitarne zaštite izvorišta su (**slika 40**):

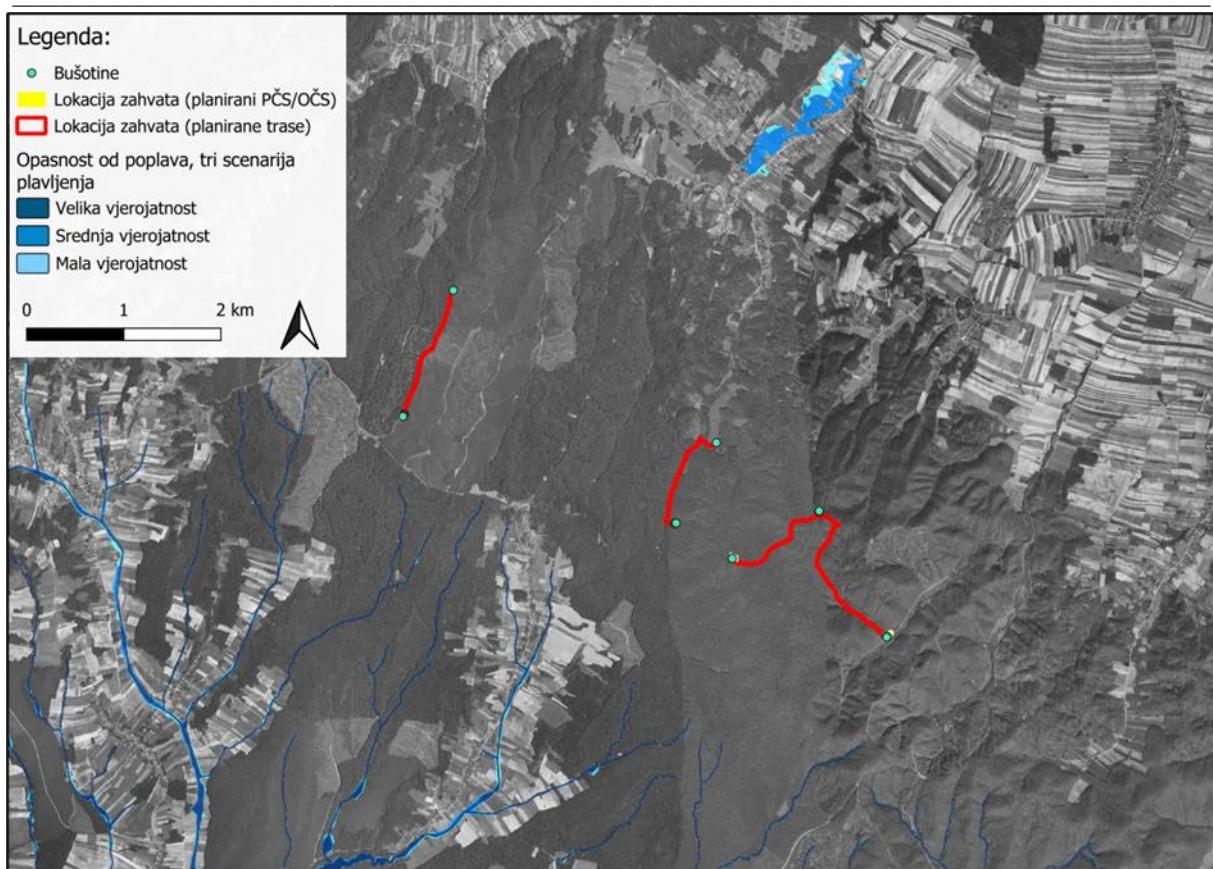
- III. zona izvorišta "Pitomača" oko 2,6 km i izvorište oko 4,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata,
- III. zona izvorišta "Đurđevac" oko 10,4 km i izvorište oko 11 km sjeverno od lokacije zahvata,
- III. zona izvorišta "Bikana" oko 12 km istočno od lokacije zahvata,
- III. zona izvorišta "Đurđevac" II. oko 12,3 km sjeverozapadno od lokacije zahvata,
- III. zona izvorišta "Špišić Bukovica" oko 12,4 km i izvorište oko 13,4 km jugozapadno od lokacije zahvata.



Slika 40. Zone sanitарne zaštite izvoišta u okruženju lokacije zahvata (Hrvatske vode, karte opasnosti od poplava, <https://registri.nipp.hr/izvoi/view.php?id=212>)

2.10. Vjerovatnost pojavljivanja i rizik od poplava

Prema *Karti opasnosti od poplava po vjerovatnosti poplavljivanja* (Hrvatske vode), lokacija zahvata ne nalazi se na području vjerovatnosti pojavljivanja poplava (**slika 41**). Najbliže poplavno područje nalazi se oko 740 m južno od lokacije zahvata.



Slika 41. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Hrvatske vode, 2024.)

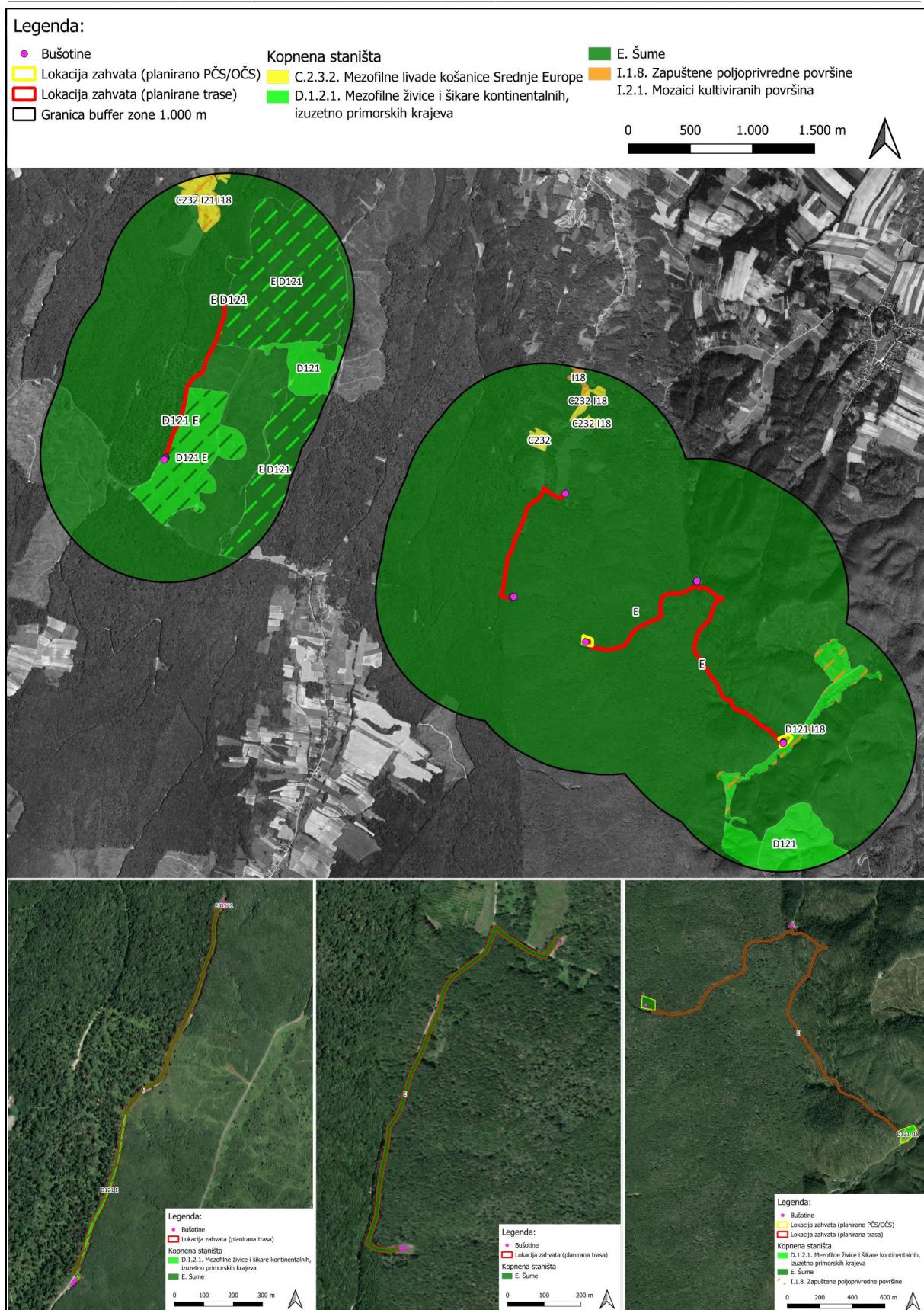
2.11. Bioraznolikost

2.11.1. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno *Karti kopnenih nešumskih staništa RH MINGOR-a* iz 2016. godine (**slika 42**) lokacija planiranog zahvata s pristupnim putevima nalazi se na području stanišnih tipova prikazanim u **tablici 16**.

Tablica 16. Kopnena staništa na lokaciji zahvata

Oznaka lokacije zahvata	Kod stanišnog tipa	Naziv stanišnog tipa
A	D.1.2.1. / E.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume
	E.	Šume
	E. / D.1.2.1.	Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
B	E.	Šume
C	E.	Šume
	D.1.2.1. / I.1.8.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine



Slika 42. Isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH s ucrtanom buffer zonom i lokacijom zahvata (Bardi i dr., 2016.; Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=330>)

Prema Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21 i 101/22) na lokaciji zahvata stanišni tip *E. Šume¹* predstavlja ugroženi ili rijetki stanišni tip.

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH MINGOR-a iz 2016. godine (**slika 42**) u okruženju lokacije zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- C.2.3.2. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe*
- C.2.3.2. / I.1.8. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Zapuštene poljoprivredne površine*
- C.2.3.2. / I.2.1. / I.1.8. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine*
- D.1.2.1. *Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*
- D.1.2.1. / E. *Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume*
- D.1.2.1. / I.1.8. *Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine*
- E. *Šume*
- E. / D.1.2.1. *Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*
- I.1.8. *Zapuštene poljoprivredne površine*

Prema Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21 i 101/22), ugroženi ili rijetki stanišni tipovi značajni za ekološku mrežu RH u okruženju lokacije od 1 000 m (buffer zona) su sljedeći:

- C.2.3.2. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe*
- E. *Šume¹*

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.

2.11.2. 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 gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 352-01/24-03/81, URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2) u okruženju lokacije zahvata (buffer zona od 1 km) nisu evidentirane invazivne vrste flore. Evidentirane su na najbližoj udaljenosti od oko 2 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, a to su vrste:

¹ unutar klase se nalaze rijetke i ugrožene zajednice

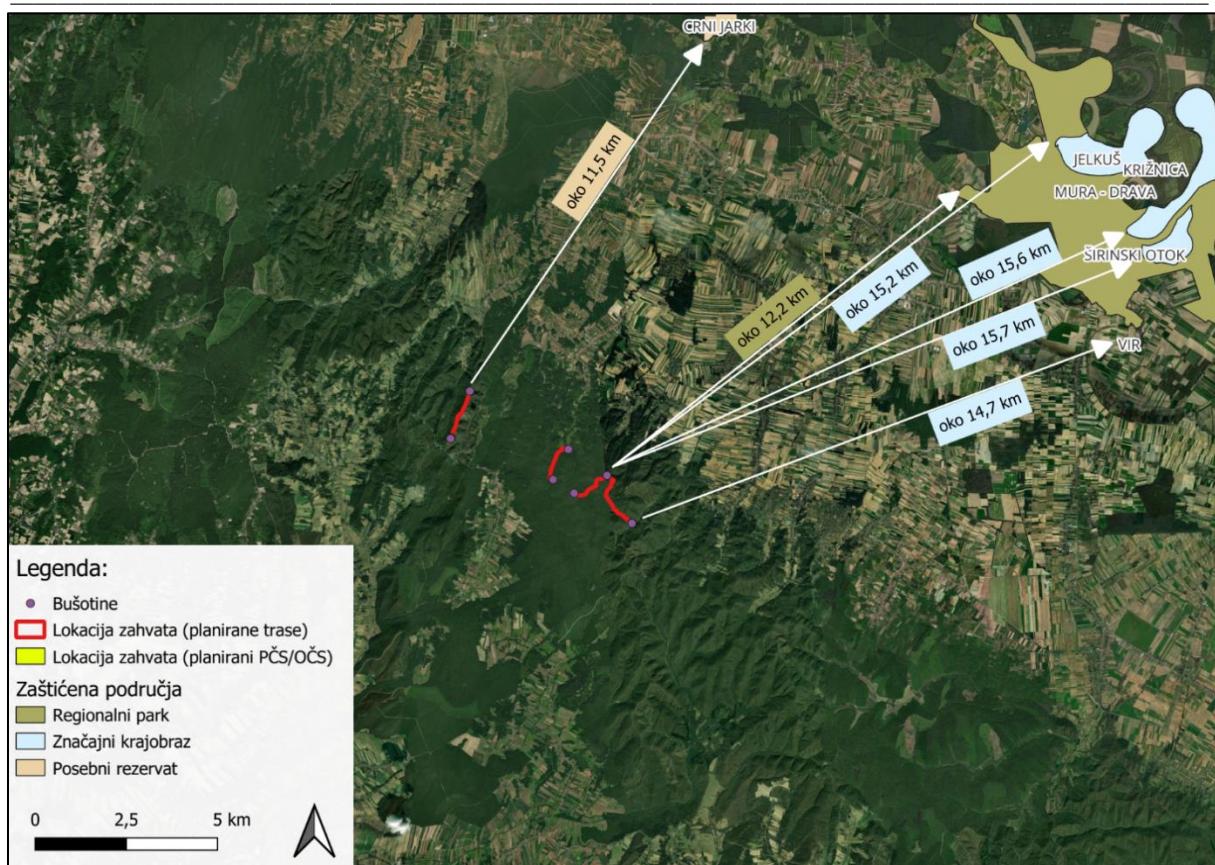
- *Ambrosia artemisiifolia* – ambrozija,
- *Conyza canadensis* – kanadska grmika,
- *Echinocystis lobata* – uljna bučica,
- *Eleusine indica* – indijska proha,
- *Erigeron annuus* – jednogodišnja hudoljetnica,
- *Solidago gigantea* – velika zlatnica,
- *Sorghum halepense* – piramidalni sirak.

2.11.3. Zaštićena područja

Prema *Karti zaštićenih područja RH* Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, na temelju Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) lokacija zahvata se **ne nalazi na zaštićenom području (Slika 43)**.

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

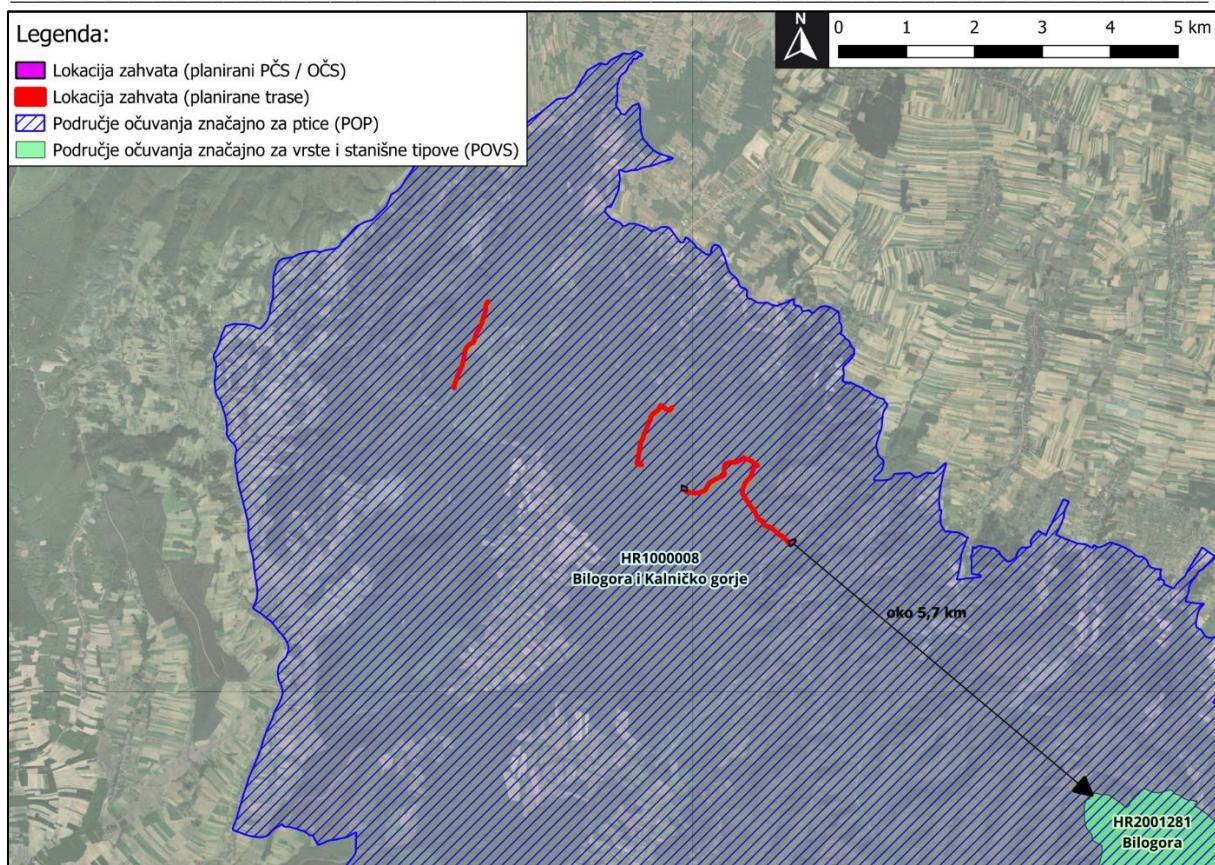
- *Posebni rezervat: Crni jarki* na udaljenosti oko 11,5 km
- *Regionalni park: Mura-Drava* na udaljenosti oko 12,2 km
- *Značajni krajobraz:*
 - *Vir* na udaljenosti oko 14,7 km
 - *Jelkuš* na udaljenosti oko 15,2 km
 - *Križnica* na udaljenosti oko 15,6 km
 - *Širinski otok* na udaljenosti oko 15,7 km



Slika 43. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH za područje lokacije bušotine i bušotinskog radnog prostora (MINGOR, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32>)

2.11.4. Ekološka mreža

Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (**slika 44**), prema *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN 80/19 i 119/23), **lokacija planiranog zahvata nalazi se na području očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje**. Na udaljenosti oko 5,7 km jugoistočno od lokacije zahvata nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove *HR2001281 Bilogora*.



Slika 44. Isječak iz Karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000) s ucrtanom lokacijom zahvata (MINGOR, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=31>)

U Tablici 17 prikazani su ciljevi očuvanja i mjere očuvanja područja ekološke mreže područja očuvanja značajno za ptice (POP) *HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje*.

Tablica 17. 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)

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste			Cilj očuvanja	Mjere 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.	uskladiti razdoblje penjačkih aktivnosti s razdobljem gniježđenja i penjačke smjerove s položajem gnijezda na stijenama; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućije ptica na srednjenačkim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućije provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica;
<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.	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>Ciconia ciconia</i>	roda	1				Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućije ptica na srednjenačkim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućije provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica;
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	1	G			Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništim) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućije ptica na srednjenačkim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućije provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica;
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica				Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije	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; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućije ptica na srednjenačkim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućije provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih 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 raznoodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom dozname obavezno ostavljati stabla

						s dupljama u kojima se gnijezde ptice duplašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovi;
<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 raznodbnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice duplašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovi;
<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 raznodbnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice duplašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovi;
<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 raznodbnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice duplašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovi;
<i>Hieraetus 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	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

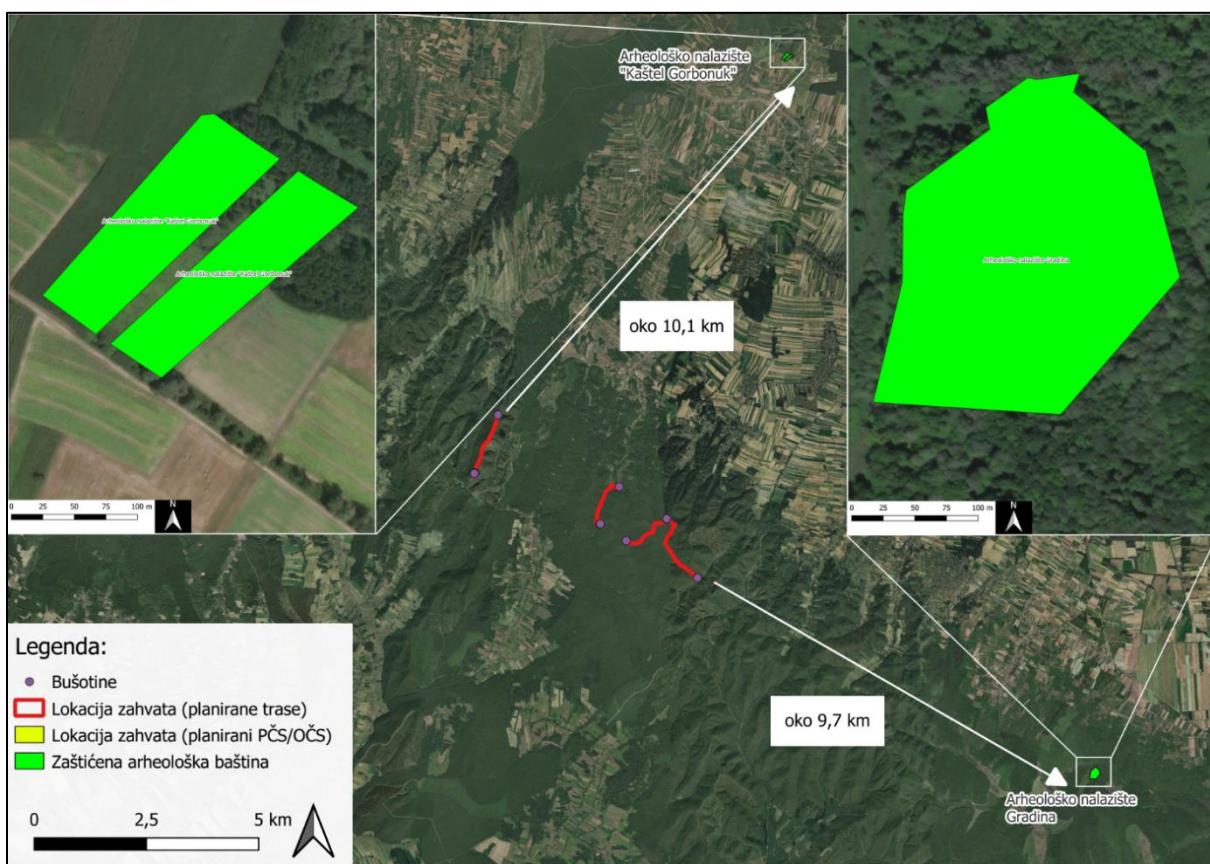
					gnijezdeće populacije od 10-15 p.	srednjenačanskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućnje provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica;
<i>Picus canus</i>	siva žuna	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 raznoodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježdenje djetlovi;
<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 raznoodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se sprječe kolizije ptica na visokonačanskim (VN) dalekovodima i elektrokućnje ptica na srednjenačanskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućnje provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih 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;

2.12. Kulturno-povijesna 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).

Najbliža zaštićena kulturna dobra lokaciji zahvata su (**slika 45**):

- Zaštićena arheološka baština:
 - Arheološko nalazište „Gradina“ oko 9,7 km jugoistočno od lokacije zahvata.
 - Arheološko nalazište „Kaštel Garbonuk“ oko 10,1 km sjeverno od lokacije zahvata



Slika 45. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliža zaštićena kulturna dobra
(Kulturna dobra RH – WMS (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=498>))

2.13. Naselja i stanovništvo

Predmet zahvata je privođenje eksplotaciji bušotina Bilogora-32 (BI-32), Bilogora-73 Beta (BI-73β), Bilogora-75 (BI-75), Bilogora 81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82). Bušotine BI-32 i BI-73β nalaze se na području Koprivničko-križevačke županije, pri čemu se bušotina BI-32 nalazi na području općine Kloštar Podravski (katastarska

općina Kozarevac, katastarska čestica 627/228), a bušotina BI-73β nalazi se na području grada Đurđevca (katastarska općina Suha Katalena, katastarska čestica 1967/5). Bušotine BI-75, BI-81 i BI-82 su izrađene na zajedničkom bušotinskom radnom prostoru, koji se nalazi u Virovitičko-podravskoj županiji na području općine Pitomača (katastarska općina Mala Črešnjevica, katastarska čestica 965/84).

Koprivničko-križevačka županija se nalazi u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske (RH) i obuhvaća površinu od 1 748 km² (3,1% teritorija RH). Sa sjeveroistočne strane graniči s Republikom Mađarskom. Površinom i brojem stanovnika (101 661 stanovnik), Koprivničko-križevačka županija je sedamnaesta županija po veličini u RH. Područje županije obuhvaća gradove Đurđevac, Koprivnica i Križevci te 22 općine u kojima se nalazi 264 naselja.

Općina Kloštar Podravski smještena je u jugoistočnom dijelu Koprivničko-križevačke županije i graniči sa tri jedinice lokalne samouprave Koprivničko-križevačke županije: Gradom Đurđevcom te Općinama Kalinovac i Podravske Sesvete, dok je dio općinske granice ujedno i županijska granica s Virovitičko-podravskom (Općina Pitomaca) i Bjelovarsko-bilogorskom (Općina Velika Pisanica) županijom. Čine je četiri naselja: općinsko središte Kloštar Podravski, te naselja Kozarevac, Budančevica i Prugovac. Površina općine iznosi 51,47km², što iznosi 2,9% površine županije, a prosječna gustoća naseljenosti je 70 st/km². Prema popisu stanovništva iz 2021. g., Općina ima 2 776 stanovnika (*Popis 2021., 2023*). Područjem Općine dominiraju poljoprivredne (68,4%) i šumske (25,24%) površine (*Općinska razvojna strategija Općine Kloštar Podravski za razdoblje 2013-2017., 2016*).

Grad Đurđevac smješten je u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, a u upravno-administrativnom pogledu pripada Koprivničko-križevačkoj županiji. Grad Đurđevac ima površinu od 157,19 km², 7 378 stanovnika (prema popisu iz 2021. godine), s gustoćom naseljenosti od 52,57 st/km². Grad se sastoji od gradskog naselja Đurđevac i sljedećih prigradskih naselja: Budrovac, Čepelovac, Grkine, Mičetinac, Sirova Katalena, Severovci, Suha Katalena i Sveta Ana.

Virovitičko-podravska županija se nalazi u sjeveroistočnom dijelu Republike Hrvatske (RH) i obuhvaća površinu od 2.022,03 km² na brežuljkasto-nizinskom području između rijeke Drave (sjever) i Papuka, Krndije i Bilogore (jug). Prema veličini (3,57% od ukupne površine RH) i broju stanovnika (72 843 stanovnika s gustoćom naseljenosti 35,98 st/km²), ova se županija ubraja u manje i slabo naseljene županije u (RH). Područje županije obuhvaća gradove Viroviticu, Orahovicu i Slatinu te 13 općina (Crnac, Čačinci, Čađavica, Gradina, Lukač, Mikleuš, Nova Bukovica, Pitomača, Sopje, Suhopolje, Špišić Bukovica, Voćin i Zdenci) u kojim se nalazi 188 naselja (*Županijska razvojna strategija Virovitičko-podravske županije za razdoblje do kraja 2020. godine, 2019; Plan razvoja Virovitičko-podravske županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, 2022.*).

Općina Pitomača jedna je od većih općina u Virovitičko-podravskoj županiji s površinom od 158,14 km², što predstavlja 7,82 % površine Županije, dok je prema broju stanovnika, najveća općina Virovitičko-podravske županije s 10 059 stanovnika i gustoćom naseljenosti od 66 st/km². Sastoji se od dvanaest naselja i to Pitomača,

Dinjevac, Grabrovnica, Kladare, Križnica, Mala Črešnjevica, Otrovanec, Sedlarica, Stari Gradac, Starogradački Marof, Turnašica i Velika Črešnjevica.

2.14. Razina buke

Na području lokacije zahvata nisu uočene povećane razine buke (osim prirodnih zvukova). *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) propisuje 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 sluš.

Planiranim zahvatom privremeno će se lokalno povećati razina buke. Povećanje razine buke na lokaciji privremeno će biti uzrokovoano radom građevinskih strojeva tijekom izgradnje rovova za polaganje cjevovoda (priključni plinovod i slanovod), dok će glavni utjecaj buke na radnom prostoru kod ugradnje proizvodne opreme biti uzrokovan radom motora na remontnom postrojenju pa radnicima treba osigurati osobna zaštitna sredstva za učinkovitu zaštitu (antifoni ili kombinacija zaštitnih čepića za uši i antifona te zaštitne rukavice).

Tijekom iskopa rovova doći će privremeno i do povećanja razine buke uslijed rada strojeva i odvoza uklonjenog raslinja kamionom (do 84 dB(A) kamion, 75 dB(A) buldožer). Nakon izvedenih radova, razina buke biti će u granicama propisanim Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16) i Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) sukladno opremi na bušotinskom radnom prostoru

Kako se područje zahvata nalazi na udaljenosti većoj od 1 200 m od najbližih stambenih objekata (dio trase priključnog plinovoda od bušotine BI-32 do grma bušotina 21) **ne očekuje se negativan utjecaj buke na okolno stanovništvo.**

2.15. Svjetlosno onečišćenje

Na bušotinskim radnim prostorima svih bušotina obuhvaćenih zahvatom, za predviđene naftno-rudarske radove na samoj bušotini, koristit će se rasvjeta, koja je sastavni dio remontnog postrojenja, kako bi radnici tijekom izvođenja radova imali dovoljnu jačinu svjetlosti za siguran rad što je propisano *Zakonom o zaštiti na radu* (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i *Pravilnikom o ispitivanju radnog okoliša* (NN 16/16, 120/22).

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

2.16. Gospodarske značajke

Koprivničko-križevačka županija je najvećim dijelom nizinski kraj, bogat nalazištima energetskih mineralnih sirovina (prirodni plin, geotermalna voda) i šumskim pokrovom. Proizvodnja prirodnog plina i kondenzata na području Županije čini značajnu energetsku osnovicu RH. Što se tiče šumskog bogatstva, gotovo jedna trećina Županije je pokrivena hrastovim i bukovim šumama. Osim navedenog, u nizinskom dijelu Županije je razvijena poljoprivredna proizvodnja, dok je na pobrđima Bilogore i Kalnika razvijeno stočarstvo, vinogradarstvo i voćarstvo. Također, nizinsko područje oko rijeke Drave te dijelovi Bilogore bogati su mineralnim sirovinama (šljunak, pijesak, glina) za proizvodnju građevinskog materijala. Najznačajnija gospodarska djelatnost u Županiji je prerađivačka industrija s udjelom od 46,95% u ukupnom prihodu Županije. Slijede trgovina (26,16%), poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo (8,32%), građevinarstvo (8,10%) i opskrba električnom energijom, plinom i parom (3%), dok su ostale djelatnosti zastupljene s udjelom od 2% i manje. Prema indeksu razvijenosti, Koprivničko-križevačka županija spada u II. skupinu jedinica područne samouprave tj. nalazi se u prvoj polovini ispodprosječno rangiranih jedinica (*Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti, NN 3/24*).

Virovitičko-podravska županija spada prema indeksu razvijenosti u I. skupinu jedinica područne (regionalne) samouprave tj. nalazi se u drugoj polovini ispodprosječno rangiranih jedinica (*Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti, NN 3/24*). Najznačajnije gospodarske djelatnosti u županiji su prerađivačka industrija (18,5% ukupnog bruto društvenog proizvoda (BDP)), poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo (15,8% BDP-a), trgovina na veliko i malo, prijevoz i skladištenje, priprema i usluživanje hrane (12,6% BDP-a) i poslovanje nekretninama (12,5% BDP-a) (*Plan razvoja Virovitičko-podravske županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, 2022.*).

2.16.1. Poljoprivreda

Što se tiče poljoprivrednih djelatnosti u Koprivničko-križevačkoj županiji, značajan vodni potencijal (rijeka Drava) i lakši sastav tla u području Podravine doprinio je razvoju ratarstva, dok je voćarstvo i vinogradarstvo dominantnije razvijeno na području Kalnika i Bilogore. Koprivničko-križevačka županija je također i područje sa značajnom stočarskom proizvodnjom u kojoj dominiraju proizvodnja mlijeka te tov junadi i svinja. Ukupna površina zemljišta, koja je u funkciji poljoprivredne proizvodnje, iznosi 73 231,54 ha, pri čemu je 92,8% (67 958,87 ha) navedene površine u privatnom, a 7,2% (5 272,67 ha) u državnom vlasništvu. Prema strukturi poljoprivrednog zemljišta na području Županije, najzastupljenije su oranice (85,92%), zatim slijede livade (10,51%), voćnjaci (2,05%), vinogradi (0,72%) i pašnjaci (0,52%) (*Plan razvoja Koprivničko- križevačke županije za razdoblje 2021.-2027., 2021*).

Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta na području Grada Đurđevca iznosi 4 087,59 ha i obuhvaća 26,02% ukupne površine grada. Navedena poljoprivredna površina na području Grada Đurđevca je podijeljena na 659 AKORD parcela, koje su obiteljska poljoprivredna gospodarstva (Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, 2022). Što se tiče strukture korištenja poljoprivrednog zemljišta na području Grada Đurđevca, kao i na razini županije, najzastupljenije su oranice na koje otpada 78,7% ukupnih poljoprivrednih površina, a zatim slijede livade (10,28%), voćnjaci (7,18%), vinogradi (1,62%) i pašnjaci (1,61%) (Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, 2022). Najznačajniju poljoprivrednu djelatnost na području Grada Đurđevca predstavlja govedarstvo, koje je specijalizirano u proizvodnji mlijeka. Također, područje Đurđevca posjeduje izuzetne prirodne prednosti za uzgoj grožđa i proizvodnju kvalitetnog vina. Zahvaljujući pjeskovitom tlu sačuvane se hrvatske autohtone sorte vinove loze. Što se tiče voćarstva, na promatranom području je zastupljena značajnija proizvodnja višanja i trešanja, a nakon Domovinskog rata, osim ovih kultura, počinju se saditi dohodovnije voćne vrste kao jabuke, breskve, šljive te bobičasto voće. Uz intenzivnu proizvodnju ovih voćnih vrsti zadnjih 10-ak godina posađeno je dosta oraha i ljeske (Program ukupnog razvoja Grada Đurđevca za razdoblje od 2011. do 2013. godine, 2011.).

Područje Općine Kloštar Podravski pripada izrazito poljoprivrednom kraju. Poljoprivreda čini jednu od najznačajnijih grana privrede od koje živi najveći do stanovnika Općine. Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta na području Općine Kloštar Podravski iznosi 2 396,68 ha i obuhvaća 46,57 % ukupne površine Općine (Program ukupnog razvoja Općine Kloštar Podravski 2015.-2020.). Navedena poljoprivredna površina na području Općine Kloštar Podravski podijeljena je na 308 AKORD parcela, koje su uglavnom obiteljska poljoprivredna gospodarstva. Što se tiče strukture korištenja poljoprivrednog zemljišta na području Općine najzastupljenije su oranice na koje otpada 89,67% ukupnih poljoprivrednih površina, a zatim slijede livade (5,2%), voćnjaci (2,81%) i vinogradi (1,29%) (Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, 2022.). Poljoprivredna domaćinstva najviše se bave uzgojem žitarica, industrijskog i krmnog bilja (59%), povrća, cvijeća i sjemenja (24%) te voća i grožđa (22%) (Program ukupnog razvoja Općine Kloštar Podravski 2015.-2020., 2016.).

Poljoprivredno zemljište u Virovitičko-podravskoj županiji obuhvaća površinu od 84.040,7 ha, što čini oko 41% ukupne površine županije. Prema strukturi korištenog poljoprivrednog zemljišta na području Županije najzastupljenije su oranice (92,47%), zatim slijede voćnjaci (2,66%), livade (2,11%), pašnjaci (1,76%), vinogradi (0,49%) i ostalo (0,51%) (Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, 2022.). Poljoprivredna proizvodnja u Županiji bazira se na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima (OPG) te uglavnom proizvodnji ratarskih kultura (kukuruz, pšenica), duhana i ljekovitog bilja (kamilica). Što se tiče voćarstva, najviše se uzbudila ljeska (na oko 40-tak% površine voćnjaka) i aronija (oko 2% ukupne površine voćnjaka) (Županijska razvojna strategija Virovitičko-podravske županije za razdoblje do kraja 2020. godine, 2019).

Poljoprivredno zemljište čini 69,28% ukupne površine Općine Pitomača. Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta Od ukupne površine poljoprivrednog zemljišta 78,46% čine oranice i vrtovi, 1,32% voćnjaci, 3,27% vinogradi, a 16,95% livade i pašnjaci. Značajnu poljoprivrednu djelatnost predstavlja i uzgoj i prerada aromatičnog i začinskog bilja (tvrtke Jan Spider d.o.o. i Poison city d.o.o.), kao i vinogradarstvo, koje je na području Općine Pitomača uglavnom vezano uz plantažno vinogradarstvo.

Lokacija zahvata ne nalazi se na poljoprivrednom zemljištu.

2.16.2. 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, odronjavanja, njihov utjecaju na ljepotu krajolika, stvaranje posebnih uvjeta za odmor i rekreatiju; za razvitak turizma i lovstva, kao i očuvanja biološke raznolikosti i genofonda. Prema Zakonu o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20 i 101/23), općekorisne funkcije šuma jesu sljedeće:

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

Slijedom navedenog, narušavanje šumskih ekosustava može imati nesagledive posljedice (Šumskogospodarska osnova, Uređajni zapisnik, 2017).

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 šuma, uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede (na zahtjev vlasnika).

U Virovitičko-podravskoj županiji šume pokrivaju 71 438,27 ha, što je 35,34% površine Županije. Gospodarske šume zastupljene su s 97,30%, zaštitne šume s 1,24%, a šume posebne namjene s 1,46%. U nizinskom, središnjem dijelu Virovitičko-podravske županije nalaze se fragmentarno raspoređene manje i veće površine

šumskih enklava, a uz obalu rijeke Drave ostao je samo uži koridor šumskih površina. Na području Županije nalaze se dva osnovna tipa vegetacijskog pokrova: nizinski i brdsko-gorski. Nizinski tip vegetacije čine dravske i nizinske šume. U močvarnim područjima uz rijeku Dravu najzastupljenije su šume vrba i topola, na koje se nastavljaju zaravnjene površine s nizinskim hrastovim šumama. U nizinskom dijelu dominiraju šume hrasta lužnjaka i običnog graba. Prisutne su i šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i šume poljskog jasena s kasnim drijemovcem. Nizinske šume čine i plantažne sastojine topola i drugih gospodarskih vrsta. Brdsko-gorski vegetacijski pokrov čine šume bukve, hrasta kitnjaka i jele, uz prisutnost sastojina crnogoričnih kultura. Šume hrasta kitnjaka i običnog graba nalaze se u višim područjima, dok su u visokim predjelima najzastupljenije submontanske šume bukve i submontanske šume hrasta kitnjaka, a u najvišim predjelima šumske zajednice jele i bukve.

Na području Virovitičko-podravske županije javni šumoposjednik djeluje preko 3 uprave šuma (UŠP Koprivnica, Bjelovar i Našice) te 9 šumarija, koje gospodare s ukupno 26 gospodarskih jedinica (GJ), a osim toga područjem se prostire i 12 GJ privatnih šumoposjednika (Strateška studija utjecaja na okoliš Plana razvoja Virovitičko-podravske županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, 2022.)

Na području **Koprivničko-križevačke županije** šume su oduvijek imale vrlo značajnu gospodarsku vrijednost, a očuvanosti i kvaliteta drvne mase, kao i njihovo ekološko stanje svrstavaju ih u najljepše sastojine u Hrvatskoj. Šume i šumska zemljišta prostiru se na 570 km², što čini 32,9% površine Županije i 2,8% šuma i šumskih zemljišta u Republici Hrvatskoj. Republika Hrvatska je vlasnik nad 426,9 km² šuma i šumskih zemljišta, dok privatni šumoposjednici posjeduju 143,1 km². Zaštićena šumska područja u Županiji zauzimaju 43,5 km². Oko 86% ukupne površine šuma i šumskih zemljišta čine šume gospodarske namjene, zaštitne šume (Đurđevački pesci) čine 1%, a šume s posebnom namjenom 13% površine. Šume s posebnom namjenom odnose se na zaštićene dijelove prirode (posebni rezervati, park-šume, značajni krajobrazi, regionalni park) te šumske sjemenski objekti (sjemenske sastojine). Šumska vegetacija Županije je raznolika i mijenja se od šuma vrbe, topole i johe uz rijeku Dravu, preko nizinskih šuma hrasta lužnjaka i običnog graba, do zelenih brežuljaka i brda koje obrasta šuma bukve i kitnjaka na Bilgori i Kalniku (Strateška studija utjecaja nacrta plana razvoja Koprivničko-križevačke županije na okoliš za razdoblje 2021.-2027., 2022).

Na području Koprivničko-križevačke županije javni šumoposjednik djeluje preko UŠP Koprivnica i 6 šumarija (Đurđevac, Kloštar Podravski, Koprivnica, Križevci, Repaši i Sokolovac), s ukupno 14 gospodarskih jedinica.

Obuhvati naftno-rudarskih aktivnosti kod privođenja eksploataciji bušotina BI-32 i BI-73β nalaze se unutar **GJ Seča, Šumarije Kloštar podravski, UŠP Koprivnica**. Naftno-rudarske aktivnosti kod privođenja eksploataciji bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 (zajednički bušotinski radni prostor) dijelom će se provoditi također u **GJ Seča, Šumarije Kloštar podravski**, a dijelom u **GJ Pitomačka Bilogora, Šumarije Pitomača UŠP Slatina**.

Ukupna površina GJ Seča iznosi 2806,13 ha. GJ Seča sastoji se od dva šumska kompleksa, međusobno odvojena prometnicom Kloštar Podravski–Suha Katalena–Šandrovac. Odjeli 1-30 čine predjel Velika Seča–Trklje, a odjeli 31-63 kompleks Bilogora. GJ Seča čine dvije reljefno različite cjeline. Dok odjeli 1-18 čine nizinski dio jedinice, odjeli 19-63 su na sjevernim obroncima Bilogore (<https://webgis.hrsume.hr>).

Redovna revizija Programa gospodarenja GJ Seča s planom upravljanja područjem ekološke mreže izrađena je u Odjelu za uređivanje šuma, UŠP Koprivnica, Hrvatske šume d.o.o. Zagreb. Program gospodarenja je izrađen za razdoblje od 01.01.2018.-31.12.2027. Stanje šuma i šumskih površina prema namjeni u GJ Seča, na dan 01.01.2018., te stanjedrvne zalihe i prirasta pokazuju **tablice 18-20.**

Tablica 18. Stanje šuma i šumskih površina prema namjeni u GJ Seča (Program gospodarenja GJ Seča s planom upravljanja područjem ekološke mreže za razdoblje 01.01.2018.-31.12.2027.)

Namjena šume	ha
ZAŠTITNE ŠUME	42,58
GOSPODARSKE ŠUME	2687,47
UKUPNO	2730,05

Tablica 19. Stanje šuma i šumskih površina u GJ Seča s 01.01.2018. (Program gospodarenja GJ Seča s planom upravljanja područjem ekološke mreže za razdoblje 01.01.2018.-31.12.2027.)

Razdoblje važenja programa gospodarenja	Obraslo	Neobraslo	Neplodno	Ukupno
	ha			
2018.-2027.	2730,05	13,24	16,21	42,72
				2802,22

Tablica 20. Stanje drvne zalihe i prirasta U GJ Seča (Program gospodarenja GJ Seča s planom upravljanja područjem ekološke mreže za razdoblje 01.01.2018.-31.12.2027.)

VRSTA DRVEĆA	DOBNI RAZREDI														Ukupno			Omjer snijese		
	II		III		IV		V		VI		VII									
	I	Dryna zaliha	Prirost	Dryna zaliha	Prirost															
	ha							m ³										%		
LUŽNJAK		21725	1210	11641	489	2499	70	380	10	176	8	74700	1064	111121	2851	13,95				
KITNJAK		1530	78	1435	50	22618	453	25550	475	7074	133			58207	1189	7,31				
O.BUKVA		2145	138	5053	149	128185	3329	156844	3129	80758	1260	2302	32	375287	8037	47,12				
O.GRAB		10422	595	14992	628	61418	1956	27071	712	8193	261	13039	405	135135	4557	16,97				
G.JAVOR		470	20	802	38	1675	40	1552	41	720	17			5219	156	0,66				
BAGREM		3198	205	4690	230	2066	68	1555	45	339	12	66	3	11914	563	1,50				
C.ORAH		190	18											190	18	0,02				
P.ORAH		218	9											218	9	0,03				
TREŠNJA		466	34	179	7	2366	66	1538	29	137	1	869	17	5555	154	0,70				
OTB		64	2	402	16	277	6	217	5	287	8	38	1	1285	38	0,16				
LIPA sp.		4080	318	3145	139	42401	1228	6519	167	7110	198	756	20	64011	2070	8,04				
C.JOHA		4358	222	3821	107	480	8	2077	34	574	11			11310	382	1,42				
OMB		6		435	11	43		83	1	82	1			649	13	0,08				
SMREKA		208	17			2								210	17	0,03				
O.BOR		376	23	1969	97	1030	41	111	6	381	18	199	6	4066	191	0,51				
C.BOR		225	13	609	41	143	7	68	4	1118	51			2163	116	0,27				
BOROVAC				1117	26	94	3	326	11	1115	31			2652	71	0,33				
E.ARIŠ		272	10	985	27	964	30	987	30	3784	100			6992	197	0,88				
DUGLAZIJA		117	4	80	2	106	6	36	1					339	13	0,04				
Ukupno		50070	2916	51355	2057	266367	7311	224914	4700	111848	2110	91969	1548	796523	20642	100,00				
Površina (ha)		360,58		383,16		226,82		772,66		531,88		271,42		181,15		2727,67				
Površina (%)		13,21		14,03		8,31		28,30		19,48		9,94		6,64		100,00				
Ukupna površina bez L dobnog razreda															2367,09					
m³/ha		131	7,61	226	9,07	345	9,46	423	8,84	412	7,77	508	8,55	336	8,72					
Ostala obrasla površina															2,38					

Ukupna površina **GJ Pitomačka Bilogora**, koja iznosi 1318,48 ha, razdijeljena je na 30 odjela. Najvećim dijelom svoje površine gospodarska jedinica se nalazi se u središnjem dijelu Bilogore, na njenim sjeveroistočnim pristrancima gdje čini suvislji šumski kompleks, ispresjecan brojnim jarcima i grebenima. Nekoliko niskih i širokih jaraka usijeca se među obronke, a obrasli su uglavnom crnom johom. Manji dio gospodarske jedinice (15d, 16d, 16e, 17d, 21d, 21e, 25b i 25c) nalazi se u ravničarskom dijelu, a čine ga manji, odvojeni dijelovi obrasli bagremom, uglavnom u predjelu Klisa (<https://webgis.hrsume.hr>).

Redovna revizija Programa gospodarenja GJ Pitomačka Bilogora s planom upravljanja područjem ekološke mreže izrađena je u Odjelu za uređivanje šuma, UŠP Podružnica Koprivnica, Hrvatske šume d.o.o. Zagreb. Program gospodarenja je izrađen za razdoblje od 01.01.2018.-31.12.2027. (<https://webgis.hrsume.hr>). Stanje šuma i šumskih površina prema namjeni, na dan 01.01.2018., te stanje drvne zalihe i prirasta pokazuju **tablice 21-23**.

Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Privođenje eksploataciji razradnih bušotina Bilogora-32 (Bl-32), Bilogora-73β (Bl-73 β), Bilogora-75 (Bl-75), Bilogora-81 (Bl-81) i Bilogora-82 (Bl-82) na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Bilogora““

Tablica 21. Stanje šuma i šumskih površina prema namjeni u GJ Pitomačka Bilogora (Program gospodarenja GJ Pitomačka Bilogora s planom upravljanja područjem ekološke mreže za razdoblje 01.01.2018.-31.12.2027.)

Namjena šume		ha
GOSPODARSKE ŠUME		1335,63
UKUPNO		1335,63

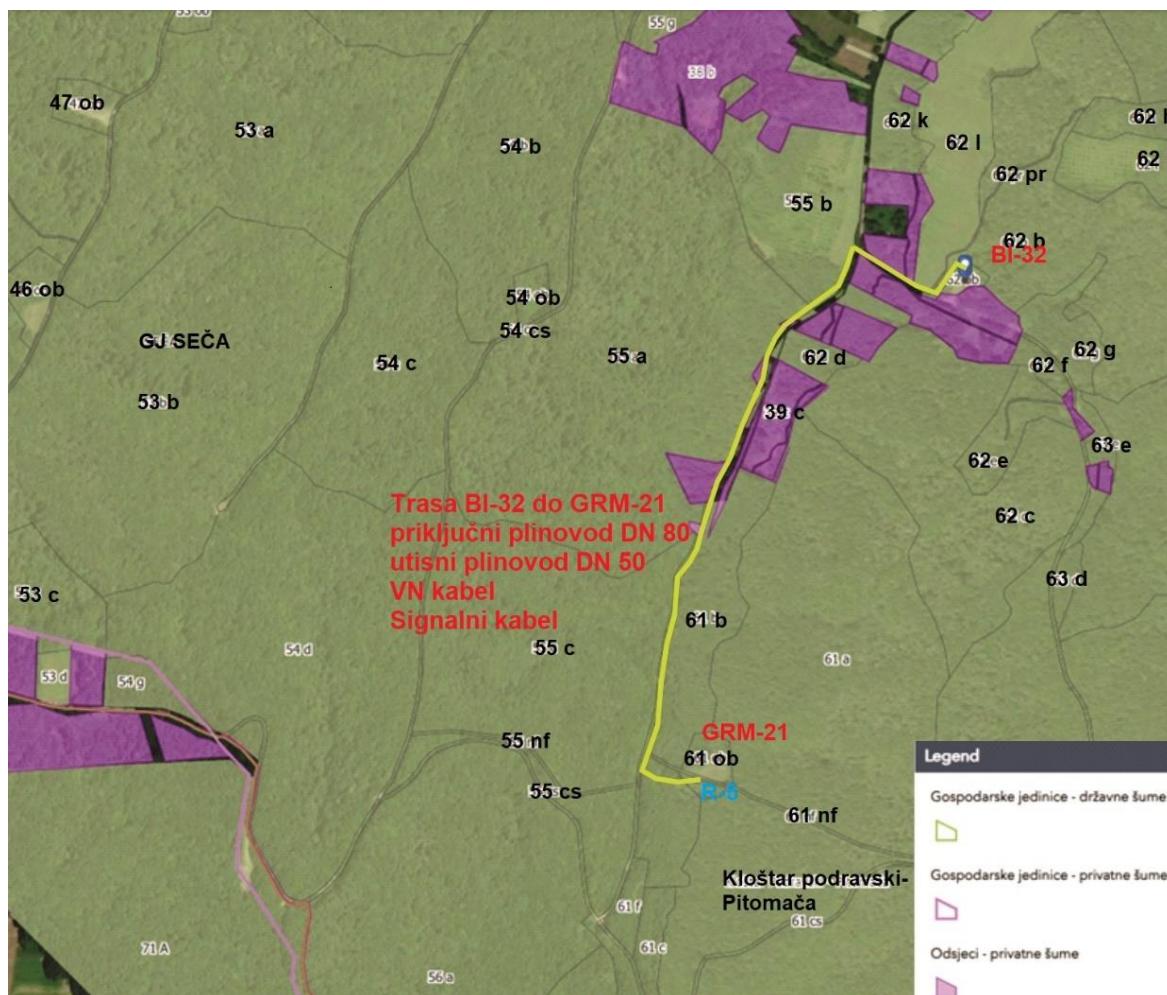
Tablica 22. Stanje površina u GJ Pitomačka Bilogora s 01.01.2018. (Program gospodarenja GJ Pitomačka Bilogora s planom upravljanja područjem ekološke mreže za razdoblje od 01.01.2018.-31.12.2027.)

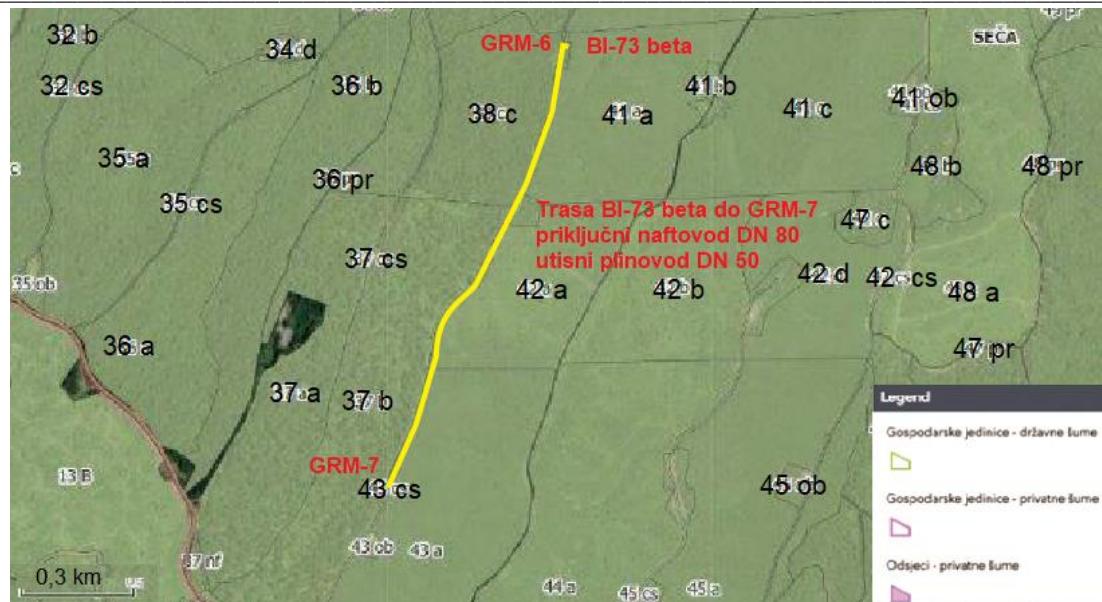
Razdoblje važenja programa gospodarenja	Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
		Proizvodno	Neproizvodno		
		ha			
2018.-2027.	1306,68		7,83	21,02	1335,63

Tablica 23. Stanje drvne zalihe i prirasta (Program gospodarenja GJ Pitomačka Bilogora s planom upravljanja područjem ekološke mreže za razdoblje 01.01.2018.-31.12.2027.)

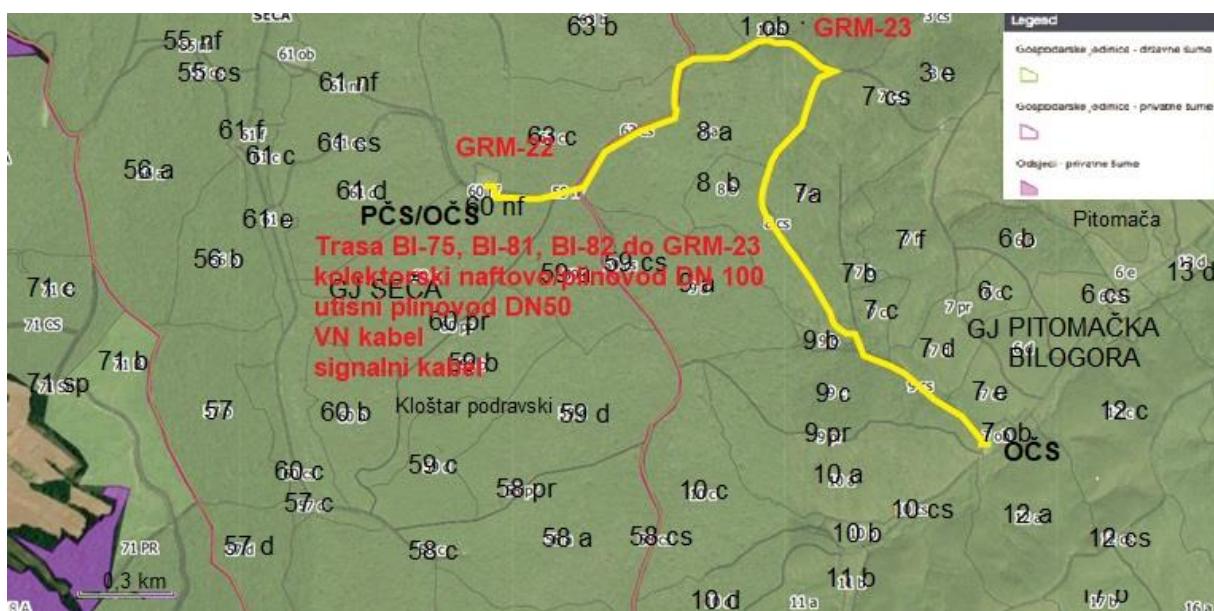
VRSTA DRVEĆA	DOBNI RAZREDI												Ukupno	Omjer snijeye		
	I	II		III		IV		V		VI		VII				
		Drvna zaliha	Priраст	Drvna zaliha	Priраст	Drvna zaliha	Priраст	Drvna zaliha	Priраст	Drvna zaliha	Priраст	Drvna zaliha	Priраст			
	ha	m ³												%		
LUŽNJAK		261	18	14	1	296	7	2517	44	7825	107			10913	177	2,72
KITNJAK		4690	327	2617	97	8582	269	40654	991	1636	29			58179	1713	14,52
O.BUKVA		2153	143	26563	1123	20757	655	133886	3394	5234	123			188593	5438	47,08
O.GRAB		2261	141	7932	215	7931	181	22802	449	1733	47			42659	1033	10,65
G.JAVOR		590	40	662	15	287	6	975	24	19				2533	85	0,63
BAGREM		1566	82	1252	54	1565	66	238	10	11				4632	212	1,16
TREŠNJA		529	30	444	9	879	23	2948	66	16				4816	128	1,20
OTB		447	30	522	14	602	16	2728	63	429	11			4728	134	1,18
LIPA sp.		3619	261	11776	376	14681	609	40570	1481	303	14			70949	2741	17,71
C.JOHA		4294	138	4420	91	379	9	610	19	924	34			10627	291	2,65
OMB		14	1			20	1	16	1	2				52	3	0,01
SMREKA		256	25			5	1							261	26	0,07
O.BOR				1101	53	25	1							1126	54	0,28
E.ARIŠ						287	16							287	16	0,07
OC				157	7	41	2							198	9	0,05
Ukupno		20680	1236	57460	2055	56337	1862	247944	6542	18132	365			400553	12060	100,00
Površina (ha)		217,96		157,84		179,51		154,85		550,16		46,46			1306,78	
Površina (%)		16,68		12,08		13,74		11,85		42,10		3,56			100,00	
Ukupna površina bez I. dobnog razreda														1088,82		
m³/ha		131	7,83	320	11,45	364	12,02	451	11,89	390	7,86			368	11,08	

Područje obuhvata naftno-rudarskih aktivnosti kod privođenja eksplotaciji bušotina BI-32 i BI-73β unutar GJ Seča prikazuju **slike 46 i 47**. Područje obuhvata naftno-rudarskih aktivnosti kod privođenja eksplotaciji bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 (zajednički bušotinski radni prostor) **unutar granica GJ Seča i GJ Pitomačka Biogora** prikazuje **slika 48**.





Slika 47. Položaj zahvata kod privođenja eksploraciji bušotine BI-73β u odnosu na odsjek državnih i privatnih šuma u okruženju unutar GJ Seča, Šumarije Kloštar podravski, UŠP Koprivnica (<https://webgis.hrsume.hr>)



Slika 48. Položaj zahvata kod priviđenja eksploraciji bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 (jedinstveni bušotinski radni prostor) u odnosu na odsjeke državnih i privatnih šuma u okruženju unutar granica GJ Seča, Šumarije Kloštar podravski, UŠP Koprivnica i GJ Pitomačka Bilogora, Šumarije Pitomača, UŠP Slatina (<https://webgis.hrsume.hr>)

2.16.3. Lovstvo

Prema popisu aktivnih lovišta, na području Virovitičko-podravske županije evidentirano je 21 zajedničko lovište na površini od 119 191 ha te 13 državnih lovišta na površini od 79 773 ha. Dodatnih šest lovišta se dijelom nalaze na području Županije,

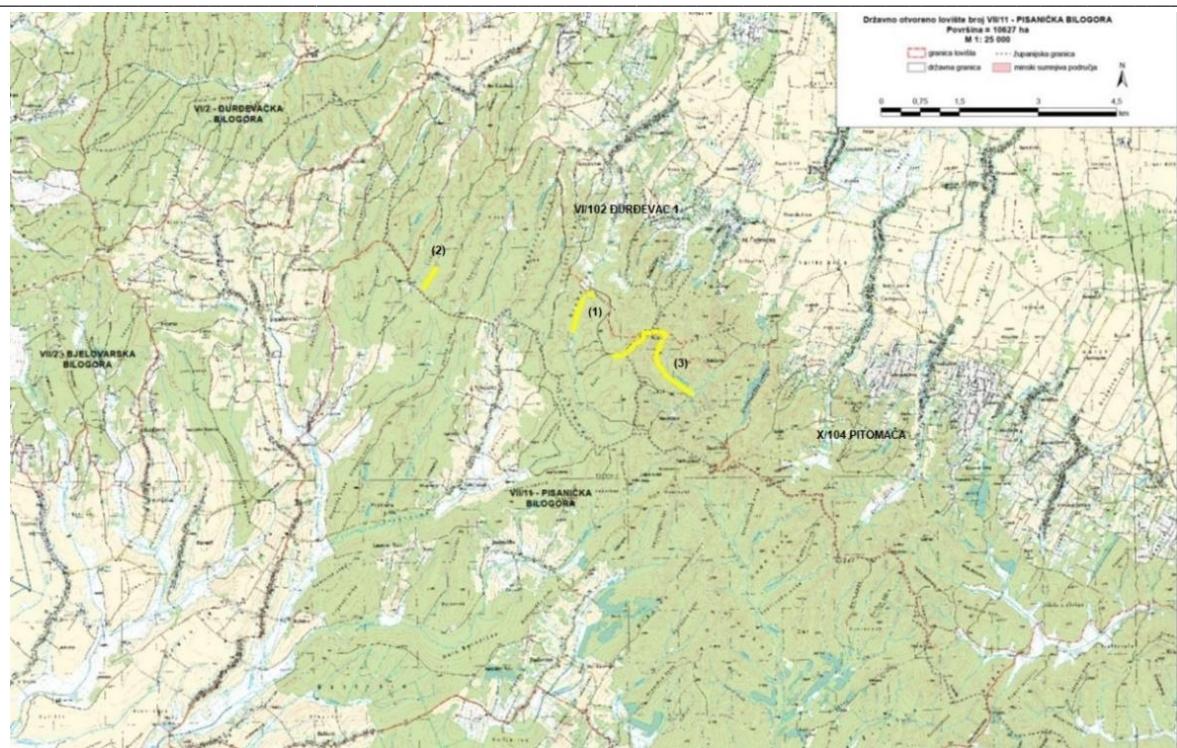
ali administrativno pripadaju susjednim županijama. Prema podacima o lovištima tu obitava krupna divljač (jelen lopatar, jelen obični, srna obična, svinja divlja i muflon), sitna divljač (zec obični) i pernata divljač (fazan – gnijetlovi, patka divlja gluvara i prepelica) (*Strateška studija utjecaja na okoliš Plana razvoja Virovitičko-podravske županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, 2022.*)

Prema popisu aktivnih lovišta na području Koprivničko-križevačke županije aktivno je 8 državnih i 25 županijska lovišta, a ukupna površina lovišta iznosi 164 793 ha. Prema podacima o lovištima, tu od prirode obitava krupna divljači (jelen obični, divlja svinja, srna obična), sitna divljač (zec obični, fazan, divlja patka), kao i ostale divljači (jazavac, lisica, kuna zlatica, divlja mačka, čagalj, tvor, kuna bjelica, lasica mala, dabar, puh), te pernata divljač (trčka skvržulja, vrana siva, vrana gačac, čavka, svraka, šojka, crna liska, šumska šljuka, prepelica pućpura, divlji golub grivnjaš). Od sezonskih vrsta, prisutne su: selice stanaice, selice prolaznice, selice zimovalice, lasica velika, hrčak, vjeverica, jež, vidra, jastreb kokošar, kobac ptičar, škanjac mišar, vjetruša, sova šumska, čuk, roda bijela, čaplja siva, čaplja danguba, šljuka bekasina (*Strateška studija utjecaja na okoliš Plana razvoja Virovitičko-podravske županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, 2022.*)

EPU Bilogora prostire se dijelom na čak šest lovišta od kojih su dva državna (VI/2 Đurđevačka Bilogora i VII/11 Pisanička Bilogora) i četiri zajednička lovišta (VI/102 Đurđevac, X/104 Pitomača, VII/112 Ravneška kosa, X/103 Stari Gradac).

Sve aktivnosti predviđeni kod privodenja eksploataciji bušotina BL-32, BI-73β si BI-75, BI-81, BI-82 provodit će se unutar granica vlastitog državnog lovišta broj **VII/11 Pisanička Bilogora (slika 49)**.

Vlastito državno lovište VII/11 je lovište otvorenog tipa, a prema uvjetima u kojima divljač obitava, riječ je o lovištima brdskog reljefnog karaktera. Površina lovišta opisana granicom iznosi 10 427 ha. Lovoovlaštenik su Hrvatske šume d.o.o. Zagreb. Od glavnih vrsta divljači u lovištu obitavaju: jelen obični, srna obična, divlja svinja, zec i fazan.



Slika 49. Položaj zahvata kod: privođenja eksploataciji bušotina BI-32 (oznaka 1 na slici); BI-73β (oznaka 2), te BI-75, BI-81 i BI-82 (oznaka 3) u odnosu na vlastito državno lovište broj VII/11 Pisanička Biogora (izvor: <https://sle.mps.hr/>)

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Utjecaj na vode

Tijekom izvođenja zahvata

Tijekom opremanja bušotina i izgradnje cjevovoda te površinskog sabirnog sustava na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Bilogora“ će se koristiti različiti građevinski strojevi i vozila, te će postojati mogućnost onečišćenja podzemnih voda izljevanjem 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 izljevanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom 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 izvedenog zahvata

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.

Utjecaj zahvata na vodna tijela

Prema karti Priloga I. *Odluke o određivanju osjetljivih područja* (NN 79/22) **Lokacija zahvata se nalazi na sливу осетљивог područja.**

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

Lokacija zahvata se ne nalazi na vodozaštitnom području.

U neposrednoj zoni oko planiranog zahvata nalaze se četiri površinska vodna tijela i to:

- Vodno tijelo CDR00033_008757, SUHA KATALENA
- Vodno tijelo CSR00179_000000, BEDENIČKA
- Vodno tijelo CSR00463_000000, BAČKOVICA
- Vodno tijelo CSR00085_027004, ŠIROKI JARAK

Navedena vodna tijela su u dobrom kemijskom stanju, a na to stanje se planiranim zahvatom neće utjecati, jer na lokaciji zahvata neće biti ispuštanja oborinskih, industrijskih i sanitarnih otpadnih voda u površinska i podzemna vodna tijela u okruženju lokacije zahvata.

Kod ugradnje odgovarajuće podzemne i nadzemne opreme u bušotine obuhvaćene zahvatom, radove će izvoditi remontno postrojenje. Radnici na bušotinskom radnom prostoru imat će na raspolaganju kontejner za boravak i rad te sanitarni kontejner kojim je riješeno zbrinjavanje otpadne sanitарне vode zatvorenim sustavom, bez ispuštanja u okolni teren.

Oborinske otpadne vode s manipulativnih površina i industrijske otpadne vode na lokaciji zahvata neće nastajati. S lokacije se neće ispuštati nikakve industrijske ili druge vode u okoliš.

Na eksploatacijskom polju Bilogora, prema važećoj rudarskoj dokumentaciji nositelj zahvata nema obavezu ispitivanja kakvoće podzemnih voda te se sukladno tome ona ne ispituje.

Prema podacima Hrvatskih voda, lokacija planiranog zahvata nalazi se na području tijela podzemne vode CDGI-21, *LEGRAD – SLATINA*, dok se podzemno vodno tijelo CSGN-25, *SLIV LONJA – ILOVA - PAKRA* nalazi oko 350 m južno od lokacije zahvata. Prema podacima o kemijskom i količinskom stanju, te obnovljivosti zaliha i zahvaćenim količinama tijelo podzemne vode CDGI_21 – *LEGRAD-SLATINA* je u dobrom stanju.

Sukladno svemu navedenom, **ne očekuje se negativan utjecaj planiranog zahvata ni na površinska niti na podzemna vodna tijela.**

Utjecaj poplava na zahvat

Prema *Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja* (Hrvatske vode), lokacija planiranog zahvata **ne nalazi se na području vjerojatnosti pojavljivanja poplava**.

Ne očekuje se negativan utjecaj poplava na zahvat.

3.2. Utjecaj na tlo

Tijekom izvođenja zahvata

Utjecaj na tlo je moguć prilikom izvođenja građevinskih i naftno-rudarskih radova na bušotinskom radnom prostoru prilikom opremanja bušotina i izgradnji površinskih dijelova sabirnog sustava, kao i pri izgradnji koridora kojima će prolaziti trasa cjevovoda do bušotina BI-32, BI-73β, BI-75, BI-81, BI-82. Utjecaj na tlo moguć je uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva koji će sudjelovati u izgradnji, odnosno vozila i mehanizacije koja će se kretati na području gdje će se provoditi izgradnja trase cjevovoda. Vjerojatnost takvog utjecaja je mala.

U akcidentnim situacijama kao što su nesreća na radu, požar, kriminalne radnje, onečišćenje okoliša ili havarija, izvođač radova primjenjuje svoje procedure s kojima je upoznat i nadzornik rudarskih radova.

Fluidi i aditivi koji će se koristiti tijekom opremanja bušotina, odgovarajuće će se skladištiti i njima će se rukovati na način da se spriječi njihovo rasipanje po terenu bušotinskog radnog prostora. S obzirom na zatvoreni sustav cirkulacije fluida, kemikalije, koje se koriste tijekom opremanja bušotine, mogu biti zagađivači samo u slučaju akcidentne situacije. S kemikalijama je potrebno postupati prema *Sigurnosno-tehničkom listu*. U slučaju da do rasipanja ipak dođe, površinu je potrebno sanirati.

Tijekom izgradnje koridora kojim će prolaziti trasa budućeg cjevovoda doći će do privremene prenamjene i gubitka dijela poljoprivrednog i šumskog zemljišta.

Pri izradi rova za polaganje cjevovoda tlo s površine (dubina od 0 do 30 cm) izbacivat će se na jednu, a tlo iz dubljih slojeva (>30 cm) na drugu stranu rova. Nakon polaganja cjevovoda i kablova u iskopani rov isti će se prvo zatravljati tlom iz dubljih slojeva, a zatim s tlom koje je prije iskopavanja bilo na površini.

U temelje i podzemne dijelove objekata ugrađivat će se samo izolacijski materijali (folije, trake, premazi) koji imaju atest o neškodljivosti za tlo i vodu.

S obzirom na lokalni karakter utjecaja predmetnog zahvata tijekom izgradnje ne očekuju se značajni negativni utjecaji na tlo tijekom provođenja zahvata.

Nakon izvedenog zahvata

Tijekom eksploatacije ugljikovodika ne očekuju se utjecaj na tlo, a moguća onečišćenje tla isključivo ovise o izvanrednim situacijama.

3.3. Utjecaj na zrak

Tijekom izvođenja zahvata

Utjecaj na zrak javlja se zbog oslobođanja ispušnih plinova u atmosferu za vrijeme izvođenja građevinskih radova. Tijekom građevinskih radova dolazit će do emisija ispušnih plinova kako produkata sagorijevanja naftnih derivata u radnim strojevima i vozilima. Emisija će ovisiti o vrsti vozila i pogonskog motora te o potrošnji goriva.

Navedeni utjecaji su lokalnog karaktera i ograničenog trajanja te se uz mjere zaštite i uobičajene postupke dobre prakse pri građenju, mogu svesti na najmanju moguću mjeru. Zbog činjenice da je ovaj utjecaj privremenog karaktera i kratkotrajan, utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izvođenja radova na izgradnji predmetnog zahvata procjenjuje se kao vrlo mali i prestaje sa završetkom izvođenja radova.

Obveza Izvođača naftno-rudarskih radova je da svi građevinski strojevi, kamioni, dizalice imaju obavljen servis i tehnički pregled, čime se potvrđuje da su emisije štetnih plinova iz graditeljske mehanizacije i prijevoznih sredstava u graničnim vrijednostima.

Nakon izvedenog zahvata

Tijekom rada odnosno eksploatacije ugljikovodika ne očekuje se utjecaj zahvata na kvalitetu zraka.

3.4. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

3.4.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom izvođenja zahvata

Prema *Tehničkim smjernicama* za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01; u dalnjem tekstu Tehničke smjernice) ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetsku učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije.

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.

Izravne emisije stakleničkih plinova nastaju na izvorima, koji su direktno vezani uz aktivnosti, odnosno tehnološki proces na lokaciji zahvata. **Neizravne emisije stakleničkih plinova** odnose se na emisije koje nastaju kao posljedica generiranja električne energije, koja se koristi za potrebe zahvata. Neizravne emisije stakleničkih plinova nastaju izvan granica projekta, ali s obzirom da se korištenje električne energije može kontrolirati na samom postrojenju/lokaciji zahvata putem

raznih mjera učinkovitog korištenja energije, ovakve emisije se trebaju uzeti u obzir. Ostale neizravne emisije su posljedica aktivnosti na lokaciji zahvata, ali nastaju na izvorima koji nisu pod ingerencijom nositelja zahvata. Pri izračunu ugljičnog otiska uglavnom se uzimaju u obzir samo izravne i neizravne emisije.

Na lokaciji zahvata nastajat će **izravne emisije stakleničkih plinova** tijekom radova na pripremi bušotinskog radnog prostora i radova na privođenju eksploataciji razradnih bušotina na EPU „Bilogora“. Emisije će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničene. Trajanje radova za pripremu bušotinskog radnog prostora te izrade cjevovoda procijenjeno je na oko 8 mjeseci (oko 168 radnih dana). Za izvedbu radova potrebna će biti sljedeća mehanizacija: jedan bager, jedan kamion i dva poluteretna vozila. Bager će se koristiti tijekom izgradnje, svih 8 mjeseci, za pripremu trase i iskopa rova cjevovoda te naposlijetku ravnanje terena i zatrpanje. Kamionom će se odvoziti uklonjena vegetacija i eventualno višak zemlje, što će se izvoditi je 2×tjedno tijekom izgradnje. Poluteretnim vozilima će se prevoziti radnici i alati svaki dan tijekom 8 mjeseci izgradnje.

Sva mehanizacija koristi dizel kao pogonsko gorivo, dok prosječna potrošnja varira, a za potrebe proračuna procijenjena je potrošnja od 18 l/h. Potrošnja goriva za mehanizaciju tijekom radova na lokaciji zahvata je 159 l/dan te je ukupna potrošnja goriva u tom razdoblju 26 640 l. Ukupna količina CO₂ emitirana prilikom korištenja građevinske mehanizacije kod izvođenja zahvata je oko 70 329,6 kg, odnosno oko **70,33 t CO₂**.

Sukladno podacima dostavljenima od strane nositelja zahvata, na lokaciji zahvata, na mjernoj stanici MS Bilogora postoji baklja (B-1), ali nema kontinuiranog spaljivanja plina (metana). Plin će se spaljivati samo u slučaju tehnološkog poremećaja procesa proizvodnje ugljikovodika ili izvanredne situacije.

Prema Tehničkim smjernicama prag za emisije CO₂ iznosi 20 000 tona CO₂ godišnje. **S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, ne očekuje se značajan 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 dalnjem 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 povjesne 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 – kod privodenja eksplotaciji razradnih bušotina neće doći do spaljivanja plina na baklji (jedino u slučaju tehničkog poremećaja ili izvanredne situacije).

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

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

Kvantifikacija i monetizacija emisija stakleničkih plinova mogu pomoći u donošenju odluka o ulaganju. Budući da će većina infrastrukturnih projekata za koje će se dodijeliti potpora u razdoblju 2021.– 2027. imati vijek trajanja dulji od 2050., stručnom analizom treba se provjeriti je li projekt u skladu, na primjer, s radom, održavanjem i konačnim stavljanjem izvan upotrebe u općem kontekstu nulte neto stope emisija stakleničkih plinova i klimatske neutralnosti.

Iako se zahvat ne nalazi na *Popisu projekata za koje je potrebna kvantifikacija emisija stakleničkih plinova*, sukladno preporukama Smjernica upotrebom metodologije ElBa za procjenu ugljičnog otiska (za kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova) za bušotinu provedena je kvantifikacija emisija CO₂ i iznosiće oko 70,33 tone što je ispod praga od 20 000 tona CO₂.

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

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

Europska komisija donijela je *Europski zeleni plan* – strategiju za postizanje održivosti gospodarstva EU-a pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima politike i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije. Europski zeleni plan sadržava okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitog iskorištavanja resursa prelaskom na čisto kružno gospodarstvo te za zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja. U njemu se navode potrebna ulaganja i dostupni finansijski 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 nacrta *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 mјere kojima bi se postiglo željeno smanjenje emisije u energetskom 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 mјera za postizanje navedenih dodatnih smanjenja emisija, u studiji se definiraju potrebna ulaganja te utjecaj dodatnih mјera na društvo i gospodarstvo.

Proračunom su dobivene emisije od 70,33 tone CO₂eq za vrijeme radova na pripremi bušotinskog radnog prostora i radova na privođenju eksploataciji razradnih bušotina (radovi na rovovima za cjevovode i dr.). Navedene emisije nisu zanemarive, ali su zbog vremenskog trajanja zahvata biti kratkotrajne. U skladu s navedenim može se zaključiti da je zahvat u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) s Nacrtom Scenarija za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine.

3.5. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat (Prilagodba klimatskim promjenama)

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:

- visoka osjetljivost
- srednja osjetljivost
- zanemariva osjetljivost.



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, a iste su navedene u **Tablici 24**.

Tablica 24. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA		Priprema bušotinskog radnog prostora i privođenje eksploataciji razradnih bušotina			
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	Sunčev 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 (zanemarivo je osjetljiv) na te klimatske faktore i sekundarne efekte (označeni zelenom bojom).**

Srednja vrijednost osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (narančasta boja) dodijeljena je za primarne faktore: ekstremna temperatura zraka, ekstremna količina oborine i maksimalna brzina vjetra, dok je za sekundarne efekte/opasnosti srednja vrijednost osjetljivosti zahvata na klimatske promjene dodijeljena za: klimatske nepogode (oluje), poplave i šumske požare. Zahvat je srednje osjetljiv na navedene primarne klimatske faktore i sekundarne efekte jer oni mogu

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

Visoka 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 ili umjereno osjetljiv (iz Modula 1) i to za sadašnje i buduće stanje klime (Modul 2a i 2b).

U **Tablici 25** je prikazana sadašnja i buduća izloženost projekta kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

Tablica 25. 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). Prirodna nepogoda zbog suše proglašena u kolovozu 2021. i 2022. godine za područje Grada Đurđevca te za Općine Kloštar Podravski i Pitomača.		Broj dana s temperaturom većom od 30°C do 12 dana više od referentnog razdoblja.	
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. Zbog ekstremnih količina oborina u lipnju 2023. godine je proglašena prirodna nepogoda za područje Grada Đurđevca te za Općine Kloštar Podravski i Pitomača.		Sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011. – 2040. godine).	

6	Maksimalna brzina vjetra	Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. Proglašena je prirodna nepogoda zbog olujnog i orkanskog vjetra u veljači 2020. godine na području Općine Pitomača te u veljači 2023. na području Grada Đurđevca i Općine Kloštar Podravski.		Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske.	
Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete					
11	Klimatske nepogode (oluje)	Proglašena je prirodna nepogoda zbog olujnog i orkanskog vjetra u veljači 2020. godine na području Općine Pitomača te u veljači 2023. na području Grada Đurđevca i Općine Kloštar Podravski.		Unatoč zabilježenom nevremenu i olujnom vjetru na području Grada Đurđevca i Općina Kloštar Podravski i Pitomača, zbog kratkog vremenskog trajanja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj oluje na zahvat.	
12	Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerovatnosti poplavljivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata ne nalazi se na području vjerovatnosti pojavljivanja poplava.		U narednom razdoblju ne očekuju se veće promjene.	
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 na lokaciji zahvata ekstremne temperature zraka, ekstremne količine padalina, maksimalna brzina vjetra mogu negativno utjecati na dinamiku provođenja radova te na objekte 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 sušnjem 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 je

S – osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E – izloženost zahvata klimatskim promjenama

Ranjivost zahvata je prikazana u **Tablici 26**.

Tablica 26. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima

Osjetljivost	Ranjivost – osnovna/referentna			Osjetljivost	Ranjivost – buduća			
	Izloženost				Izloženost			
	N	S	V		N	S	V	
Osjetljivost	N	1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 15 i 16		Osjetljivost	N	1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 15 i 16		
	S	11, 12, 14	2, 4, 6		S	11, 12	2, 4, 6, 14	
	V				V			
Razina osjetljivosti								
		Ne postoji (N)						
		Srednja (S)						
		Visoka (V)						

Zaključak

Sukladno izrazu $V = S \times E$, izračunato je da za zahvat nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti. Sukladno uputama Neformalnog dokumenta, *Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene te utvrđene samo srednje ranjivosti, nema potrebe za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama niti izrade procjene rizika*. Mjere prilagodbe ovim utjecajima klimatskih varijabli riješeno je prilikom samog projektiranja uvažavajući propisane standarde za materijale i nosivost konstrukcija, te propisivanje dodatnih mjera zaštite nije potrebno.

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

Prema podacima iz *Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)*, poglavje 6.2.7. *Energetika*, rezultati provedenih modeliranja pokazuju da Klimatski parametri direktno

utječu na energetski 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 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 mјere prilagodbe projekta.

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

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

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

Prethodnom analizom može se zaključiti sljedeće:

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

Analizom podataka utvrđeno je da se na lokaciji zahvata ekstremne temperature zraka, ekstremne količine padalina, maksimalna brzina vjetra, oluje 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, 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 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 projekt 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 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 projekt 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 privođenju eksploataciji razradnih bušotina (radovi na rovovima za cjevovode i dr.), 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. 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 postaje neto emisije stakleničkih plinova do 2050. godine i gdje se gospodarski rast odvaja od rasta uporabe prirodnih resursa.

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

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

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 privođenju eksploataciji razradnih bušotina (radovi na rovovima za cjevovode i dr.). Sve navedeno je u skladu sa *Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (NN 63/21).

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

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

Sukladno navedenom može se zaključiti da je **zahvat ocijenjen kao usklađen s načelom ne nanošenja bitne štete bilo kojem od okolišnih ciljeva.**

3.6. Utjecaj na krajobraz

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti remontnog postrojenja, građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Međutim, kako će remontno postrojenje te sva ostala mehanizacija na lokaciji biti prisutni relativno kratko

vrijeme, ovaj se utjecaj smatra zanemarivim. Lokacija zahvata ne kolidira s točkama i potezima značajnim za panoramske vrijednosti krajobraza.

3.7. Utjecaj na ekosustave i staništa

Sukladno *Karti kopnenih nešumskih staništa* (2016.) Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, planirani zahvat nalazi se na području stanišnog tipa *E. Šume* i mozaika stanišnih tipova *D.1.2.1. / E. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume, D.1.2.1. / I.1.8. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine i E. / D.1.2.1. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*.

Prema Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21, 101/22), na lokaciji zahvata stanišni tip *E. Šume* potencijalno predstavlja ugroženi ili rijetki stanišni tip, a u okruženju lokacije zahvata (*buffer zona 1 000 m*) ugroženi ili rijetki stanišni tipovi su *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe i E. Šume*.

Sukladno Karti staništa Republike Hrvatske iz 2004. godine šumska staništa na području lokacije planiranog zahvata pripadaju *E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume* i *E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slabo acidofilne, mezofilne bukove šume*. Navedena šumska staništa pripadaju ugroženim ili rijetkim zajednicama unutar klase *E. Šume* sukladno Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 i 101/22).

Iako se lokacija zahvata nalazi na ugroženim ili rijetkim šumskim staništima doći će do zanemarivog utjecaja na navedena staništa zbog činjenice da se planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve te da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće utjecati na fragmentaciju šumskih površina. Također se provedbom zahvata neće zadirati u površine izvan lokacije zahvata, pa samim time niti u površine u okruženju lokacije zahvata od *buffer zona 1 000 m* na kojima su razvijeni ugroženi ili rijetki stanišni tipovi.

S obzirom na navedeno te s obzirom na to da je zahvat prostorno ograničen i podzemno smješten, **utjecaj zahvata na ekosustave i staništa ocjenjuje se kao slab.**

3.8. Utjecaj na zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, 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 lokacije zahvata, a to su:

- *Posebni rezervat: Crni jarki* na udaljenosti oko 11,5 km

- *Regionalni park: Mura-Drava* na udaljenosti oko 12,2 km
- *Značajni krajobraz:*
 - *Vir* na udaljenosti oko 14,7 km
 - *Jelkuš* na udaljenosti oko 15,2 km
 - *Križnica* na udaljenosti oko 15,6 km
 - *Širinski otok* na udaljenosti oko 15,7 km.

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

3.9. Utjecaj 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) lokacija planiranog zahvata nalazi se na području očuvanja značajno za vrste ptica (POP) **HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje**, a područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove **HR2001281 Bilogora** nalazi se oko 5,7 km jugoistočno od lokacije zahvata.

U Tablici 27 prikazan je utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja navedenih područja ekološke mreže. S obzirom na sve navedeno **utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 neće biti značajan**.

Tablica 27. Analiza utjecaja na dorađene ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (baza podataka MINGOR-a)

Popis ciljnih vrsta ptica	Cilj očuvanja s atributom		Utjecaj	Ocjena utjecaja
<i>Bubo bubo</i> ušara	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	Provedbom zahvata neće doći do do utjecaja na pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste zbog prostorne udaljenosti od istih.	0
<i>Caprimulgus europaeus</i> leganj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p.	Jugoistočni dio lokacije zahvata zahvaća oko 0,58 ha pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste. Radi se o vrlo maloj površini gdje se, na zapadnom dijelu površine, planira izgradnja odašiljaško-čistačke stanice, a na kojoj se već nalaze tri bušotine (Bl-75, Bl-81 i Bl-82), dok se na istočnom dijelu nalazi šumsko područje u koje se neće zadirati. Sukladno navedenom, provedbom zahvata ne očekuje se značajan se gubitak pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste.	-1
<i>Ciconia ciconia</i> roda	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.	Provedbom zahvata neće doći do do utjecaja na pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste zbog prostorne udaljenosti od istih.	0
<i>Ciconia nigra</i> crna roda	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.	Lokacija zahvata nalazi se unutar pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste, ali provedbom zahvata doći će do zanemarivog narušavanja istih budući da planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve. Iako će doći do uklanjanja raslinja tijekom pripreme i izgradnje rovova za cjevovode, utjecaj na pogodna staništa je zanemariv uzimajući u obzir i činjenicu da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće fragmetirati pogodna staništa vrste.	-1
<i>Circus cyaneus</i> eja strnjarica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije	Provedbom zahvata neće doći do do utjecaja na pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste zbog prostorne udaljenosti od istih.	0
<i>Columba oenas</i> golub dupljaš	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije	Lokacija zahvata nalazi se unutar pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste, ali provedbom zahvata doći će do zanemarivog narušavanja istih budući da planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve. Iako će doći do uklanjanja raslinja tijekom pripreme i izgradnje rovova za cjevovode, utjecaj na pogodna staništa je zanemariv uzimajući u obzir i činjenicu da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće fragmetirati pogodna staništa vrste.	-1
<i>Dendrocopos medius</i> crvenoglavi djetlić	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	Lokacija zahvata nalazi se unutar pogodnih pogodnih struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije vrste, ali provedbom zahvata doći će do zanemarivog narušavanja istih budući da planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve. Iako će doći do uklanjanja raslinja tijekom pripreme i izgradnje rovova za cjevovode, utjecaj na pogodna staništa je zanemariv uzimajući u obzir i činjenicu da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće fragmetirati pogodna staništa vrste.	-1
<i>Dendrocopos syriacus</i> sirijski djetlić	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvano populacija i staniše (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	Provedbom zahvata neće doći do do utjecaja na pogodna staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste zbog prostorne udaljenosti od istih.	0
<i>Dryocopus martius</i> crna žuna	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	Lokacija zahvata nalazi se unutar pogodnih struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije vrste, ali provedbom zahvata doći će do zanemarivog narušavanja istih budući da planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve. Iako će doći do uklanjanja raslinja tijekom pripreme i izgradnje rovova za cjevovode, utjecaj na pogodna staništa je zanemariv uzimajući u obzir i činjenicu da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće fragmetirati pogodna staništa vrste.	-1

<i>Ficedula albicollis</i> bjelovrata muharica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000-11000 p.	Lokacija zahvata nalazi se unutar pogodnih pogodnih struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije vrste, ali provedbom zahvata doći će do zanemarivog narušavanja istih budući da planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve. Iako će doći do uklanjanja raslinja tijekom pripreme i izgradnje rovova za cjevovode, utjecaj na pogodna staništa je zanemariv uzimajući u obzir i činjenicu da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće fragmetirati pogodna staništa vrste.	-1
<i>Ficedula parva</i> mala muharica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	Lokacija zahvata nalazi se unutar pogodnih pogodnih struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije vrste, ali provedbom zahvata doći će do zanemarivog narušavanja istih budući da planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve. Iako će doći do uklanjanja raslinja tijekom pripreme i izgradnje rovova za cjevovode, utjecaj na pogodna staništa je zanemariv uzimajući u obzir i činjenicu da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće fragmetirati pogodna staništa vrste.	-1
<i>Hieraaetus pennatus</i> patuljasti orao	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	Lokacija zahvata nalazi se unutar pogodnih pogodnih struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije vrste, ali provedbom zahvata doći će do zanemarivog narušavanja istih budući da planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve. Iako će doći do uklanjanja raslinja tijekom pripreme i izgradnje rovova za cjevovode, utjecaj na pogodna staništa je zanemariv uzimajući u obzir i činjenicu da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće fragmetirati pogodna staništa vrste.	-1
<i>Lanius collurio</i> rusi svračak	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.	Jugoistočni dio lokacije zahvata zahvaća oko 0,58 ha pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste. Radi se o vrlo maloj površini gdje se, na zapadnom dijelu površine, planira izgradnja odašiljaško-čistačke stanice, a na kojoj se već nalaze tri bušotine (BI-75, BI-81 i BI-82), dok se na istočnom dijelu nalazi šumsko područje u koje se neće zadirati. Sukladno navedenom, provedbom zahvata ne očekuje se značajan se gubitak pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste.	-1
<i>Lanius minor</i> sivi svračak	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	Jugoistočni dio lokacije zahvata zahvaća oko 0,58 ha pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste. Radi se o vrlo maloj površini gdje se, na zapadnom dijelu površine, planira izgradnja odašiljaško-čistačke stanice, a na kojoj se već nalaze tri bušotine (BI-75, BI-81 i BI-82), dok se na istočnom dijelu nalazi šumsko područje u koje se neće zadirati. Sukladno navedenom, provedbom zahvata ne očekuje se značajan se gubitak pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste.	-1
<i>Lullula arborea</i> ševa krunica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.	Jugoistočni dio lokacije zahvata zahvaća oko 0,58 ha pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste. Radi se o vrlo maloj površini gdje se, na zapadnom dijelu površine, planira izgradnja odašiljaško-čistačke stanice, a na kojoj se već nalaze tri bušotine (BI-75, BI-81 i BI-82), dok se na istočnom dijelu nalazi šumsko područje u koje se neće zadirati. Sukladno navedenom, provedbom zahvata ne očekuje se značajan se gubitak pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste.	-1
<i>Pernis apivorus</i> škanjac osaš	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	Lokacija zahvata nalazi se unutar pogodnih pogodnih struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije vrste, ali provedbom zahvata doći će do zanemarivog narušavanja istih budući da planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve. Iako će doći do uklanjanja raslinja tijekom pripreme i izgradnje rovova za cjevovode, utjecaj na pogodna staništa je zanemariv uzimajući u obzir i	-1

			činjenicu da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće fragmetirati pogodna staništa vrste.	
<i>Picus canus</i> siva žuna	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.	Lokacija zahvata nalazi se unutar pogodnih pogodnih struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije vrste, ali provedbom zahvata doći će do zanemarivog narušavanja istih budući da planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve. Iako će doći do uklanjanja raslinja tijekom pripreme i izgradnje rovova za cjevovode, utjecaj na pogodna staništa je zanemariv uzimajući u obzir i činjenicu da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće fragmetirati pogodna staništa vrste.	-1
<i>Strix uralensis</i> jastrebača	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.	Lokacija zahvata nalazi se unutar pogodnih pogodnih struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije vrste, ali provedbom zahvata doći će do zanemarivog narušavanja istih budući da planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve. Iako će doći do uklanjanja raslinja tijekom pripreme i izgradnje rovova za cjevovode, utjecaj na pogodna staništa je zanemariv uzimajući u obzir i činjenicu da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće fragmetirati pogodna staništa vrste.	-1
<i>Sylvia nisoria</i> pjegava grmuša	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	Jugoistočni dio lokacije zahvata zahvaća oko 0,58 ha pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste. Radi se o vrlo maloj površini gdje se, na zapadnom dijelu površine, planira izgradnja odašiljaško-čistačke stanice, a na kojoj se već nalaze tri bušotine (Bl-75, Bl-81 i Bl-82), dok se na istočnom dijelu nalazi šumsko područje u koje se neće zadirati. Sukladno navedenom, provedbom zahvata ne očekuje se značajan se gubitak pogodnih staništa za održanje gnijezdeće populacije vrste.	-1

3.10. Utjecaj na kulturnu baštinu

Na lokaciji planiranog zahvata nema zaštićenih niti registriranih objekata kulturne baštine na koje bi zahvat mogao imati utjecaja. Najbliža kulturna dobra nalaze se oko 9,7 km jugoistočno od lokacije zahvata (Arheološko nalazište Gradina) te na 10,1 km sjeverno od lokacije zahvata (Arheološko nalazište „Kaštel Garbonuk“).

S obzirom na lokalni karakter zahvata i na prostorne udaljenosti do najbližih zaštićenih kulturnih dobara, **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na objekte kulturne baštine u okruženju.**

3.11. Utjecaj buke

Planiranim zahvatom privremeno će se lokalno povećati razina buke. Povećanje razine buke na području izvođenja naftno-rudarskih radova privremeno će biti uzrokovano radom građevinskih strojeva, dizalice i kamiona te radom remontnog postrojenja na bušotini. Radi usporedbe - kamion stvara prosječnu buku od 84 dB(A), rovokopač 75 dB(A) dok pumpni agregat stvara prosječnu buku od 102 dB(A). Nastale pojave su neizbjegljive, privremenog karaktera i kratkotrajnog utjecaja, dominantnog na predmetnoj lokaciji i bez dalnjih, trajnih posljedica na okoliš.

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’ iznosi 65 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 tehnički 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’.

Kako se područje zahvata nalazi na udaljenosti većoj od 1 200 m od najbližih stambenih objekata **ne očekuje se negativan utjecaj buke na okolno stanovništvo.**

3.12. Utjecaj nastanka otpada

Pravilnikom o gospodarenju otpadom iz rudarske industrije (NN 22/19) određeno je da je nositelj zahvata, između ostalog dužan poduzeti sve neophodne mјere 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 mјere moraju se temeljiti na

najboljim raspoloživim tehnikama, a odabrana metoda istraživanja mora dati prednost oporabi 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.

3.13. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja

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

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

3.14. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja

Nekontrolirani događaji koji mogu imati negativan utjecaj na okoliš, a koji se mogu dogoditi tijekom navedenih aktivnosti su: erupcija odnosno nekontrolirani tok plina iz bušotine u atmosferu i havarija postrojenja ili opreme na lokaciji, te nekontrolirano istjecanja kemikalija, ulja ili goriva iz strojeva tijekom izgradnje. Primjenom standardnih operativnih postupaka te preventivnih mjera zaštite **ne očekuje se pojava nekontroliranog događaja**.

Ako tijekom izvođenja zahvata odnosno tijekom eksploatacije ipak dođe do nekontroliranog događaja, čija je vjerojatnost prema literurnim podacima 1×10^{-3} po izvedenom postupku, postupa se sukladno internom dokumentu Sustav izvješćivanja i istraživanja incidenata u društima INA Grupe (HSE_INAG1.4_PD_INA1, od 26.04.2021) i **ne očekuju se trajne posljedice po okoliš, već isključivo manja materijalna šteta za sanaciju posljedica akcidenta**.

3.15. Utjecaj na gospodarske značajke

S obzirom na to da se na području zahvata, ali i široj udaljenosti, ne nalaze gospodarski objekti navedeni zahvat će, od gospodarskih djelatnosti, imati utjecaj na šumarstvo i lovstvo.

3.15.1. Utjecaj na poljoprivrednu

Zahvat **neće imati utjecaj na poljoprivredu** jer se izvodi isključivo na šumskom području.

3.15.2. Utjecaj na šumarstvo

Tijekom izvođenja zahvata

Naftno rudarske aktivnosti kod privođenja eksploataciji bušotina BI-32, BI-73β i BI-75, BI-81, BI-82 uključuju građevinsko i strojarsko-montažerske rade, te uređenje radnih površina na česticama eksploatacijske namjene. **Lokacije svih predmetnih aktivnosti nalaze se na šumskom području.** S time da će se aktivnosti kod privođenja eksploataciji bušotina BL-32 te BI-73β provoditi unutar **GJ Seča**, koja je u nadležnosti **UŠP Koprivnica (Šumarija Kloštar podravski)**. Naftno rudarske aktivnosti kod privođenja eksploataciji bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 (zajednički BRP) **dijelom će se provoditi u GJ Seča, Šumarije Kloštar podravski, a dijelom u GJ Pitomačka Bilogora, Šumarije Pitomača, UŠP Koprivnica**. Područje također obiluje brojnim odsjecima privatnih šuma.

Mogući utjecaji na šumarstvo u fazi izgradnje, prije svega se odnosi na eventualnu potrebu krčenja šuma u GJ Seča i GJ Pitomačka Bilogora na trasama zahvata i u neposrednim blizinama te na iskop zemljanih rovova. Utjecaji na šume i šumarstvo prilikom provođenja bilo kakvih građevinskih (zemljanih) zahvata ponajprije se očituju u trajnom gubitku površina pod šumom izravnim zaposjedanjem šumsko-proizvodnih površina. U tom slučaju, utjecaji na šumske ekosustave očituju se kroz gubitak površine (m^2);drvne zalihe (m^3); općekorisnih funkcija koje šume pružaju (bodovi) te kroz ostale utjecaje. Površine zahvata, izražene po pojedinim aktivnostima, prikazuje **tablica 28**. Ukupna površina svih zahvata kojom će biti zahvaćeno šumsko zemljište iznosi $5\ 882\ m^2$ (0,59 ha) i ne predstavlja značajnu površinu gospodarskih jedinica u kojima se oni nalaze (ukupna površina GJ Seča iznosi 2 806,13 ha, a ukupna površina GJ Pitomačka Bilogora iznosi 1 318,48 ha).

Tablica 28. Površine zahvata izražene po pojedinim aktivnostima

	Aktivnost	Površina (m ²)
Privođenje eksploataciji bušotine BI-32	Radovi na izgradnji priključnog i utisnog plinovoda: Iskop zemljanog rova (širina cca. 120 cm, dubina 130 cm) od bušotine BI-32 do grma bušotina 21, duljine cca 1 280 m.	1535
	Radovi kod polaganja visokonaponskog kabela i optičkog kabela: Iskop zemljanog rova (širina 60 cm, dubina 80 cm) u koridoru postojećih cjevovoda od mjerne stanice Bilogora do grma bušotina 21 (novo električno razvodište R-5), duljine cca. 4 000 m;	Postojeća trasa cjevovoda, uz koju se izvodi zemljani iskop i polaganja VN i optičkog kabela.
Privođenje eksploataciji bušotine BI-73β	Radovi na izgradnji priključnog i utisnog plinovoda: Iskop zemljanog rova (širina cca 80 cm, dubina 130 cm) od bušotine BI-73β do grma bušotina 7 (bušotine BI-37, BI-41 i BI-42), duljine cca 1450 m.	1160
Privođenje eksploataciji bušotina BI-75, BI-81, BI-82	Radovi na izgradnji priključnog kolektorskog naftovoda/plinovoda i utisnog plinovoda: Iskop zemljanog rova (širina cca 120 cm, dubina 130 cm) od zajedničkog BRP bušotina BI-75, BI-81 i BI-82 do grma bušotina 23 (bušotine BI-53, BI-54 i BI-55), duljine cca 1 850.	2220
	Radovi na izgradnji zamjenskog kolektorskog naftovoda/plinovoda podrazumijevaju: Iskop zemljanog rova (širina cca 80 cm, dubina 130 cm) od grma bušotina 23 do grma bušotina 22, duljine cca 1 210 m;	976
	Radovi kod polaganja visokonaponskog kabela i optičkog kabela: Iskop zemljanog rova (širina cca 60 cm, dubina 80 cm) i polaganje visokonaponskog kabela i optičkog kabela od novog razvodišta R-5 kod grma bušotina 21 do grma bušotina 22.	Postojeća trasa cjevovoda, uz koju se izvodi zemljani iskop i polaganja VN i optičkog kabela.

Kako bi se umanjio utjecaj na promjenu tipa staništa, potrebno je pri gradnji novih objekata koristiti već postojeće šumske ceste, šumske putove, vlake ili protupožarne prosjeke, ako su one u blizini mjesta izvođenja radova, kako bi teška mehanizacija u što manjoj mjeri štetno djelovala na postojeću šumu i prirodne

zajednice i promijenila kompaktnost i propusnost podloge/tla, te time utjecala na promjenu tipa staništa. Na taj način se sprječava nepotrebno uništavanje šumskih prostora izvan ograničenog radnog pojasa.

Također, prilikom radova na izgradnji postoji povećana opasnost od šumskih požara. Posebnu pozornost treba posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji iskre, kao i ispravnosti mehanizacije. Primjenom propisanih mjera zaštite šuma ne očekuje se negativan utjecaj na šume i šumska zemljišta.

Šumsko zemljište predstavlja ponor ugljika te se uklanjanjem istog poništava pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena. S obzirom da se nakon završetka eksploatacije područje zahvata sanira i vraća u šumskogospodarsko područje, kroz obnovu šumskih sastojina na lokaciji zahvata predviđa se obnavljanje prirodne depresije za CO₂.

Od ostalih utjecaja na šume i šumska područja ističe se onemogućavanje godišnjeg tečajnog prirasta šuma za potrebe uspostavljanja gradilišta, smanjenje vitalnosti šumskih sastojina stvaranjem novih šumskih rubova krčenjem šuma, promjena sastava šumskih zajednica unošenjem invazivnih vrsta, pojava šumskih štetnika i bolesti drveća uslijed ostavljene posjećene drvne mase, otežano gospodarenje šumama u svim fazama zahvata, oštećenje šumske ceste korištenjem teške mehanizacije i pojave akcidentnih situacija izlijevanja goriva i ulja na tlo od rada građevinske mehanizacije tijekom izvođenja zemljanih radova.

Mjere zaštite šuma uključuju: uspostavu stalne suradnje s nadležnom šumarskom službom; ograničavanje radnog pojasa u dijelu nestabilnih padina prilikom planiranja radova, tj. zahvaćanje što manje površine staništa; izvođenje sustava oborinske odvodnje svih zahvata na način da ne uzrokuju nestabilnost padine; korištenje postojeće ili planirane infrastrukture u slučaju da se geomehaničkim ispitivanjima utvrdi nemogućnost uspostavljanja pristupnog puta preko šumske prosjeke.

Kod provođenja aktivnosti na održavaju sustava, riječ je o lokaliziranim radovima, kod kojih ne postoji potreba za degradacijom novih prirodnih staništa, stoga je utjecaji na šume tijekom korištenja prihvatljiv.

3.15.3. Utjecaj na lovstvo

Tijekom izvođenja zahvata

Osnovni negativni utjecaj u fazi izgradnje očitovat će se u prisutnosti većeg broja ljudi, radnih strojeva i vozila te poslijedično pojave buke i vibracija, što će dovesti do uznemiravanja i rastjerivanja divljači sa šireg utjecajnog područja. Kod sitne divljači, utjecaj uznemiravanja može se očekivati na udaljenosti od 200 m, a kod krupne i do 300 m od zone aktivnosti, i to prije svega u fazi izrade zahvata. S obzirom da se radi o prostorno i vremenski ograničenim aktivnostima, veći negativan utjecaj na divljač se

ne očekuje. Nakon završetka radova može se očekivati povratak divljači u prvotna staništa.

Iako će divljač, zbog ranije navedenih razloga, izbjegavati lokacije izvođenja radova, moguće je da pojedine jedinke zalutaju na to područje. Tijekom izvođenja radova postoji permanentna opasnost od kolizije radnih strojeva i/ili vozila s pojedinim jedinkama divljači. S obzirom na količinu buke koju strojevi generiraju i njihovom relativno sporom kretanju gradilištem i pristupnoj prometnici, mogućnost za koliziju divljači i vozila/radnih strojeva je vrlo mala. Ukoliko se to ipak dogodi, akcident se bez odlaganja mora prijaviti lovoovlašteniku.

Ukoliko će se radovi izvoditi u noćnom režimu, generirat će se i određena količina svjetlosnog onečišćenja, koja će negativno utjecati na mir u lovištu, odnosno smanjiti bonitetnu vrijednost istog.

Privremena nedostupnost lovnoproduktivne površine zauzete planiranim zahvatima u odnosu na ukupnu površinu lovišta je zanemariva. S obzirom da se radi o relativno maloj površini samih zahvata, koja je neznatna u smislu lovne i lovnoproduktivne površine (lovište **VII/11 Pisanička Bilogora** površine 10427 ha), utjecaj na lovstvo nije značajan.

Nakon izvedenog zahvata

S obzirom na karakter svih aktivnosti, niti u fazi korištenja istih ne očekuje se značajni negativni utjecaji na divljač i lovnu djelatnost šireg područja obuhvata zahvata. U slučaju provođenja aktivnosti održavanja, riječ je o lokaliziranim aktivnostima, koje također ne karakterizira značajniji utjecaj.

Kako bi se utjecaji u fazi korištenja minimizirali potrebno je uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova koji gospodare s lovištima koja su dio eksploatacijskih polja radi pravovremenog premještanja lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomještanja novim.

Negativni utjecaj na divljač moguć je i uslijed nepropisnog zbrinjavanja otpada, koji bi mogao predstavljati umjetni izvor hrane i tako 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).

Također, određivanjem putnih pravaca i koridora za kretanje ljudi i vozila potrebno je zaštитiti staništa od nepotrebnih i nekontroliranih ulazaka i kretanja po lovištu.

3.16. Mogući prekogranični utjecaj zahvata na okoliš

Lokacija najbliže točke predmetnog zahvata nalazi se cca 15,8 km jugozapadno od granice sa Republikom Mađarskom (**Slika 50**). Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata **ne očekuje se prekogranični utjecaj zahvata**.



Slika 50. Udaljenost lokacije zahvata od državne granice Mađarske

3.17. Kumulativni utjecaji

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

Kumulativni utjecaj na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Glavni izvor emisija stakleničkih plinova na lokaciji zahvata bit će vozila i građevinska oprema koja će se koristiti prilikom izgradnje zahvata.

S obzirom da se na temelju provedene kvantifikacije proizvodnje stakleničkih plinova u poglavljju 3.4.1. ne očekuje značajan negativan utjecaj zahvata na predviđene klimatske promjene, ne očekuje se negativan kumulativni utjecaj zahvata

sa zahvatima u okruženju, osim kratkotrajnog povećanja emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje što je zbog kratkog vremenskog perioda i malog opsega radova zanemarivo (detaljnije u poglavlju 3.4.1.).

Prilagodba od klimatskih promjena

Izgradnjom naftovoda i plinovoda smanjit će se potreba za transportom istih cestovnim prometom. Kako će se smanjiti uporaba vozila u svrhu transporta nafte, očekuje se smanjenje emisija stakleničkih plinova u zrak. Također, korištenjem naftovoda za transport nafte smanjit će se mogućnost nastanka nesreća u cestovnom prijevozu, a samim time i istjecanjem naftnih derivata na tlo i u vode.

Sukladno navedenom te zbog kratkog perioda radova na pripremi bušotinskog radnog prostora i radova na privođenju eksploataciji razradnih bušotina (radovi na rovovima za cjevovode i dr.) 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.

3.18. 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 29**.

Tablica 29. Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice okoliša

Utjecaj	Obilježje
KLIMATSKE PROMJENE	Tijekom izvođenja planiranih građevinskih i naftno-rudarskih radova emisija CO ₂ u atmosferu će biti vremenski ograničena. S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova (ukupno 70,33 t CO₂ godišnje, ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene. 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. 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.

ZRAK	<p>Utjecaj na zrak javlja se zbog oslobođanja ispušnih plinova u atmosferu za vrijeme izvođenja remontnih i građevinskih radova. Tijekom radova dolazit će do emisija ispušnih plinova kako produkata sagorijevanja naftnih derivata u radnim strojevima i vozilima. Emisija će ovisiti o vrsti vozila i pogonskog motora te o potrošnji goriva. Navedeni utjecaji su lokalnog karaktera i ograničenog trajanja te se uz mjere zaštite i uobičajene postupke dobre prakse pri građenju, mogu svesti na najmanju moguću mjeru. Zbog činjenice da je ovaj utjecaj privremenog karaktera i kratkotrajan, utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izvođenja radova na izgradnji predmetnog zahvata procjenjuje se kao vrlo mali i prestaje sa završetkom izvođenja radova.</p>
TLO	<p>Utjecaj na tlo je moguć prilikom izvođenja građevinskih i naftno-rudarskih radova na bušotinskom radnom prostoru prilikom opremanja bušotina i izgradnji površinskih dijelova sabirnog sustava, kao i pri izgradnji koridora kojima će prolaziti trasa cjevovoda. S obzirom na lokalni karakter utjecaja predmetnog zahvata ne očekuju se značajni negativni utjecaji na tlo tijekom provođenja zahvata. Tijekom eksploatacije ugljikovodika ne očekuju se utjecaj na tlo, a moguća onečišćenje tla isključivo ovise o izvanrednim situacijama.</p>
VODE I VODNA TIJELA	<p>U neposrednoj zoni oko planiranog zahvata nalaze se četiri površinska vodna tijela i to: vodno tijelo CDR00033_008757, SUHA KATALENA; vodno tijelo CSR00179_000000, BEDENIČKA, vodno tijelo CSR00463_000000, BAČKOVICA i vodno tijelo CSR00085_027004, ŠIROKI JARAK</p> <p>Navedena vodna tijela su u dobrom kemijskom stanju. Lokacija planiranog zahvata nalazi se na području tijela podzemne vode CDGI-21, LEGRAD – SLATINA, dok se podzemno vodno tijelo CSGN-25, SLIV LONJA – ILOVA - PAKRA nalazi oko 350 m južno od lokacije zahvata. Prema podacima o kemijskom i količinskom stanju, te obnovljivosti zaliha i zahvaćenim količinama tijelo podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD-SLATINA je u dobrom stanju. Pri izvođenju zahvata kao i nakon njega ne očekuje se negativan utjecaj planiranog zahvata ni na površinska niti na podzemna vodna tijela.</p>

	<p>Prema karti Priloga I. <i>Odluke o određivanju osjetljivih područja</i> (NN 79/22) lokacija zahvata se nalazi na slivu osjetljivog područja.</p> <p>Prema karti Priloga I. <i>Odluke o određivanju ranjivih područja</i> (NN 130/12) lokacija zahvata se ne nalazi na ranjivom području.</p> <p>Lokacija zahvata se ne nalazi na vodozaštitnom području.</p> <p>Prema <i>Karti opasnosti od poplava po vjerovatnosi poplavljivanja</i> (Hrvatske vode), lokacija planiranog zahvata ne nalazi se na području vjerovatnosti pojavljivanja poplava.</p> <p>Ne očekuje se negativan utjecaj poplava na zahvat.</p>
KRAJOBRAZ	Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti remontnog postrojenja, građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Međutim, pošto će remontno postrojenje te sva ostala mehanizacija na lokaciji biti prisutni relativno kratko vrijeme, ovaj se utjecaj smatra zanemarivim.
EKOSUSTAVI I STANIŠTA	<p>Planirani zahvat nalazi se na području stanišnog tipa <i>E. Šume i mozaika stanišnih tipova D.1.2.1. / E. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume, D.1.2.1. / I.1.8. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine i E. / D.1.2.1. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva.</i> Na lokaciji zahvata stanišni tip <i>E. Šume</i> potencijalno predstavlja ugroženi ili rijetki stanišni tip, a u okruženju lokacije zahvata (<i>buffer zona 1 000 m</i>) ugroženi ili rijetki stanišni tipovi su <i>C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe i E. Šume.</i></p> <p>Šumska staništa na području lokacije planiranog zahvata pripadaju <i>E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume i E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slabo acidofilne, mezofilne bukove šume.</i> Navedena šumska staništa pripadaju ugroženim ili rijetkim zajednicama unutar klase <i>E. Šume</i> sukladno Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 i 101/22).</p> <p>Iako se lokacija zahvata nalazi na ugroženim ili rijetkim šumskim staništima doći će do zanemarivog utjecaja na</p>

	navedena staništa zbog činjenice da planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve te da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće utjecati na fragmentaciju šumskih površina. Također se provedbom zahvata neće zadirati u površine izvan lokacije zahvata, pa samim time niti u površine u okruženju lokacije zahvata od <i>buffer</i> zona 1 000 m) na kojima su razvijeni ugroženi ili rijetki stanišni tipovi. S obzirom na navedeno te s obzirom na to da je zahvat prostorno ograničen i podzemno smješten, utjecaj zahvata na ekosustave i staništa ocjenjuje se kao slab.
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	Lokacija zahvata se ne nalazi na zaštićenom području. Zbog udaljenosti zaštićenih područja od lokacije zahvata (najbliže Posebni rezervat: Crni jarki na udaljenosti oko 11,5 km) te prirode zahvata, isti neće imati negativan utjecaj na zaštićena područja u okruženju.
EKOLOŠKA MREŽA	Iako se lokacija planiranog zahvata nalazi na području očuvanja značajno za vrste ptica (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje , a područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR2001281 Bilogora nalazi se oko 5,7 km jugoistočno od lokacije zahvata, utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 neće biti značajan. Detaljan prikaz utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja navedenih područja ekološke mreže dan je u Tablici 27.
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	Na lokaciji planiranog zahvata nema zaštićenih niti registriranih objekata kulturne baštine na koje bi zahvat mogao imati utjecaja. Najbliža kulturna dobra nalaze se oko 9,7 km jugoistočno od lokacije zahvata (Arheološko nalazište „Gradina“) te na 10,1 km sjeverno od lokacije zahvata (Arheološko nalazište „Kaštel Garbonuk“). S obzirom na to da će zahvat biti lokalnog karaktera i na prostorne udaljenosti od najbližih zaštićenih kulturnih dobara, te da će se zadržati unutar granica lokacije zahvata, neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na objekte kulturne baštine u okruženju.
BUKA	Planiranim zahvatom privremeno će se lokalno povećati razina buke uslijed građevinskih i naftno-rudarskih radova. Navedena razina buke će biti u zakonski

	<p>dozvoljenim granicama. Kako se područje zahvata nalazi na udaljenosti većoj od 1 200 m od najbližih stambenih objekata (dio trase priključnog plinovoda od bušotine BI-32 do grma bušotina 21) ne očekuje se negativan utjecaj buke na okolno stanovništvo.</p>
SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	Za predviđene radeve opremanja bušotina koristit će se rasvjeta koja je sastavni dio remontnog postrojenja, kako bi radnici tijekom izvođenja rada imali dovoljnu jačinu svjetlosti za siguran rad. Navedeni utjecaj će biti slab, kratkotrajan i lokalnog karaktera. Izgradnja površinskog dijela sustava i rovova za polaganje cjevovoda i kablova odvijat će se pri danjem svjetlu.
STANOVNIŠTVO	Kako se područje zahvata nalazi na udaljenosti većoj od 1 200 m od najbližih stambenih objekata (dio trase priključnog plinovoda od bušotine BI-32 do grma bušotina 21) ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na okolno stanovništvo.
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	Lokacije planiranih aktivnosti u okviru zahvata ne nalaze se na poljoprivrednom zemljištu pa se ne očekuje utjecaj zahvata na poljoprivredne djelatnosti promatranog područja.
ŠUMARSTVO	Lokacije svih aktivnosti u okviru zahvata nalaze se na šumskom području. Utjecaji na šume i šumarstvo prilikom provođenja bilo kakvih građevinskih (zemljanih) zahvata ponajprije se očituju u trajnom gubitku površina pod šumom izravnim zaposjedanjem šumsko-proizvodnih površina. Ukupna površina svih zahvata kojom će biti zahvaćeno šumsko zemljište iznosi 5 882 m ² (0,59 ha) i ne predstavlja značajnu površinu gospodarskih jedinica u kojima se oni nalaze (ukupna površina GJ Seča iznosi 2 806,13 ha, a ukupna površina GJ Pitomačka Bilogora iznosi 1 318,48 ha). Kod provođenja aktivnosti na održavaju sustava, riječ je o lokaliziranim radovima, kod kojih ne postoji potreba za degradacijom novih prirodnih staništa. Stoga se utjecaj zahvata na šumarstvo smatra prihvatljivim.
LOVSTVO	Budući da je površina zahvata relativno mala, neznatna je u smislu lovne i lovnaproduktivne površine (lovište

	VII/11 Pisanička Bilogora površine 10427 ha), zbog čega utjecaj na lovstvo nije značajan.
PREKOGRANIČNI UTJECAJ	Lokacija najbliže točke predmetnog zahvata nalazi se cca 15,8 km jugozapadno od granice sa Republikom Mađarskom. Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata ne očekuje se prekogranični utjecaj zahvata.
UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA	Primjenom standardnih operativnih postupaka te preventivnih mjera zaštite ne očekuje se pojava nekontroliranog događaja. Ako tijekom izvođenja zahvata odnosno tijekom eksploatacije ipak dođe do nekontroliranog događaja, čija je vjerojatnost prema literurnim podacima 1×10^{-3} po izvedenom postupku, ne očekuju se trajne posljedice po okoliš, već isključivo manja materijalna šteta za sanaciju posljedica akcidenta.

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.

Kako, s obzirom na karakter i veličinu samog zahvata, nije utvrđen značajan negativan utjecaj na okoliš, ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša, osim gore navedenog vezanog uz analizu otpornosti na klimatske promjene te osim uobičajenog redovnog održavanja ili onoga propisanog zakonskim propisima.

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

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

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

5. ZAKLJUČAK

Predmet ovog Elaborata o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je privođenje eksploataciji razradnih bušotina Bilogora-32 (BI-32), Bilogora-73β (BI-73 β), Bilogora-75 (BI-75), Bilogora-81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82) na eksploatacijskom polju ugljikovodika (EPU) „Bilogora“. Zahvat uključuje opremanje bušotina odgovarajućom podzemnom i nadzemnom opremom, izgradnju površinskog sabirnog sustava na pripadajućim bušotinskim radnim prostorima (BRP) te izgradnju i polaganje priključnih i utisnih cjevovoda kao i polaganje elektro i signalnih vodova. Planirani zahvat se nalazi unutar granica eksploatacijskog polja ugljikovodika „Bilogora“ i to na području općine Kloštar Podravski i Grada Đurđevca u Koprivničko-križevačkoj županiji te na području općine Pitomača u Virovitičko-podravskoj županiji.

Tijekom izvođenja zahvata doći će do određenih utjecaja na okoliš koji će biti lokalnog karaktera i najčešće ograničenog trajanja pa će ti utjecaji biti opisani u nastavku. Nakon izvođenja zahvata, odnosno tijekom eksploatacije ugljikovodika, utjecaji na okoliš mogu se javiti samo u slučaju nekontroliranog događaja.

U neposrednoj zoni oko planiranog zahvata nalaze se četiri površinska vodna tijela i to: vodno tijelo CDR00033_008757, SUHA KATELENA; vodno tijelo CSR00179_000000, BEDENIČKA, vodno tijelo CSR00463_000000, BAČKOVICA i vodno tijelo CSR00085_027004, ŠIROKI JARAK. Navedena vodna tijela su u dobrom kemijskom stanju. Lokacija planiranog zahvata nalazi se na području tijela podzemne vode CDGI-21, LEGRAD – SLATINA, dok se podzemno vodno tijelo CSGN-25, SLIV LONJA – ILOVA - PAKRA nalazi oko 350 m južno od lokacije zahvata. Prema podacima o kemijskom i količinskom stanju, te obnovljivosti zaliha i zahvaćenim količinama tijelo podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD-SLATINA je u dobrom stanju. Planirani zahvat neće utjecati na stanje površinskih i podzemnih voda, jer na lokaciji zahvata neće biti ispuštanja oborinskih, industrijskih i sanitarnih otpadnih voda u površinska i podzemna vodna tijela koja se nalaze u okruženju lokacije zahvata. Prema karti Priloga I. Odluke o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22) lokacija zahvata se nalazi na slivu osjetljivog područja. Prema karti Priloga I. Odluke o određivanju ranjivih područja (NN 130/12) lokacija zahvata se ne nalazi na ranjivom području. Lokacija zahvata se ne nalazi na vodozaštitnom području. Prema Karti opasnosti od poplava po vjerovatnosti poplavljivanja (Hrvatske vode), lokacija planiranog zahvata ne nalazi se na području vjerovatnosti pojavljivanja poplava pa se ne očekuje negativan utjecaj poplava na zahvat.

Tijekom građevinskih radova dolazit će do emisija ispušnih plinova kao produkata sagorijevanja naftnih derivata u radnim strojevima i vozilima. Navedeni utjecaji su lokalnog karaktera i ograničenog trajanja te se uz mjere zaštite i uobičajene postupke dobre prakse pri građenju, mogu svesti na najmanju moguću mjeru. Zbog činjenice da je ovaj utjecaj privremenog karaktera i kratkotrajan, utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izvođenja radova na izgradnji predmetnog zahvata procjenjuje se kao vrlo mali i prestaje sa završetkom izvođenja radova. S obzirom da planirani zahvat

neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova (ukupno 70,33 t CO₂ godišnje), ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene i zrak.

Zahvat neće imati utjecaj na zaštićena područja, objekte kulturne baštine, poljoprivredu, kao ni prekogranični utjecaj. Utjecaji zahvata na okoliš u smislu buke, svjetlosnog onečišćenja, utjecaja na ekosustav, staništa i krajobraz te stanovništvo su mali, kratkotrajni i lokalni te prestaju izgradnjom planiranog zahvata.

Iako se lokacija zahvata nalazi na ugroženim ili rijetkim šumskim staništima doći će do zanemarivog utjecaja na navedena staništa zbog činjenice da planirane trase cjevovoda većinom prate postojeće makadamske puteve te da se radi o podzemnoj infrastrukturi koja neće utjecati na fragmentaciju šumskih površina. Također se provedbom zahvata neće zadirati u površine izvan lokacije zahvata, pa samim time niti u površine u okruženju lokacije zahvata od *buffer* zona 1 000 m) na kojima su razvijeni ugroženi ili rijetki stanišni tipovi.

Lokacija planiranog zahvata nalazi na području očuvanja značajno za vrste ptica (POP) *HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje*, a područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove *HR2001281 Bilogora* nalazi se oko 5,7 km jugoistočno od lokacije zahvata, pa se procjenjuje da utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 neće biti značajan.

Lokacije svih aktivnosti u okviru zahvata nalaze se na šumskom području. Ukupna površina svih zahvata kojom će biti zahvaćeno šumsko zemljište iznosi 5 882 m² (0,59 ha) i ne predstavlja značajnu površinu gospodarskih jedinica u kojima se oni nalaze (ukupna površina GJ Seča iznosi 2 806,13 ha, a ukupna površina GJ Pitomačka Bilogora iznosi 1 318,48 ha). Kod provođenja aktivnosti na održavaju sustava, riječ je o lokaliziranim radovima, kod kojih ne postoji potreba za degradacijom novih prirodnih staništa. Stoga se utjecaj zahvata na šumarstvo smatra prihvatljivim. Kod razmatranja utjecaja zahvata na lovstvo važno je da se radi o relativno maloj površini zahvata, koja je neznatna u smislu lovne i lovnoproduktivne površine (lovište VII/11 Pisanička Bilogora površine 10427 ha), pa stoga utjecaj na lovstvo nije značajan.

Primjenom standardnih operativnih postupaka te preventivnih mjera zaštite ne očekuje se pojava nekontroliranog događaja tijekom izvođenja zahvata, a ni kasnije tijekom eksploatacije. Ako do nekontroliranog događaja ipak dođe (vjerojatnost prema literarnim podacima 1×10^{-3} po izvedenom postupku), ne očekuju se trajne posljedice po okoliš, već isključivo manja materijalna šteta za sanaciju posljedica akcidenta.

Slijedom navedenog, sagledavajući sve prepoznate utjecaje planiranog zahvata na okoliš, opisana tehnološka rješenja, koja su usklađena s pravilima struke i najboljim raspoloživim tehnikama, te predviđene mjere zaštite okoliša, kao i predviđeno praćenje stanja okoliša može se zaključiti da će uz primjenu navedenog, **planirani zahvat biti prihvatljiv za okoliš, te da za njega nije potrebno provođenje postupka procjene utjecaja na okoliš.**

6. LITERATURA

1. ARKOD Preglednik (<http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>)
2. Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP., <http://bioportal.hr/node/36>
3. Bognar, A. (2001): *Geomorfološka regionalizacija Hrvatske*, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 – 29.
4. 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.
5. Bralić, I. (1999): Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja, u Studija: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Zagreb: Agronomski fakultet. Studija
6. Branković, Č i dr. (2017): Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070.* i *Akcijiskog plana* (Podaktivnost 2.2.1.), 3. verzija, Ministarstvo zaštite okoliša energetike.
7. Domac, R. (1994), *Mala Flora Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb.
8. Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.hinet.hr/>, www.meteo.hr)
9. ENVI atlas okoliša, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (<http://envi.azo.hr/>)
10. Flora Croatica Database (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>)
11. Hrvatske šume (<http://javni-podaci-karta.hrsUME.hr/>)
12. Hrvatske vode, Preglednik karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja (<http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>)
13. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju RH za 2022. godinu (prosinac 2023., MINGOR)
14. MINGOR, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
15. 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*.
16. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
17. Nikolić, T. ur. (2015): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
18. Novak, N., Kravrščan, M. (2011): *Invazivne strane korovne vrste u Republici Hrvatskoj*, Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb, 2011.

19. Podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda (KLASA: 008-01/24-01/0000223, URBROJ: 383-24-1, od 01. ožujka 2024.)
20. Registri NIPP-a (<https://registri.nipp.hr/>):
 - Hrvatske vode (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=36>) :
 - Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda-WMS i WFS,
 - Karte opasnosti od poplava – WMS
 - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=223>)
 - Ekološka mreže NATURA 2000 Republike Hrvatske
 - Karta staništa RH 2004 i 2016 (WMS, WFS)
 - 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/>
 - WMS PP Koprivničko-križevačke županije, <https://ispu.mgipu.hr/>
21. Simulated historical climate & weather data for Bjelovar - meteoblue)
22. Sedmo Nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (2018.)
23. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.

STRATEGIJE

1. Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
2. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)
3. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21)
4. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040 godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ br. 46/20)

ZAKONI

1. Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21 i 142/23)
2. Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
3. Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika („Narodne novine“, br. 52/18, 52/19 i 30/21)
4. Zakon o kemikalijama („Narodne novine“ br. 18/13, 115/18 i 37/20)
5. Zakon o lovstvu („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19 i 32/20)
6. Zakon o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19)

7. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23)
8. Zakon o rudarstvu („Narodne novine“ br. 56/13, 14/14, 98/19 i 83/23)
9. Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima („Narodne novine“ br. 15/18 i 14/19)
10. Zakon o šumama („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18, 98/19, 145/20 i 101/23)
11. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21 i 47/23)
12. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima („Narodne novine“ br. 108/95, 56/10 i 114/22)
13. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22)
14. Zakon o zaštiti na radu („Narodne novine“ br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)
15. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16 i 114/18 i 14/21)
16. Zakon o zaštiti od požara („Narodne novine“ br. 92/10 i 114/22)
17. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19)
18. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
19. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18 i 14/19 i 127/19)
20. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19 i 57/22)

PRAVILNICI

1. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20 i 38/20)
2. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 111/22)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom iz rudarske industrije („Narodne novine“, br. 56/23)
5. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)
6. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)
7. Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša („Narodne novine“ br. 16/16 i 120/22)
8. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ br. 143/21)
9. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 98/11, 130/13 i 19/23)
10. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21 i 101/22)

11. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 47/21)
12. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20)
13. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16)
14. Pravilnik o tehničkim normativima pri istraživanju i eksploataciji nafte, zemnih plinova i slojnih voda („Službeni list“ br. 43/79, 41/81 i 15/82 i „Narodne novine“ br. 53/91)
15. Pravilnik o uređivanju šuma („Narodne novine“ 97/18, 101/18, 31/20, 99/21)
16. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu („Narodne novine“ br. 148/23)
17. Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20)

UREDJE

1. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19 i 119/23)
2. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 03/17)
4. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
5. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19, 20/23 i 50/23)

PLANOV

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
2. Plan upravljanja vodnim područjima („Narodne novine“ br. 66/16 i 64/18)
3. Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)

ODLUKE

1. Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godine („Narodne novine“ br. 84/23)
2. Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22)
3. Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“ br. 130/12)
4. Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“ br. 59/23, 64/23, 71/23, 97/23)

PROSTORNI PLANOV

1. Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije („Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“ br. 8/01, 5/04, 9/04, 8/07, 13/12, 5/14, 3/21, 6/21, 36/22 i 3/23)
2. Prostorni plan Virovitičko-podravske županije („Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije“ br. 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12, 2/13, 3/13, 11/18, 2/19, 2/21, 9/21 i 14/23)

POPIS PROPISA KOJIMA SE UREĐUJE PODRUČJE KLIME

1. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“ br. 127/19)
2. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.); MZOE, 2017.
3. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
4. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)
5. Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01)
6. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040 godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ br. 46/20)
7. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21)
8. Zaninović, K. (urednica): Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
9. UREDBA (EU) 2021/241 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost
10. Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine, Zagreb 2021., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

OSTALO

1. Program gospodarenja GJ Pitomačka Bilogora s planom upravljanja područjem ekološke mreže za razdoblje 01.01.2018.-31.12.2027.
2. Program gospodarenja GJ Seča s planom upravljanja područjem ekološke mreže za razdoblje 01.01.2018.-31.12.2027., Hrvatske šume d.o.o.
3. Strateška studija utjecaja na okoliš Plana razvoja Virovitičko-podravske županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, IRES EKOLOGIJA d.o.o., 2022.
4. Strateška studija utjecaja nacrta plana razvoja Koprivničko-križevačke županije za razdoblje 2021.-2027. na okoliš, ECOINVEST, 2022.

-
5. Studija o utjecaju na okoliš rudarskih objekata i eksploatacije nafte, plina i plinskog kondenzata na eksploatacijskim poljima Bilogora, Baćkovicu, Cabuna, Letičani, Galovac-Pavljani i Šandrovac, 2013.
 6. INA d.d., 2024. *Idejni projekt privođenje eksploataciji razradnih bušotina Bilogora-32 (BI-32), Bilogora-73β (BI-73 β), Bilogora-75 (BI-75), Bilogora-81 (BI-81) i Bilogora-82 (BI-82) na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Bilogora“*

INTERNETSKE STRANICE

1. [*DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod*](#)
2. <https://sle.mps.hr/>
3. <https://webgis.hrsrume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2#>
4. [Open Street Map \(<http://www.openstreetmap.org/>\)](http://www.openstreetmap.org/)
5. <https://enviportal.azo.hr/node/6> Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Tematsko područje: zrak