



ECOMISSION d.o.o.
za ekologiju, zaštitu i konzalting

42000 Varaždin, Zagrebačka 183
Tel/fax: 042/210-074
E-mail: ecomission@vz.t-com.hr
IBAN: HR3424840081106056205
OIB: 98383948072

Studija o utjecaju na okoliš uređenja vodnog režima rijeke Vuke na području Općina Drenje i Podgorač, Osječko-baranjska županija



Nositelj zahvata: Hrvatske Vode
Ulica grada Vukovara 220
10 000 Zagreb
OIB: 28921383001

Verzija 01 (studeni 2023.);
Rev. 01, Verzija 02 (listopad 2024);
Rev. 02, Verzija 03 (kolovoz 2025.)
Rev. 03, Verzija 04

Varaždin, ožujak 2026.

Nositelj zahvata: Hrvatske Vode
 Ulica grada Vukovara 220
 10 000 Zagreb
 OIB: 28921383001

Broj projekta: 1/331-43-23-SUO

Ovlaštenik: EcoMission d.o.o. Varaždin

Datum: ožujak 2026.








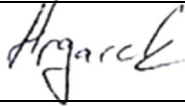

Revizija: 03

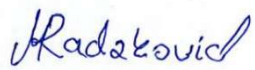



Verzija: 04

Voditelj studije: Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.

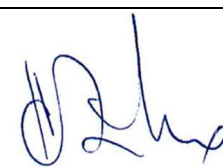





Ovlaštenici na studiji:

Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.	3. Podaci i opis lokacije zahvata i podaci o okolišu 4. Opis utjecaja zahvata na okoliš tijekom građenja, korištenja i uklanjanja zahvata 5. Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša tijekom pripreme, izgradnje, korištenja zahvata i prestanka korištenja zahvata	
Antonija Mađerić, prof.biol.	2. Varijantna rješenja zahvata 3.2. Bioraznost 3.6. Stanje vodnih tijela 4. Opis utjecaja zahvata na okoliš tijekom građenja, korištenja i uklanjanja zahvata 5. Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša tijekom pripreme, izgradnje, korištenja zahvata i prestanka korištenja zahvata	
Igor Ružić, dipl.ing.sig.	1. Opis zahvata 3. Podaci i opis lokacije zahvata i podaci o okolišu 6. Naznaka bilo kakvih poteškoća 7. Popis literature	
Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el.	3. Podaci i opis lokacije zahvata i podaci o okolišu 3.13. Svjetlosno onečišćenje 4.2.1. Utjecaj buke	
Barbara Medvedec, mag.ing.biotechn.	4. Opis utjecaja zahvata na okoliš tijekom građenja, korištenja i uklanjanja zahvata 5. Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša tijekom pripreme, izgradnje, korištenja zahvata i prestanka korištenja zahvata	
Suradnici na studiji EcoMission:		
Vinka Dubovečak, mag.geogr.	3. Podaci i opis lokacije zahvata i podaci o okolišu 3.1. Prostorno – planska dokumentacija 3.3. Geološko - tektonske i hidrogeološke značajke 3.4. Pedološke značajke 3.9. Krajobrazne značajke	
Davorin Bartolec, dipl.ing.stroj.	1. Opis zahvata 3. Podaci i opis lokacije zahvata i podaci o okolišu	
Petar Hrgarek, mag.ing.mech.	1. Opis zahvata 3.11. Buka 4.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja	
Denis Vedak, mag. ing. amb.	3. Podaci i opis lokacije zahvata i podaci o okolišu 3.4. Pedološke značajke 3.3. Geološko-tektonske i hidrogeološke značajke 3.5. Hidrološke značajke	

Monika Radaković, mag.oecol.	1. Opis zahvata 3.13. Gospodarske značajke 4. Opis utjecaja zahvata na okoliš tijekom građenja, korištenja i uklanjanja zahvata 5. Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša tijekom pripreme, izgradnje, korištenja zahvata i prestanka korištenja zahvata	
Karmen Vugdelija mag.ing.silv.	3.13. Gospodarske značajke 3.2. Bioraznolikost 4.1.1. Utjecaj na biološku raznolikost 4.3. Utjecaj na gospodarske značajke	
Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.	3.10. Kulturna dobra 3.13. Gospodarske značajke 4.3. Utjecaj na gospodarske značajke 7. Popis literature 8. Popis propisa	
Tea Kokot, mag. appl. chem.	3.6. Stanje vodnih tijela 4.1.3. Utjecaj na vode 4.1.4. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta 4.1.5. Utjecaj na zrak 4.5. Utjecaj na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja	

Ostali suradnici na studiji:

Prof.dr.sc. Anđelko Opačak Agronomski fakultet Osijek	3.2. Bioraznolikost 4.1.1. Utjecaj na biološku raznolikost 5. Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša tijekom pripreme, izgradnje, korištenja zahvata i prestanka korištenja zahvata	
Sunčana Pešak, dipl.ing.agr.ur.kraj. SPP d.o.o.	3.9. Krajobrazne značajke 4. Opis utjecaja zahvata na okoliš – Krajobraz 5. Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša tijekom pripreme, izgradnje, korištenja zahvata i prestanka korištenja zahvata	
Karmen Ernoić, dipl.ing.arh.	3.1. Prostorno-planska dokumentacija	
Nikola Gizdavec, dipl.ing.geologije HGI	3.3. Geološko-tektonske i hidrogeološke značajke 4.1.2. Utjecaj na georaznolikost 4.1.4. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta	

Direktor:
Igor Ružić, dipl.ing.sig.



EcoMISSION d.o.o.
za ekologiju, zaštitu i konzalting
Varaždin

SADRŽAJ:

UVOD	7
1. OPIS ZAHVATA	18
1.1. OPIS FIZIČKIH OBILJEŽJA CJELOKUPNOG ZAHVATA I DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	18
1.1.1. SMJEŠTAJ ZAHVATA U PROSTORU	18
1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	24
1.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	25
1.4. POPIS I VRSTE TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA I EMISIJA U OKOLIŠ	25
1.5. IDEJNO RJEŠENJE	25
1.5.1. Osnovni podaci o akumulaciji	26
1.5.2. Opis nasute brane	29
1.5.3. Sanacija nalazišta materijala	37
2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA	38
2.1. OBRAZLOŽENJE ODABIRA VARIJANTE ZAHVATA	46
3. PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU	53
3.1. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA	53
3.2. BIORAZNOLIKOST	69
3.2.1. Zaštićena područja	69
3.2.2. Ekološki sustavi i staništa	70
3.2.3. Strogo zaštićene i ostale divlje vrste	75
3.2.4. Invazivne vrste	84
3.2.5. Ekološka mreža	86
3.3. GEOLOŠKO-TEKTONSKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	88
3.3.1. Geološke značajke	88
3.3.2. Hidrogeološke značajke	96
3.3.3. Tektonske i seizmološke značajke	97
3.3.4. Geomorfološke značajke	97
3.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	99
3.5. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE	100
3.5.1. Hidrološka analiza sliva rijeke Vuke	101
3.5.2. Osjetljiva i ranjiva područja	121
3.5.3. Vodozaštitna i vodonosna područja	122
3.5.4. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava	122
3.6. STANJE VODNIH TIJELA	123
3.6.1. Ekološko stanje površinskih voda	123
3.6.2. Kemijsko stanje površinskih voda	125
3.6.3. Podzemne vode	126
3.7. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE	127
3.7.1. Promjena klime	132
3.8. KVALITETA ZRAKA	137
3.9. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	138
3.9.1. Strukturno stanje krajobrazna na širem prostoru zahvata	138
3.9.2. Strukturno stanje krajobrazna na užem prostoru zahvata	145
3.9.3. Vizure na krajobraz užeg područja	153

3.10. KULTURNA DOBRA	154
3.11. GOSPODARSKE ZNAČAJKE	155
3.11.1. Promet.....	155
3.11.2. Stanovništvo	156
3.11.3. Lovstvo	162
3.11.4. Šumarstvo.....	165
3.11.5. Poljoprivreda	175
3.12. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	178
3.13. ANALIZA ODNOSA ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA.....	180
3.14. PRIKUPLJENI PODACI I PROVEDENA MJERENJA NA LOKACIJI ZAHVATA.....	182
3.15. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA ZA VARIJANTU »NE ČINITI NIŠTA« ODNOSNO PRIKAZ MOGUĆIH PROMJENA STANJA OKOLIŠA BEZ PROVEDBE ZAHVATA.....	182
4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA, KORIŠTENJA I UKLANJANJA ZAHVATA	183
4.1. UTJECAJI TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA.....	183
4.1.1. Utjecaj na biološku raznolikost.....	183
4.1.2. Utjecaj na georaznolikost	187
4.1.3. Utjecaj na vode.....	188
4.1.4. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta	198
4.1.5. Utjecaj na zrak.....	199
4.1.6. Utjecaj na klimu i klimatske promjene	200
4.1.7. Utjecaj na krajobraz.....	209
4.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA	215
4.2.1. Utjecaj buke.....	215
4.2.2. Utjecaj otpada	215
4.2.3. Utjecaj na kulturna dobra.....	215
4.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja.....	216
4.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE	216
4.3.1. Utjecaj na promet.....	216
4.3.2. Utjecaj na lovstvo	217
4.3.3. Utjecaj na šumarstvo	218
4.3.4. Utjecaj na poljoprivredu	220
4.3.5. Utjecaj na stanovništvo	221
4.4. KUMULATIVNI UTJECAJI U ODNOSU NA POSTOJEĆE I/ILI ODOBRENE ZAHVATE.....	221
4.5. UTJECAJ NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA.....	224
4.6. PREKOGRANIČNI UTJECAJ	225
4.7. OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ.....	225
4.8. UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA	228
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE, KORIŠTENJA I PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA	229
5.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE.....	229
5.2. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA.....	232
5.3. MJERE ZAŠTITE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA.....	233

5.4. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	233
5.5. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ.....	233
6. NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA	235
7. POPIS LITERATURE.....	236
8. POPIS PROPISA.....	246
DOKUMENTACIJA O KLIMI.....	247
9. OSTALI PODACI I INFORMACIJE	248
9.1. POPIS SLIKA:	248
9.2. POPIS TABLICA.....	252
9.3. POPIS PRILOGA:	254
10. PRILOZI.....	255
Prilog 1. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata	256
Prilog 2. Rješenje Ministarstva iz postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš od 3. lipnja 2022. godine.....	258
Prilog 3. Potvrda o usklađenosti planiranog zahvata s važećim prostornim planovima od 27. rujna 2024. godine.....	263
Prilog 4. Geotehnički presjeci bušotina B1 do B-6 i BN-1 do BN-4.....	264
Prilog 5. Izvodi iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)	274
GRAFIČKI DIO.....	275
TEKSTUALNI DIO.....	314

UVOD

Nositelj zahvata Hrvatske Vode, Ulica grada Vukovara 220, 10 000 Zagreb, OIB: 28921383001 planira uređenja vodnog režima rijeke Vuke na području Općina Drenje i Podgorač, na dionici koja se proteže od stac. Km 90+780 do stac. Km 95+625 rijeke Vuke. Na navedenoj dionici planira se izgraditi akumulacija Bučje s maksimalnom zapremninom od $3,65 \times 10^6 \text{ m}^3$ što će osigurati prihvat vodnog vala 1.000-godišnjega povratnog razdoblja. Zahvat se planira s ciljem osiguranja zaštite okolnog i nizvodnog područja od štetnog djelovanja voda kod visokih vodostaja i mogućnosti zadržavanja viška vode za potrebe korištenja u sušnom periodu te druge korisne svrhe (sport, rekreacija, uzgoj riba i sl.).

Planirani zahvat nalazi se u Osječko-baranjskoj županiji, na području Općina Drenje i Podgorač i proteže se kroz 5 katastarskih općina: k.o. Bučje, k.o. Ostrošinci, k.o. Podgorač, k.o. Razbojište, k.o. Podgorje Bračevačko.

Rijeka Vuka je vodotok 1. reda i od velike je važnosti za provedbu mjera obrane od poplava. Gornji tok, od utoka vodotoka Koritnjak u rkm 88+592 do najuzvodnije točke, brane Borovik, je brdskih karakteristika, a u donjem toku, do ušća u rijeku Dunav u rkm 1 333+005 u Vukovaru, nizinskih karakteristika.

Krajnja uzvodna točka rijeke Vuke je akumulacija Borovik, nastala izgradnjom brane Borovik, a nalazi se na području općine Drenje. Brana Borovik je dovršena 1979. godine. Volumen akumulacije do kote maksimalnog uspora iznosi $10 \times 10^6 \text{ m}^3$ pri koti maksimalnog nivoa vode u akumulaciji od 148,20 m n.m. Nizvodno od brane Borovik korito rijeke Vuke je dijelom regulirano, od rkm cca. 93+650 do rkm 98+510, redovito održavano, izvedeni su cijevni propusti za prijelaz s jedne na drugu obalu te vodne stepenice za smanjenje uzdužnog pada korita.

Dio vodotoka duljine cca. 250,00 m uzvodno od mosta u Razbojištu je reguliran i redovito se održava. Ostali dio korita vodotoka nije reguliran, manje se održava, dio vegetacije u koritu se ne uklanja sa ciljem smanjenja brzine tečenja zbog velikog uzdužnog pada te za zaštitu od erozije dna i obala korita.

Najvažnije karakteristike ove dionice rijeke Vuke jesu stalni dotok svježe vode iz uzvodne akumulacije Borovik te veliki uzdužni pad i meandriranje po dolini. U svrhu smanjenja brzine tečenja te s tim povezane erozije izvedene su četiri vodne stepenice i četiri gabionska praga. I unatoč tome uzdužni pad korita je velik. Slivna površina rijeke Vuke do pregradnog profila planirane akumulacije Bučje iznosi $40,6 \text{ km}^2$, odnosno reducirana za sliv akumulacije Borovik (površine $22,816 \text{ km}^2$) iznosi $17,8 \text{ km}^2$ odnosno 78,02 % sliva akumulacije Borovik.

Osnovna namjena akumulacije Bučje je prije svega zaštita nizvodnog područja od velikih voda rijeke Vuke. S obzirom na raspoloživi volumen akumulacije te godišnji dotok rijeke Vuke u akumulaciju, moguće je akumulaciju koristiti i za navodnjavanje te u sportsko-rekreacijske svrhe.

Prema Planu navodnjavanja Osječko-baranjske županije planirano je za navodnjavanje koristiti vodu iz akumulacije Bučje. Za potrebe navodnjavanja predviđeno je koristiti korisni volumen između kote normalnog uspora (122,00 m n.m.) i kote minimalnog radnog uspora (118,50 m n.m.) koji iznosi $2.326.104,00 \text{ m}^3$.

Ekološki prihvatljiv protok pri maksimalnom korištenju akumulacije tijekom vegetacijskog razdoblja iznosi minimalno 10 l/s, a u ostalom dijelu godine iznosi minimalno 5 l/s. Ispuštanje ekološki prihvatljivog protoka biti će osigurano preko temeljnog ispusta.

Za potrebe zaštite ribljeg fonda u akumulaciji, nije predviđeno korištenje vode ispod kote minimalnog radnog uspora (118,50 m n.m.).

Planirani zahvat nalazi se na popisu zahvata Priloga II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17) pod točkom 9.7. **Brane i druge građevine namijenjene zadržavanju ili akumulaciji vode pri čemu je nova ili dodatna količina zadržane ili akumulirane vode veća od $1.000.000 \text{ m}^3$** te je sukladno članku 4. iste Uredbe za predmetni zahvat obvezna ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš. Za planirani zahvat je **proveden postupak ocjene o potrebi procjene te je 3. lipnja 2022. godine** od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja dobiveno

Rješenje da je za namjeravani zahvat potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, ali nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I-351-03/21-09/289, URBROJ: 517-05-1-1-22-13) (Prilog 2). Na temelju navedenog rješenja izrađena je ova Studija utjecaja na okoliš.

Nositelj zahvata ishodio je 27. rujna 2024. godine od Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine **Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planom za zahvat u prostoru: Uređenje vodnog režima rijeke Vuke, na području Općina Drenje i Podgorač u Osječko-baranjskoj županiji (KLASA: 350-02/24-02/40; URBROJ: 531-08-3-1-1-24-3)** kojom se potvrđuje da je planirani zahvat usklađen s Prostornim planom Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst), Prostornim planom uređenja Općine Drenje („Službeni glasnik“ Općine Drenje br. 29/07, 49/14, 9/18 i 2/19 – pročišćeni tekst) i Prostornim planom uređenja Općine Podgorač („Službeni glasnik“ Općine Podgorač br. 2/06, 1/09, 4/17 i 5/17 – pročišćeni tekst) (**Prilog 3**).

Studija je stručna podloga za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš uređenja vodnog režima rijeke Vuke na području k.o. Bučje u Općini Drenje, Osječko-baranjska županija. Njen cilj je stručna procjena mogućih utjecaja na sastavnice okoliša, opterećenje okoliša te utvrđivanje mjera kojima će se negativni učinci na okoliš svesti na najmanju moguću mjeru. Studijom se sagledavaju nepovoljni utjecaji na biološku raznolikost, georaznolikost, vode, tlo, zrak, klimatske promjene, krajobraz i kulturna dobra, zatim na gospodarske značajke, te opterećenje okoliša bukom i otpadom, a uzimajući u obzir njihove međuutjecaje.

Da bi se pratila učinkovitost propisanih mjera utvrđen je program praćenja stanja okoliša. Propisanim programom kontinuirano će se pratiti utjecaji i utvrđivati jesu li poduzete mjere dostatne ili su potrebne dodatne mjere za smanjenje utjecaja na okoliš. Izrađivač studije je tvrtka EcoMission d.o.o., koja ima suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za izradu studija o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/23-08/32, URBROJ: 517-05-1-23-2, od 29. kolovoza 2023.) (**Tekstualni Prilog 1**) i suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije za izradu studija o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/23-08/36, URBROJ: 517-04-1-1-25-3, od 27. ožujka 2025.) (**Tekstualni prilog 2**).

Studija o utjecaju na okoliš izrađena je na temelju:

1. Idejnog projekta UREĐENJE VODNOG REŽIMA RIJEKE VUKE U K.O. BUČJE, oznaka projekta 3/280-82/19, INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU d.d., Zagreb, prosinac 2021. (u daljnjem tekstu: *Idejni projekt, 2021.*)
2. Uređenje vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje – varijantna rješenja, Oznaka elaborata: 3/280-29/19, INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU d.d., Zagreb, listopad 2020. (u daljnjem tekstu: *Varijantna rješenja, 2020.*)
3. Geotehnički izvještaj, Oznaka elaborata: 3/280-66/19, INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU d.d., Zagreb, listopad 2021. (u daljnjem tekstu: *Geotehnički izvještaj, 2021.*)
4. Elaborat zaštite okoliša, Zahvat: uređenje vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje, EKONERG d.o.o., Zagreb, srpanj 2021. (u daljnjem tekstu: *EZO, 2021.*)

Tekstualni prilog 1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja ECOMISSION d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom

Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/23-08/32

URBROJ: 517-05-1-23-2

Zagreb, 29. kolovoza 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi sa člankom 71. Zakona o Izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi sa člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, OIB: 98383948072, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, OIB: 98383948072, 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 dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
 3. Izrada programa zaštite okoliša
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša
 5. Izrada izvješća o sigurnosti
 6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
 7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća

8. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
 9. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
 10. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti
 11. Praćenje stanja okoliša
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka „EU Ecolabel“
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/18-08/05; URBROJ: 517-05-1-2-21-6 od 7. rujna 2021. godine.
- 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 ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/18-08/05; URBROJ: 517-05-1-2-21-6 od 7. rujna 2021. godine. Ovlaštenik je tražio da se suglasnost za sve voditelje stručnih poslova i zaposlene stručnjake ovlaštenika dopuni stručnim poslom „izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije“, da se zaposlenica ovlaštenika Monika Radaković, mag.oecol. uvrsti na Popis zaposlenika pod zaposleni stručnjak za sve stručne poslove te da se Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. i Mihaela Rak, mag.ing.agr. brišu s Popisa zaposlenika s obzirom na to da više nisu zaposlenice ovlaštenika. Uz zahtjev su dostavljeni: tablica s popisom zaposlenika i naznakom njihovog sudjelovanja na projektima, potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za sve zaposlenike i predloženu zaposlenicu, uključivo njezin životopis i preslika diplome.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, dostavljene podatke i dokumente te utvrdilo da ovlaštenik nema odgovarajuće dokaze za zaposlenike za obavljanje stručnog posla „izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije“, Monika Radaković, mag.oecol. uvrštava se na Popis zaposlenika pod zaposleni stručnjak za sve stručne poslove dok se Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. i Mihaela Rak, mag.ing.agr. brišu s Popisa zaposlenika s obzirom na to da više nisu zaposlenice ovlaštenika.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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



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

DOSTAVITI:

1. ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/ 351-02/23-08/32; URBROJ: 517-05-1-23-2 od 29. kolovoza 2023. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
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	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
3. Izrada programa zaštite okoliša	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
4. izrada izvješća o stanju okoliša	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
5. Izrada izvješća o sigurnosti	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
8. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
9. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
10. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.
11. Praćenje stanja okoliša	Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh.	Igor Ružić, dipl.ing.sig. Antonija Maderić, prof.biol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Monika Radaković, mag.oecol.
12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.

POPIS zaposlenika ovlaštenika: ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/23-08/32; URBROJ: 517-05-1-23-2 od 29. kolovoza 2023. godine		
13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol.

Tekstualni prilog 2. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije ECOMISSION d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



P/8143390

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ZELENE TRANZICIJE

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I-351-02/23-08/36

URBROJ: 517-04-1-1-25-3

Zagreb, 27. ožujka 2025.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, OIB 59951999361, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, OIB 98383948072, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša :
2. GRUPA:
 - izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša;
4. GRUPA:
 - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša;
 - izrada programa zaštite okoliša;
 - izrada izvješća o stanju okoliša;
5. GRUPA:
 - praćenje stanja okoliša;
6. GRUPA:
 - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća;
 - izrada izvješća o sigurnosti;
 - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
 - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti;

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja;
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel;
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«;
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene;
- 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 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije.
- IV. Ukida se rješenje (KLASA: UP/I-351-02/13-08/32; URBROJ: 517-05-1-23-2 od 29. kolovoza 2023. godine).
- 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 ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, podnio je zahtjev u rujnu 2023. godine za izmjenom podataka u rješenju o stručnim poslovima zaštite okoliša KLASA: UP/I-351-02/13-08/32; URBROJ: 517-05-1-23-2 od 29. kolovoza 2023. godine). U zahtjevu se traži da mu se dodijeli suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za 2., 4., 5., 6., 7. i 8. GRUPU te da se u popis zaposlenih stručnjaka uvrste Vinka Dubovečak, mag.geogr., Petar Hrgarek, mag.ing.mech. i Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.

U studenome 2024. godine ovlaštenik je podnio dopunu zahtjeva u kojem traži da se s popisa zaposlenih stručnjaka briše Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. obzirom da ista više nije zaposlenica ovlaštenika te da se u popis zaposlenih stručnjaka dodaju Karmen Vugdelija, mag.ing.silv. i Sebastijan Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.

U veljači 2025. godine ovlaštenik je podnio dopunu zahtjeva kojom je tražio da se s popisa stručnjaka briše Karmen Vugdelija.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev djelomično utemeljen. Ovlaštenik je tražio da mu se dodijeli suglasnost za 7. GRUPU poslova zaštite okoliša i to samo za: „izradu izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“. Sukladno članku 41. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša ovlaštenik može podnijeti zahtjev za grupu/grupe poslova za koje traži suglasnost, a ne samo za dio poslova grupe. Nadalje za poslove iz GRUPE 7.: „izradu i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova, izradu i/ili verifikaciju izvješća o održivosti proizvodnje

biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova, izradu i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva, izradu i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša“, potrebno je da ovlaštenik ima i akreditaciju. Slijedom navedenog ovlaštenikov zahtjev u odnosu na dodjeljivanje stručnih poslova za GRUPU 7. je odbijen.

Slijedom navedenog riješeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



- U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Inspekcija zaštite okoliša, Zagreb

Studija o utjecaju na okoliš

<p align="center">POPIS zaposlenika ovlaštenika ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA:UP/I-351-02/23-08/36; URBROJ: 517-04-1-1-25-3 od 27. ožujka 2025.</p>		
<p><i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i></p>	<p><i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i></p>	<p><i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i></p>
<p>2. GRUPA -izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoli, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša</p>	<p>Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.</p>	<p>Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.</p>
<p>4. GRUPA - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, - izrada programa zaštite okoliša, - izrada izvješća o stanju okoliša</p>	<p>Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.</p>	<p>Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.</p>
<p>5. GRUPA -praćenje stanja okoliša</p>	<p>Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh.</p>	<p>Igor Ružić, dipl.ing.sig. Antonija Maderić, prof.biol. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.</p>
<p>6. GRUPA - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća, - izrada izvješća o sigurnosti, - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteeće opasnosti,</p>	<p>Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.</p>	<p>Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.</p>
<p>8. GRUPA - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«, - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene, - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliš</p>	<p>Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.</p>	<p>Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.</p>

1. OPIS ZAHVATA

1.1. OPIS FIZIČKIH OBILJEŽJA CJELOKUPNOG ZAHVATA I DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

1.1.1. SMJEŠTAJ ZAHVATA U PROSTORU

Nositelj zahvata Hrvatske Vode, Ulica grada Vukovara 220, 10 000 planira u svrhu zaštite okolnog i nizvodnog područja od visokih vodostaja rijeke Vuke **formiranje akumulacije Bučje, na dionici koja se proteže od stac. km 90+780 do stac. km 95+625 rijeke Vuke izgradnjom nasute brane na stac. km 91+180 rijeke Vuke.**

Predmetni zahvat izgradnje akumulacije predviđa se izvesti na području općina Drenje i Podgorač u naseljima Bučje Gorjansko, Ostrošinci, Podgorač, Razbojište i Podgorje Bračevačko. Općine Drenje i Podgorač smještene su u Osječko – baranjskoj županiji. Zahvat će biti smješten unutar katastarskih općina Bučje, Ostrošinci, Podgorač, Razbojište i Podgorje Bračevačko. Popis katastarskih čestica na kojima će se provoditi zahvat prikazan je u tablici niže (**Tablica 1**).

Tablica 1. Popis katastarskih čestica lokacije zahvata

	k.č.br.		k.č.br.		k.č.br.	k.č.br.	k.č.br.		k.č.br.	k.č.br.	k.č.br.	k.č.br.		k.č.br.
k.o. Podgorje Bračevačko	240/1	k.o. Ostrošinci	397/1	k.o. Bučje	1	168	149	k.o. Razbojište	518	582	614	685	k.o. Podgorač	1576
	240/2		397/3		126	167	148		519	581	615	686		
	241		399		127	166	147		520	954	616	697		
	243		398		125	165	146		953	599	617	698		
	231		400/1		128	164	145		598	600	618	699		
	232		401/1		129	163	144		597	601	619	700		
	233		523		130	162	143		596	602	620	701		
	234		522		136	161	142		595	603	621	702		
	235		521		137	160	141		594	604	674	703		
	236		502		138	159	140		593	605	675	704		
	237				135	158	139		592	606	676	918		
	238				134	157	305		591	607	677			
	239				133	156	306		590	608	678			
	484				173	155	307		588	609	679			
	468				172	154	314		587	610	680			
	469				171	153	315		586	611	681			
	470				170	152	316		585	612	682			
					174	151	317		584	613/1	683			
					169	150			583	613/2	684			

Rijeka Vuka je vodotok 1. reda i od velike je važnosti za provedbu mjera obrane od poplava. Gornji tok, od utoka vodotoka Koritnjak u rkm 88+592 do najuzvodnije točke, brane Borovik, je brdskih karakteristika, a u donjem toku, do ušća u rijeku Dunav u rkm 1 333+005 u Vukovaru, nizinskih karakteristika.

Krajnja uzvodna točka rijeke Vuke je akumulacija Borovik, nastala izgradnjom brane Borovik, a nalazi se na području općine Drenje. Brana Borovik je dovršena 1979. godine. Volumen akumulacije do kote maksimalnog uspora iznosi $10 \times 10^6 \text{ m}^3$ pri koti maksimalnog nivoa vode u akumulaciji od 148,20 m n.m. Zbog količine oborina koje su tada bile značajno veće nego sada akumulacija se napunila u

manje od 2 godine te je dio vode otjecao bočnim preljevom. To se desilo još 1990. zbog oštećenja cijevi temeljnog ispusta uslijed čega se moralo zatvoriti uzvodni ventil. Zbog tendencija stalnog smanjenja količine oborina na ovom području i dotoci u akumulaciju Borovik su manji te je vodostaj značajno ispod očekivanog.

Nizvodno od brane Borovik korito rijeke Vuke je dijelom regulirano, od rkm cca. 93+650 do rkm 98+510, redovito održavano, izvedeni su cijevni propusti za prijelaz s jedne na drugu obalu te vodne stepenice za smanjenje uzdužnog pada korita.

Dio vodotoka duljine cca. 250,00 m uzvodno od mosta u Razbojištu je reguliran i redovito se održava.

Ostali dio korita vodotoka nije reguliran, manje se održava, dio vegetacije u koritu se ne uklanja sa ciljem smanjenja brzine tečenja zbog velikog uzdužnog pada te za zaštitu od erozije dna i obala korita.

Najvažnije karakteristike ove dionice rijeke Vuke jesu stalni dotok svježije vode iz uzvodne akumulacije Borovik te veliki uzdužni pad i meandriranje po dolini. U svrhu smanjenja brzine tečenja te s tim povezane erozije izvedene su četiri vodne stepenice i četiri gabionska praga. I unatoč tome uzdužni pad korita je velik.

Slivna površina rijeke Vuke do pregradnog profila planirane akumulacije Bučje iznosi 40,6 km², odnosno reducirana za sliv akumulacije Borovik (površine 22,816 km²) iznosi 17,8 km² odnosno 78,02 % sliva akumulacije Borovik.

Osnovna namjena akumulacije Bučje je prije svega zaštita nizvodnog područja od velikih voda rijeke Vuke. Područje istoka Hrvatske bilježi tendenciju pada količine oborina uz učestale lokalne ekstremno velike količine oborina koje padnu u kratkom vremenu. Druga krajnost su dugotrajni sušni periodi s jako malom količinom ili potpunim izostankom oborina praćeno ekstremno visokim temperaturama. Mjesec lipanj je prema višegodišnjim dostupnim podacima u ovom području najkišniji mjesec, no ove godine će vjerojatno biti najsušniji mjesec. Uobičajeni četverogodišnji obrasci od jedne kišne, jedne sušne i dvije godine s prosječnom količinom oborina su izostale u zadnjem desetljeću te su puno češće sušne godine uz izostanak kišnih. To za posljedicu ima i spuštanje razine podzemnih voda pa je presušivanje bunara koje je prije bila rijetkost sada redovita pojava. Sve to potvrđuje predviđanja utjecaja klimatskih promjena na ovo područje.

Odgovor na klimatske promjene svakako jesu objekti koji objedinjuju zaštitu od poplava u okolnostima velike količine oborina koja padne na ograničenom području u kratkom vremenu te akumuliranje vode koja će se koristiti za zaštitu od suše. Akumulacija Bučje bi svakako osigurala dovoljnu količinu vode za osiguranje ispuštanja biološkog minimuma u periodima izostanka oborina. U tu svrhu je potrebno osigurati minimalnu količinu vode od 157.680 m³/god.

S obzirom na raspoloživi volumen akumulacije te godišnji dotok rijeke Vuke u akumulaciju, moguće je akumulaciju koristiti i za navodnjavanje te u sportsko-rekreacijske svrhe.

Ekološki prihvatljiv protok pri maksimalnom korištenju akumulacije tijekom vegetacijskog razdoblja iznosi minimalno 10 l/s, a u ostalom dijelu godine iznosi minimalno 5 l/s. Ispuštanje ekološki prihvatljivog protoka biti će osigurano preko temeljnog ispusta.

Prema Planu navodnjavanja Osječko-baranjske županije planirano je za navodnjavanje koristiti vodu iz akumulacije Bučje. Za potrebe navodnjavanja predviđeno je koristiti korisni volumen između kote normalnog uspora (122,00 m n.m.) i kote minimalnog radnog uspora (118,50 m n.m.) koji iznosi 2.326.104,00 m³.

Za potrebe zaštite ribljeg fonda u akumulaciji, nije predviđeno korištenje vode ispod kote minimalnog radnog uspora (118,50 m n.m.).

Pravilnikom o upravljanju akumulacijom, koji se izrađuje u fazi izrade izvedbenog projekta, definira se način korištenja akumulacije koji uključuje aktivnosti za zaštitu od štetnog djelovanja voda, minimalnu količinu vode u akumulaciji, ispuštanje vode iz akumulacije radi osiguranja biološkog minimuma u nizvodnom koritu te količinu voda koje se mogu koristiti u druge svrhe.

Lokacija je u većem dijelu smještena na području poljoprivrednih površina, dok se manjim dijelom proteže u šumskom području.

Pristup do lokacije zahvata bit će omogućen s državne ceste DC515 (Velimirovac (DC53) – Đakovo (DC7/ŽC4145)) u mjestu Razbojište, preko nerazvrstane asfaltirane prometnice kojom je omogućen pristup do makadamskih poljskih putova koji će se dodatno urediti za pristup lokaciji zahvata (**Slika 5**). Navedeno je detaljnije opisano u poglavlju 1.5.2. *Opis nasute brane* ove Studije.

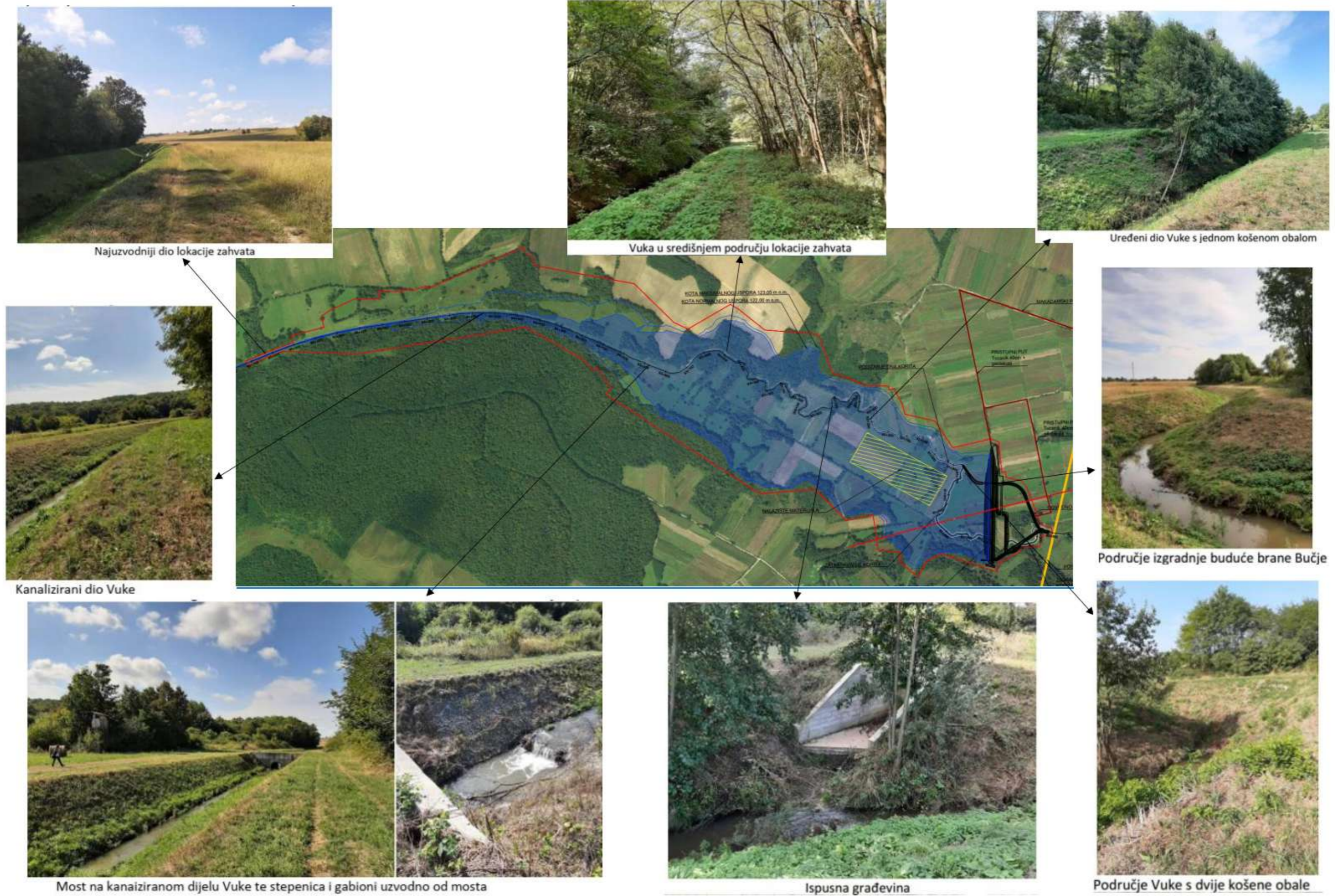
Lokacija zahvata nalazi se:

- oko 250 m sjeverno i sjeverozapadno od prvih kuća naselja Bučje Gorjansko
- oko 250 m sjeverno i sjeverozapadno od lokalne ceste LC44100 (Bračevci (DC515) – Bučje Gorjansko)
- oko 560 m sjeveroistočno i 840 m istočno od lokalne ceste LC44099 (Podgorač (DC515) – Borovik – Breznica Đakovačka (ŽC4144))
- oko 650 m južno od prvih kuća naselja Razbojište
- oko 750 m jugozapadno od državne ceste DC515 (Velimirovac (DC53) – Đakovo (DC7/ŽC4145))
- oko 900 m istočno od prvih kuća naselja Podgorje Bračevačko
- oko 1,2 km istočno od prvih kuća naselja Ostrošinci
- oko 1,2 km zapadno od akumulacije Koritnjak na potoku Koritnjak
- oko 2,3 km sjeverozapadno od prvih kuća naselja Slatinik Drenjski
- oko 2,6 m sjeverno od akumulacije Borovik

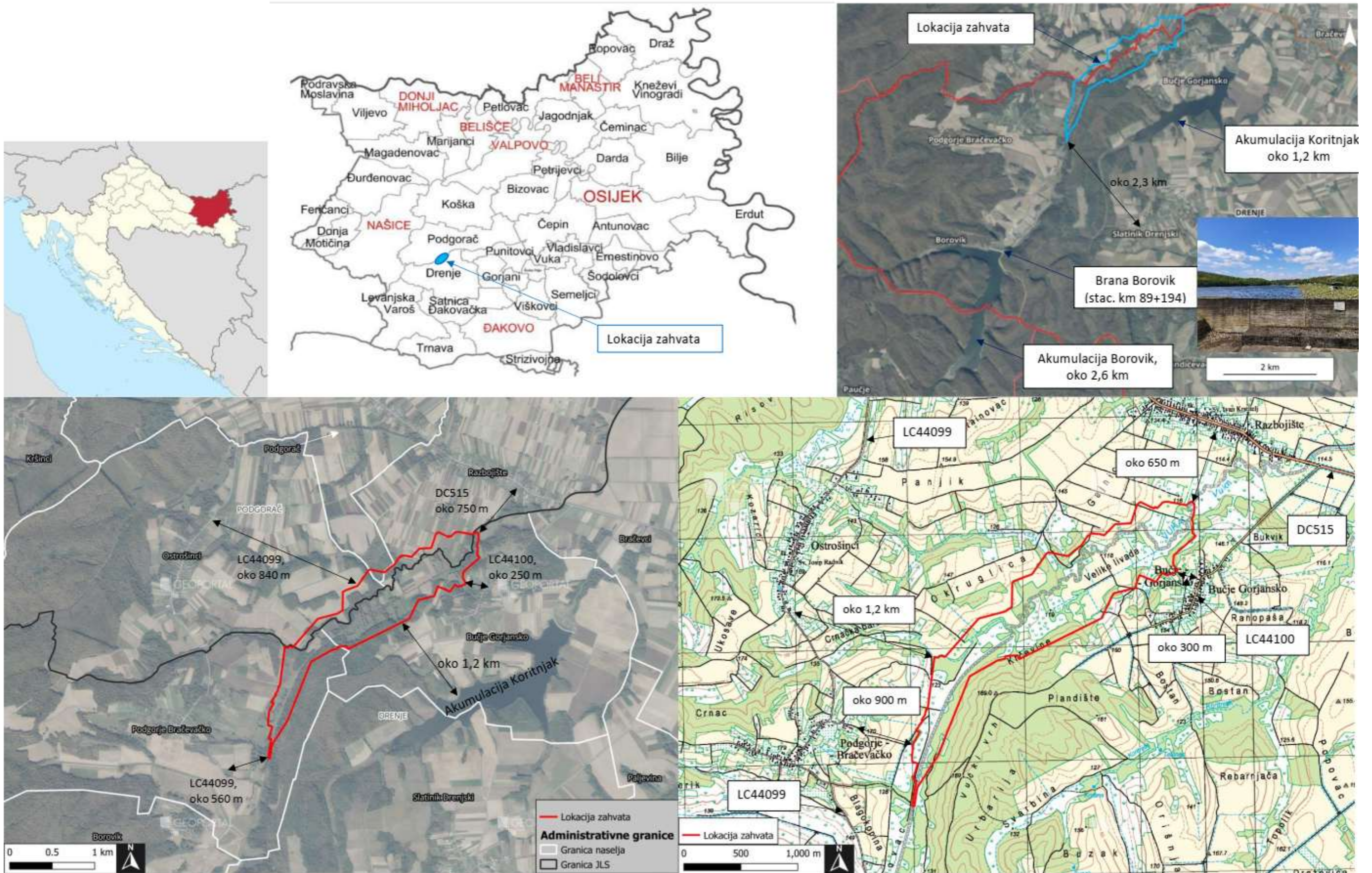
Lokacija se osim na prometnu infrastrukturu neće priključivati na drugu infrastrukturu.

Uvidom na terenu utvrđeno je da je rijeka Vuka na području predmetnog zahvata djelomično regulirana. Dio vodotoka duljine cca. 250,00 m uzvodno od mosta u Razbojištu je reguliran i redovito se održava. Ostali dio korita vodotoka nije reguliran, manje se održava, dio vegetacije u koritu se ne uklanja sa ciljem smanjenja brzine tečenja zbog velikog uzdužnog pada te za zaštitu od erozije dna i obala korita.

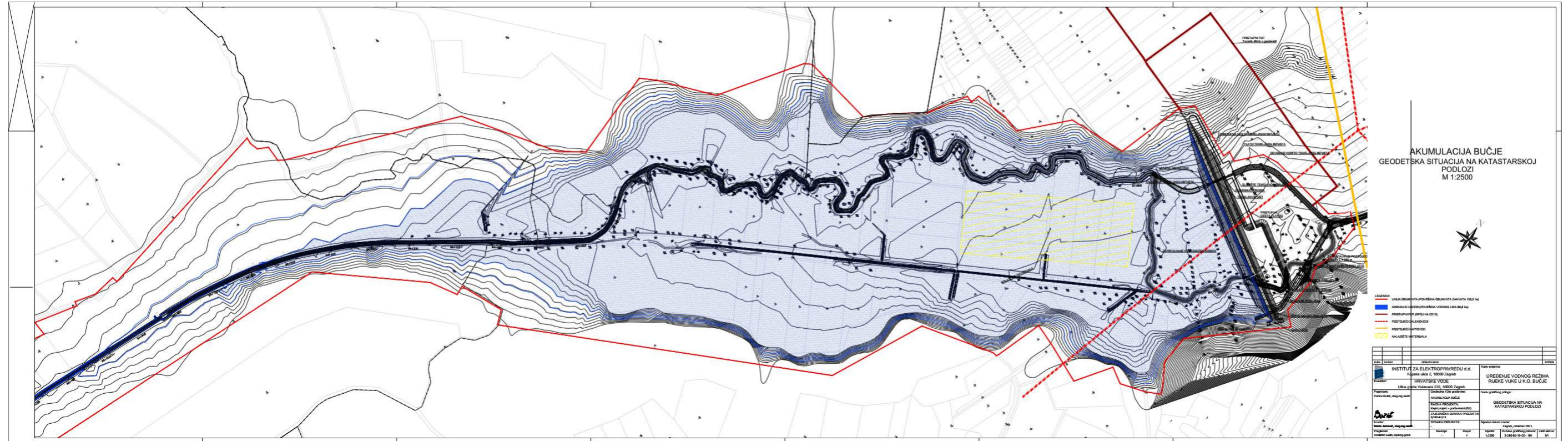
Obala se u većem dijelu održava košnjom. Mjestimično se kose obje obale dok je u većem dijelu toka na predmetnom području jedna od obala obrasla drvećem i grmljem, dok se suprotna obala kosi. Na samoj dionici prisutni su hidrotehnički objekti koji su vidljivi na slikama u nastavku.



Slika 1. Slike s terenskog obilaska lokacije zahvata u rujnu 2023. godine (Izvor: Ecomission)



Slika 2. Smještaj lokacije zahvata (Izvor: <https://geoportal.dgu.hr/>)



Slika 3. Akumulacija Bučje - geodetska situacija na katastarskoj podlozi (Izvor: Idejni projekt 2021.)

1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

Na lokaciji zahvata će se provoditi građevinski radovi u svrhu izgradnje akumulacije Bučje. Nakon provedbe zahvata se na lokaciji zahvata neće provoditi nikakva proizvodnja ili tehnološki proces.

U nastavku je dan kratak tehnološki opis planiranih radova tijekom izgradnje akumulacije.

Iskop za zamjenu tla ispod brane

Kako bi se osigurala stabilnost brane potrebno je provesti iskop materijala ispod brane koji nije prikladan za njenu gradnju. Prvo će se ukloniti sloj humusa nakon čega slijedi iskop ostalog tla. Strojno uklanjanje humusa izvodit će se skrejperom. Nakon uklanjanja humusa provest će se iskop materijala bagerom.

Prijevoz iskopanog materijala provodit će se kamionima kiperima na privremenu deponiju materijala, koja će se nalaziti unutar prostora buduće akumulacije, a točna lokacija odredit će se kasnijom projektnom dokumentacijom. Nakon iskopa provest će se zbijanje temeljnog tla iskopa valjkom.

Ugradnja materijala u tijelo brane

Prijevoz materijala s deponije provodit će se kamionima kiperima. Na području buduće akumulacije predviđeno je nalazište glinenog materijala za potrebe izvođenja potpornih zona brane Bučje (nalazište materijala). Nekoherentni materijal za izradu filtera brane će se nabavljati na tržištu. Nakon završetka radova predviđena je sanacija područja nalazišta materijala. U tu svrhu će se iskoristiti višak materijala dobiven iskopom (neiskorišteni materijal iz nalazišta te višak materijala iz iskopa za potrebe izvođenja nasute brane i evakuacijskih građevina) koji će biti potrebno transportirati s privremene deponije te ga ravnomjerno razastrti po području nalazišta.

Razastiranje i ugradnja materijala izvodit će se bagerom, a zbijanje materijala izvodit će se vibracijskim valjkom.

Okvirne količine zemljanih radova na brani Bučje su:

- zamjena materijala ispod brane - oko 83 000 m³
- izvedba brane - oko 90 500 m³
- izvedba platoa nizvodne strane - oko 21 000 m³

Predviđeno je krčenje biljne mase unutar područja brane i akumulacijskog prostora. Krčenje biljne mase se odvija postupno sukladno potrebi za izvedbu radova, a završno uklanjanje s preostalih površina se vrši na završetku radova građenja. Također, privremena deponija biljnog materijala se planira unutar akumulacijskog prostora.

Materijal od iskopa za izvedbu zamjene materijala ispod brane tijekom građenja biti će odložen na gradilišnu deponiju u budućem akumulacijskom prostoru te će se koristiti za izvedbu platoa na nizvodnoj strani brane, izvedbu potrebnih uređeanja površina na završetku radova. Preostala količina će biti ugrađena u nalazište materijala kako bi se zauzeta površina nalazišta uredila i osiguralo stabilnost i otjecanje s tog prostora.

Humusni materijal koji se uklanja sa područja pregradnog profila i nalazišta materijala biti će odložen na privremenu gradilišnu deponiju u akumulacijskom prostoru te ugrađen u oblogu nizvodnog pokosa brane, nizvodnog platoa i ostalih površina koje će biti zauzete tijekom izvedbe radova na pregradnom profilu. Eventualni višak humusnog materijala biti će ugrađen u uređenje područja nalazišta.

Na nizvodnom području od brane buduće akumulacije Bučje zatrpava se dio postojećeg korita rijeke Vuke u duljini cca. 300 metara, područje postojećeg korita od nožice nizvodnog pokosa do spoja novog odvodnog korita bočnog preljeva i temeljnog ispusta sa postojećim koritom, vidljivo iz situacijskih prikaza. U akumulacijskom području će se izvesti dovodni kanal temeljnom ispustu, ali će cijelo to područje biti pod vodom.

Izrada betonskih elemenata brane

Prijevoz materijala (oplate i armatura) provest će se s kamionima kiperima. Nakon postavljanja oplata i armature betonskih elemenata brane (temeljni ispust i preljev), prijevoz i ugradnja betona provest će se mikserom s pumpom za beton.

Strojno vibriranje ugrađenog betona provest će se vibratorima koji se napajaju pomoću agregata.

Izrada kolničke konstrukcije krune brane, okretišta i platoa

Kolnička konstrukcija izvodit će se kao makadamski zastor. Prijevoz kamenog materijala s deponije provest će se kamionom kiperom. Razastiranje i ugradnja materijala izvodit će se grejderom. Zbijanje materijala provest će se valjkom.

1.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Na lokaciji zahvata će se tijekom izgradnje akumulacije Bučje provoditi građevinski radovi. Na lokaciji zahvata nije planirana proizvodna djelatnost tijekom čijeg korištenja se koriste tehnoloških procesi s ulazom, odnosno izlazom tvari, pa se u ovom slučaju ne razmatraju vrste i količine tvari koje ulaze u tehnološki proces.

U postupku uređenja koristit će se predviđeni standardizirani građevinski materijali i uređaji kao i postupci gradnje sukladno pravilima struke.

1.4. POPIS I VRSTE TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA I EMISIJA U OKOLIŠ

Kao što je već napomenuto u prethodnom poglavlju planirani zahvat nema tehnološke procese kojim bi došlo do ulaza, odnosno izlaza tvari.

Utjecaji zbog nastajanja otpada koji će se na lokaciji zahvata pojaviti tijekom gradnje i kasnije u korištenju planiranog zahvata detaljnije su opisani u poglavlju 3.2.3. Utjecaj nastanka otpada u sklopu ove Studije.

Emisije u okoliš (zrak, voda, tlo, buka) također su detaljnije pojašnjene u poglavlju 4. Opis utjecaja zahvata na okoliš tijekom građenja, korištenja i uklanjanja zahvata u sklopu ove Studije.

Tijekom pripremnih radova će se na lokaciji zahvata uklanjati drvena masa koja je prisutna na području buduće akumulacije. Količina navedenog drvnog materijala se trenutno ne može sa sigurnošću procijeniti. Sav uklonjeni drvenasti materijal s predmetne lokacije odvoziti će se u dogovoru s nadležnim institucijama.

1.5. IDEJNO RJEŠENJE

Idejnim projektom osim dijelova teksta koji je iskorišten u prethodnim poglavljima ove Studije obrađena su i sljedeća poglavlja koja su dijelom prenesena iz Idejnog projekta i postala su sastavni dio sadržaja ove Studije. Idejnim projektom opisana je dionica od stac. km 89+194 do stac. km 98+510 rijeke Vuke, odnosno od mosta na državnoj cesti DC515 u Razbojištu do akumulacije Borovik. Sama lokacija zahvata međutim obuhvaća područje od stac. km 90+780 do stac. km 95+625 rijeke Vuke, odnosno područje oko 1,5 km uzvodno od mosta na državnoj cesti DC515 do područja oko 2 km nizvodno od akumulacije Borovik.

Za potrebe idejnog projekta provedeni su geotehnički istražni radovi kako bi se dobio uvid u litološku građu i uslojenosti, kao i fizičko mehaničke karakteristike nasipa i tla na lokaciji istraživanja te na temelju prikupljenih podataka utvrdila najbolje tehničko rješenje za izvedbu planirane akumulacije Bučje. Detalji provedenog istraživanja detaljnije su opisani u poglavlju 3.3.1.1.

Akumulacija s nasutom branom Bučje kao i evakuacijski objekti na brani dimenzionirani su na vodne valove 100 i 1.000-godišnjega povratnog razdoblja. Visina vodnog vala zahtijevanog povratnog razdoblja izračunata je prema raspoloživim podacima Hrvatskih voda i DHMZ-a i iznosi 123,05 m n.m.

Raspoloživi podaci o protocima prikupljeni su na hidrološkoj stanici Bračevci za razdoblje od 2000. do 2014. godine, a ombrografske podaci s glavne meteorološke postaje Osijek iz razdoblja od 1959. do 2005. godine. Navedeno je detaljnije opisano u poglavlju 3.5.

1.5.1. Osnovni podaci o akumulaciji

Akumulacija Bučje predviđena je kao višenamjenska akumulacija, prvenstveno za obranu od poplave, zatim za potrebe navodnjavanja, ribogojstvo, rekreaciju i sport.

Površina obuhvata zahvata iznosi 150,5 ha, dok površina vodnog lica kod normalnog uspora iznosi 86,80 ha. Ukupan volumen akumulacije će biti oko 3.655.144 m³, s maksimalnom kotom uspora 123,05 m n.m. kod pojave 1.000-godišnjega vodnog vala. Površina sliva akumulacije iznosi oko 17,8 km².

Korisni volumen akumulacije za kotu uspora 122,00 m n.m. iznosi oko 2.678.790 m³ dok je volumen nanosa koji se formira u 100 godina procijenjen na oko 50.000 m³.

Za potrebe dimenzioniranja akumulacije i brane s pripadnom hidrotehničkom opremom proveden je proračun maksimalnih protoka različitih povratnih razdoblja.

U sljedećoj tablici prikazani su maksimalni protoci za povratno razdoblje 10, 25, 50, 100 i 1.000 godina (**Tablica 2**)

Tablica 2. Maksimalni protoci različitih povratnih razdoblja

Povratno razdoblje (god)	Q _{max} (m ³ /s)
1.000	37,89
100	23,12
50	16,53
20	11,17
10	7,74

Središnji višegodišnji protok za rijeku Vuku na pregradnom profilu iznosi 0,074 m³/s, a ukupni prosječni godišnji dotok iznosi 2,3 x 10⁶ m³.

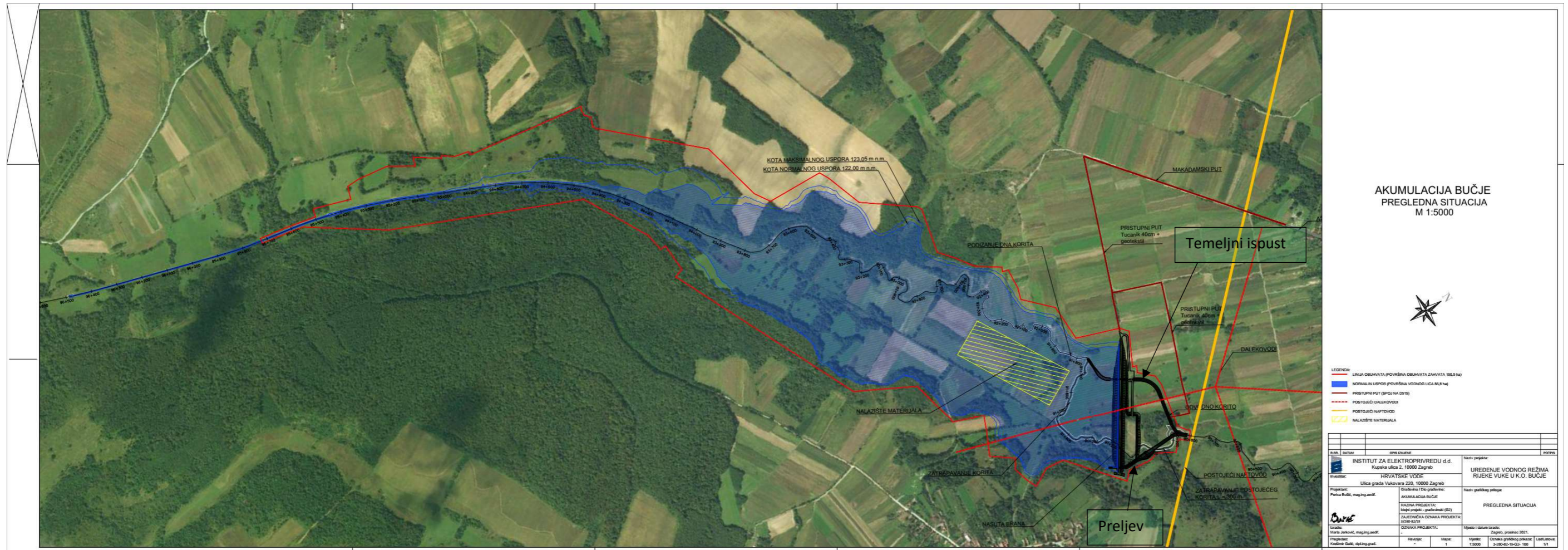
Za evakuaciju velikih voda predviđen je bočni preljev s krunom preljeva na koti 122,00 m n.m. Preljev sa sabirnim kanalom, odvodnim kanalom, brzotokom i slapištem za disipaciju energije bit će smješten na desnom boku brane. Preljev će biti duljine oko 16 m. Maksimalni kapacitet preljeva za projektnu preljevnu visinu 1,05 m iznosi 37,89 m³/s za pojavu vodnog vala 1.000-godišnjega povratnog razdoblja.

Obale buduće akumulacije se formiraju na postojećem terenu, ne provodi se nikakva izgradnja obala. Sa postojećeg terena se uklanja biljni materijal do kote koja je niža 50 do 100 cm od preljevnog praga bočnog preljeva (kota 122,00 m n.m.) zavisno od strukture obrasta i nagiba terena. U pojasu iznad tih kota zadržava se zatečeni biljni materijal.

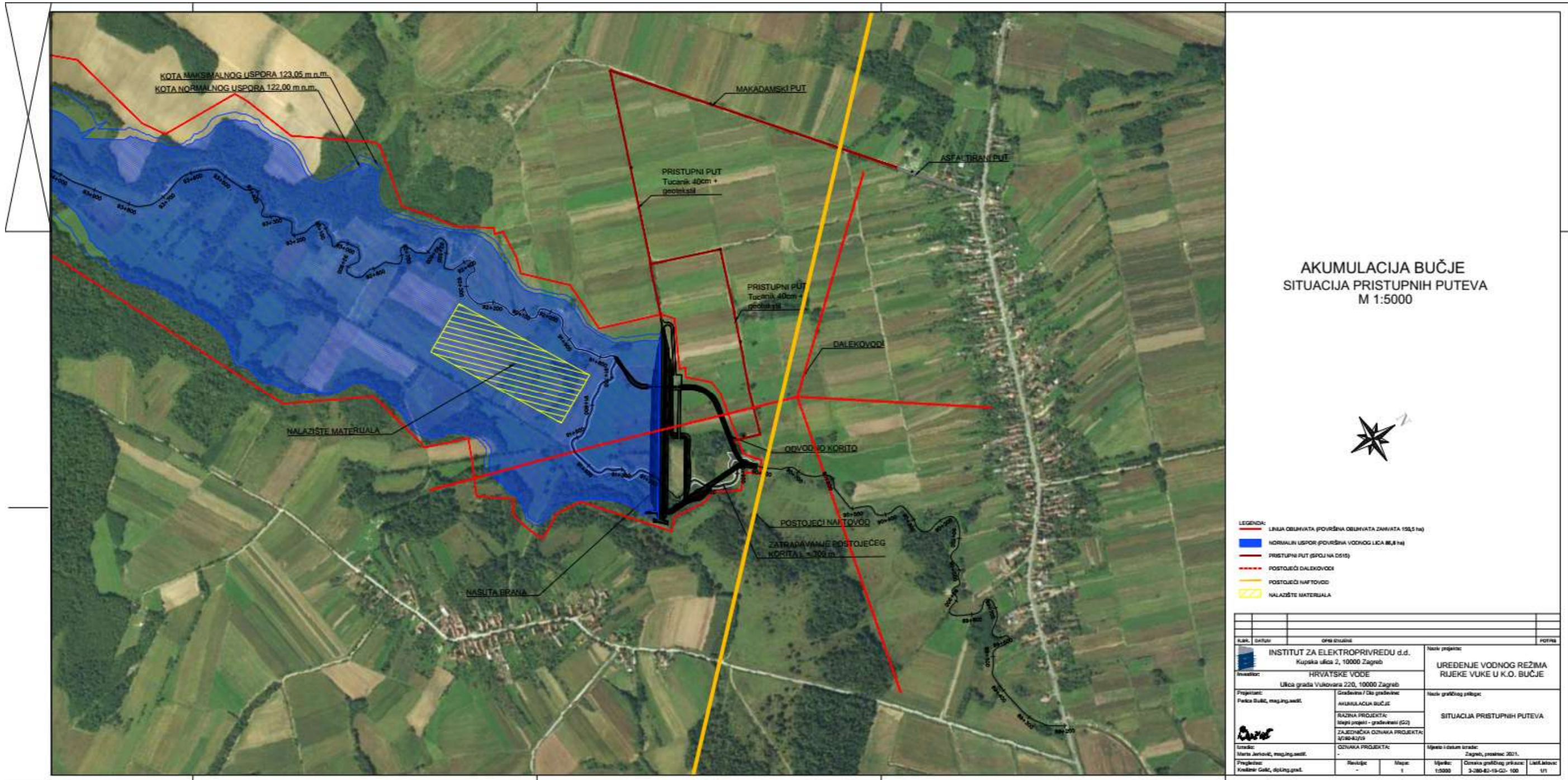
Sigurnost brane od prelijevanja velikih voda preko krune brane bit će osigurana za pojavu vodnog vala 1.000-godišnjega povratnog razdoblja.

Temeljni ispušt bit će smješten na lijevoj obali rijeke Vuke i služiti će za ispuštanje ekološki prihvatljivog protoka, reguliranje vodostaja u akumulaciji te pražnjenje akumulacije. Maksimalni kapacitet temeljnog ispusta bit će oko Q = 4 m³/s kod pune akumulacije i potpuno otvorenog zatvarača.

Predviđeno je izvesti temeljni ispušt kao cjevovod od GRP (glass reinforced polyester) cijevi svijetlog otvora oko 800 mm smještena u armirano-betonskoj galeriji koja slijedi prirodni pad terena.



Slika 4. Pregledna situacija (Izvor: Idejni projekt 2021.)



Slika 5. Situacija pristupnih puteva (Izvor: Idejni projekt 2021.)

1.5.2. Opis nasute brane

Pregradni profil brane bit će smješten na rijeci Vuki na stac. km 91+180, oko 1,5 km uzvodno od državne ceste DC515 (Velimirovac (DC53) – Đakovo (DC7/ŽC4145)).

Kota krune brane nalazit će se na koti 124,20 m n.m. Duljina brane u kruni bit će oko 530 m, a na najvišem dijelu (od dna iskopa temeljnog klina u dolini potoka do krune) brana će imati visinu oko 10,5 m (**Slika 6, Slika 7 i Slika 8**).

Za tehničko rješenje nasute brane usvojen je homogeni poprečni presjek s centralnim koso položenim drenom te širokim potpornim zonama od lesoidnih glina koje osiguravaju vododrživost brane. Uzvodno od brane Bučje u zoni obuhvata radova tj. na području buduće akumulacije Bučje utvrđena su nalazišta materijala koja su iskoristiva za izgradnju brane i u količini dostatnoj za ugradnju.

Uzvodna i nizvodna potporna zona brane predviđaju se izvesti od lesoidnih glina iz nalazišta materijala koje će se formirati na području buduće akumulacije. Nagib uzvodnog i nizvodnog pokosa iznositi će 1:3.

Na koti 118,2 m n.m. bit će smještena berma širine oko 3 m na uzvodnom pokosu, a na koti 119,2 m n.m. berma širine 3,0 m na nizvodnom pokosu. Od stacionaže 0+300,00 brane do ruba slapišta preljeva predviđena je izvedba platoa na visini kote nizvodne berme. Plato će biti širine oko 40 m, a izvoditi će se od ruba nizvodne berme u nagibu od 1%.

Kruna brane odabrana je širine oko 6 m radi mogućnosti kretanja strojeva u završnoj fazi građenja brane i mogućnost kretanja vozila za održavanje u pogonu te zbog uvjeta sigurnosti pri oštećenju krune djelovanjem jakog potresa.

Kako bi se omogućilo kretanje vozila po kruni brane za vrijeme korištenja objekta, izvesti će se kolnička konstrukcija od makadama.

Predviđena je zaštita uzvodnog pokosa od djelovanja valova kamenim nabačajem debljine 0,5 m. Između kamenog nabačaja i tijela brane izvode se filtarski slojevi, određeni po filtarskima pravilima svaki debljine 0,5 m, zbog zaštite uzvodne potporne zone od erozije, kao i za zapunjavanje eventualnih pukotina u glinenom tijelu brane.

Pokos na nizvodnoj strani bit će zaštićen humusiranjem i zatravljenjem.

Temeljni ispust

Temeljni ispust smješten je na lijevoj obali postojećeg korita rijeke Vuke. Temeljni ispust služi za ispuštanje ekološki prihvatljivog protoka, reguliranje vodostaja u akumulaciji i za pražnjenje akumulacije.

Predviđeno je izvesti temeljni ispust kao cjevovod od GRP (glass reinforced polyester) cijevi svijetlog otvora oko 800 mm smještene u armirano-betonskoj galeriji koja slijedi prirodni pad terena.

Kota osi cijevi temeljnog ispusta na ulazu iznosi 115,20 m n.m. Dužina cijevi temeljnog ispusta iznosi 53,35 m. Kota osi cijevi temeljnog ispusta na izlazu iznosi 114,32 m n.m.

Maksimalni kapacitet temeljnog ispusta je $Q=4,0 \text{ m}^3/\text{s}$ kod pune akumulacije i potpuno otvorenog zatvarača, dok pri pojavi maksimalnog uspora kod vodnog vala 1.000-godišnjega povratnog razdoblja, $H_{\text{max}}=123,05 \text{ m n.m.}$, maksimalni protok kroz temeljni ispust iznosi $Q_{\text{ti max}}=4,27 \text{ m}^3/\text{s}$.

Oblik i veličina temeljnog ispusta proizlazi iz hidrotehničkih uvjeta i zahtjeva hidrotehničke opreme. Duž temeljnog ispusta duljine 92,06 m, nalazi se više dilatiranih građevina izvedenih od armiranog betona koje predstavljaju konstruktivnu cjelinu. To su:

- – taložnica
- – ulazna građevina
- – cijev temeljnog ispusta
- – galerija temeljnog ispusta
- – zasunska komora

- – slapište

Od hidromehaničke opreme na temeljno ispustu predviđena je fina prostorna rešetka, uzvodni leptirasti zatvarač (remontni) ulaznom dijelu i nizvodni regulacijski plosnati zasun na izlaznom dijelu temeljnog ispusta.

Preljev

Na desnom boku brane Bučje projektirani su objekti za evakuaciju velikih voda izvedeni od armiranog betona i to:

- preljev
- odvodni kanal
- brzotok
- slapište preljeva

Svi objekti su dimenzionirani na maksimalni projektirani protok $Q=34,92 \text{ m}^3/\text{s}$.

Kruna preljeva je na koti 122,00 m n.m., što je uvjetovano maksimalnim vodostajem u retenciji pri transformaciji vodnog vala 1.000-godišnjega povratnog razdoblja, koji ne smije prijeći kotu 123,05 m n.m., uz preljevnju visinu od 1,05 m, kako bi brana bila sigurna od prelijevanja. Kruna preljeva je duljine 16,0 m. Poprečni profil preljeva je projektiran prema Creager-Officerovim koordinatama za bezvakuumski preljev i to za projektnu visinu 1,00 m.

Odvodna korita preljeva i temeljnog ispusta

Preljevne vode će se preko preljeva upuštati u odvodni kanal preljeva koji će se nizvodno spajati s postojećim koritom rijeke Vuke. Vode koje će se ispuštati iz akumulacije kroz temeljni ispust upuštati će se preko odvodnog kanala temeljnog ispusta u odvodno korito preljeva.

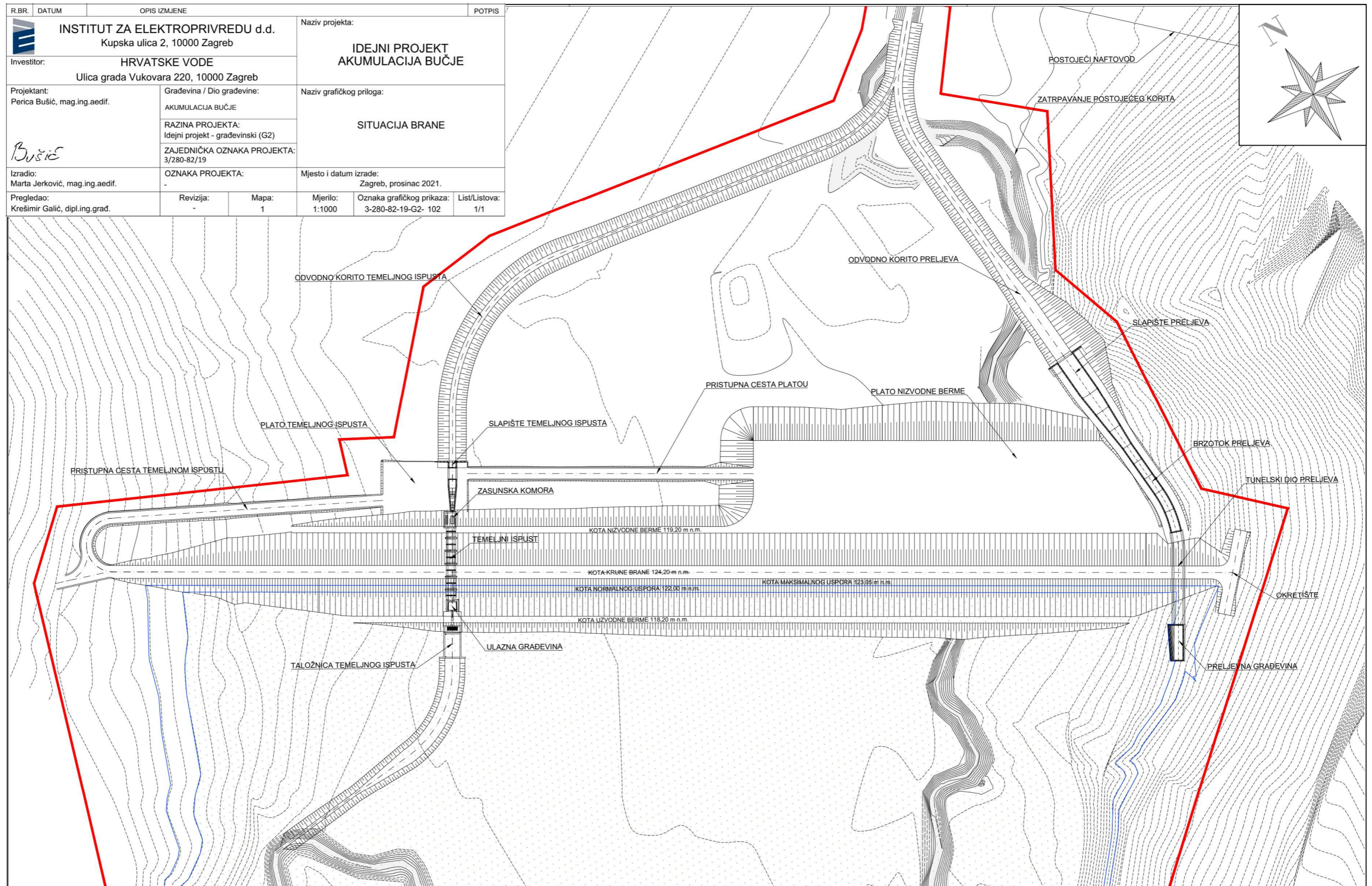
Odvodni kanal temeljnog ispusta i preljeva projektirani su kao trapezni, nagiba pokosa 1:1,5. Dužina odvodnog kanala temeljnog ispusta iznositi će oko 302 m. Širina odvodnog kanala na spoju sa slapištem temeljnog ispusta iznositi će oko 3 m, te će se postupno sužavati na 1,5 m na spoju s odvodnim kanalom preljeva. Dužina odvodnog kanala preljevne građevine iznositi će oko 180 m. Širina odvodnog kanala na spoju sa slapištem preljevne građevine iznositi će oko 8 m, te će se postupno sužavati na oko 4 m na spoju s postojećim koritom rijeke Vuke.

Dno i pokos odvodnog korita temeljnog ispusta i bočnog preljeva oblažu se gabionskim madracem debljine 30 cm na podlozi od geotekstila plošne težine 400 g/m^2 .

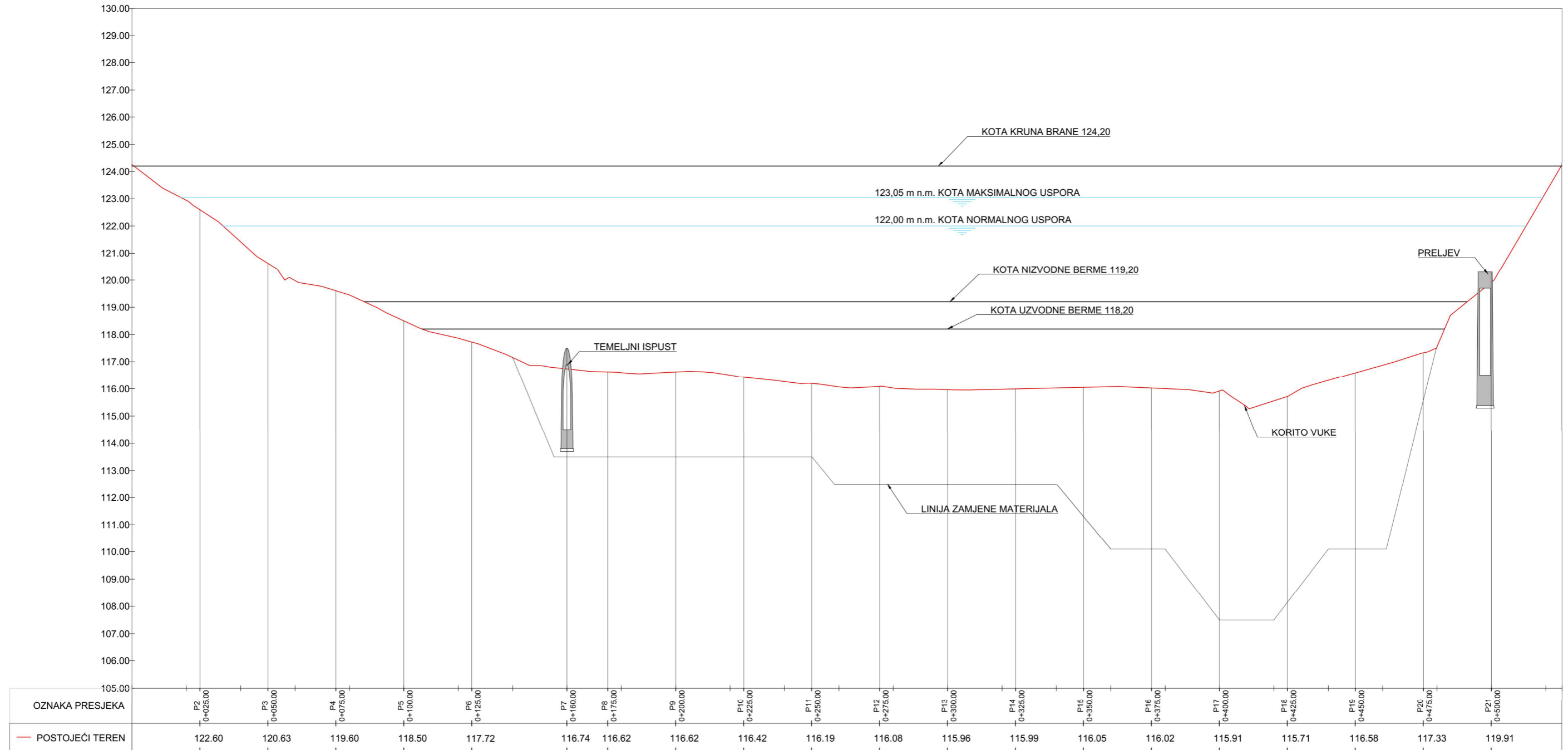
Pristupne ceste

Pregradno mjesto spojeno je na poljski put (k.č.br. 954, k.o. Razbojište). Predviđeno je izgraditi pristupnu cestu do pregradnoga mjesta, čime bi se omogućio pristup u vrijeme građenja. U svrhu lakšeg održavanja planirana je pristupna cesta temeljnom ispustu širine oko 5 m i dužine oko 165 m te pristupna cesta platou oko 5 m i dužine oko 115 m. Na desnom boku brane predviđeno je T-okretište dimenzija oko 6 x 40 m (**Slika 4**). Pristupni put će biti izveden u parcelama postojećih poljskih puteva izvedbom kolničke konstrukcije od predviđeno 40 cm tucanika na razdjelnom sloju geotekstila. Pristupni put se spaja na javnu cestu D515 kako je to prikazano na situacijskim prikazima.

U postojećem stanju korištenja prostora u području obuhvata zahvata ne postoji niti jedan prijelaz poljskog puta preko korita rijeke Vuke. Pregledom prostora oko obuhvata zahvata nije utvrđen slučaj da se zahvatom presijeca poljski put te nema potrebe za izradu zamjenskih puteva. Ako se u daljnjim fazama projektiranja utvrdi da je potrebno izraditi zamjenski put to će se uskladiti s okolnostima na terenu.



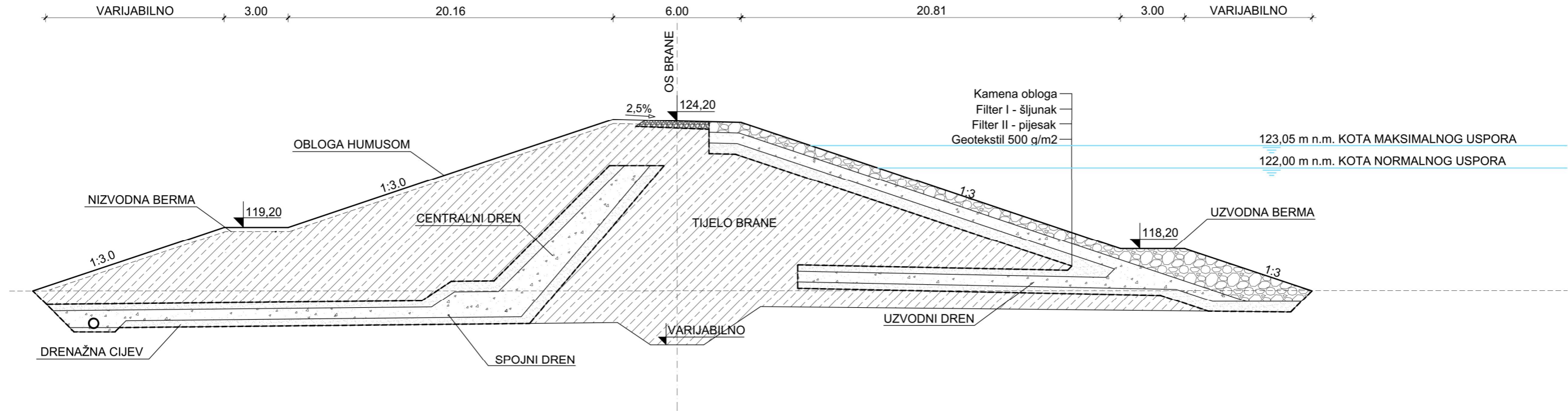
Slika 6. Situacija brane (izvor: Idejni projekt, 2021.)



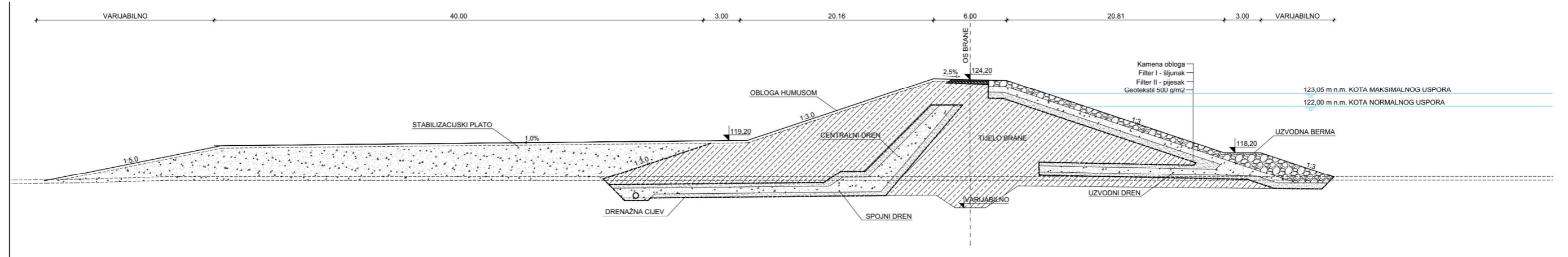
R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU d.d. Kupska ulica 2, 10000 Zagreb		Naziv projekta:	
Investitor: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb		IDEJNI PROJEKT AKUMULACIJA BUČJE	
Projektant: Krešimir Galić, dipl.ing.grad.	Građevina / Dio građevine: AKUMULACIJA BUČJE RAZINA PROJEKTA: Idejni projekt - građevinski (G2) ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 3/280-82/19	Naziv grafičkog priloga:	
UZDUŽNI PROFIL BRANE		Mjesto i datum izrade: Zagreb, prosinac 2021.	
Izradio: Marta Jerković, mag.ing.aedif.	OZNAKA PROJEKTA: -	Mjerilo: 1:1000/100	Oznaka grafičkog prikaza: 3-280-82-19 -G2- 201 List/Listova: 1/1
Pregledao: Ivan Kalafatić, dipl.ing.grad.	Revizija: -	Mapa: 1	

Slika 7. Uzdužni profil brane (izvor: Idejni projekt, 2021.)

KARAKTERISTIČNI PRESJEK BRANE 1



KARAKTERISTIČNI PRESJEK BRANE 2

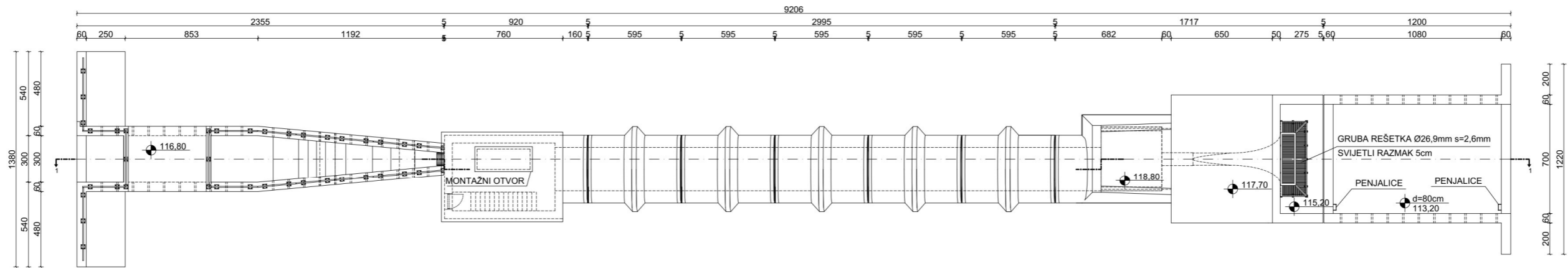


R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
		INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU d.d. Kupska ulica 2, 10000 Zagreb	
Investitor:		HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb	
Projektant:		Krešimir Galić, dipl.ing.građ.	
Izradio:		Marta Jerković, mag.ing.aedif.	
Pregledao:		Ivan Kalafatić, dipl.ing.građ.	
Građevina / Dio građevine:		AKUMULACIJA BUČJE	
RAZINA PROJEKTA:		Idejni projekt - građevinski (G2)	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:		3/280-82/19	
OZNAKA PROJEKTA:		-	
Naziv projekta:		IDEJNI PROJEKT AKUMULACIJA BUČJE	
Naziv grafičkog priloga:		KARAKTERISTIČNI PRESJEK BRANE 1	
Mjesto i datum izrade:		Zagreb, prosinac 2021.	
Mjerilo:	Oznaka grafičkog prikaza:	List/Listova:	
1:200	3-280-82-19 -G2- 204	1/2	

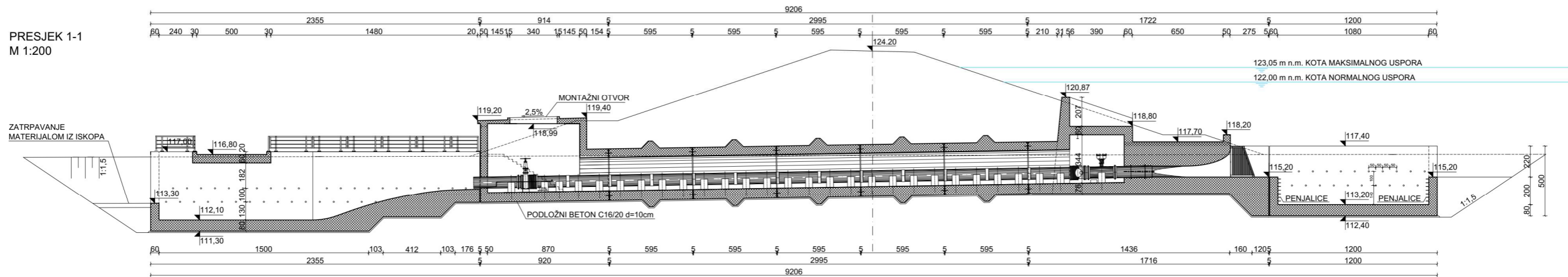
R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
		INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU d.d. Kupska ulica 2, 10000 Zagreb	
Investitor:		HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb	
Projektant:		Krešimir Galić, dipl.ing.građ.	
Izradio:		Marta Jerković, mag.ing.aedif.	
Pregledao:		Ivan Kalafatić, dipl.ing.građ.	
Građevina / Dio građevine:		AKUMULACIJA BUČJE	
RAZINA PROJEKTA:		Idejni projekt - građevinski (G2)	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:		3/280-82/19	
OZNAKA PROJEKTA:		-	
Naziv projekta:		IDEJNI PROJEKT AKUMULACIJA BUČJE	
Naziv grafičkog priloga:		KARAKTERISTIČNI PRESJEK BRANE 2	
Mjesto i datum izrade:		Zagreb, prosinac 2021.	
Mjerilo:	Oznaka grafičkog prikaza:	List/Listova:	
1:200	3-280-82-19 -G2- 204	2/2	

Slika 8. Karakteristični presjek brane 1 i 2 (izvor: Idejni projekt)

TLOCRT A-A
M 1:200

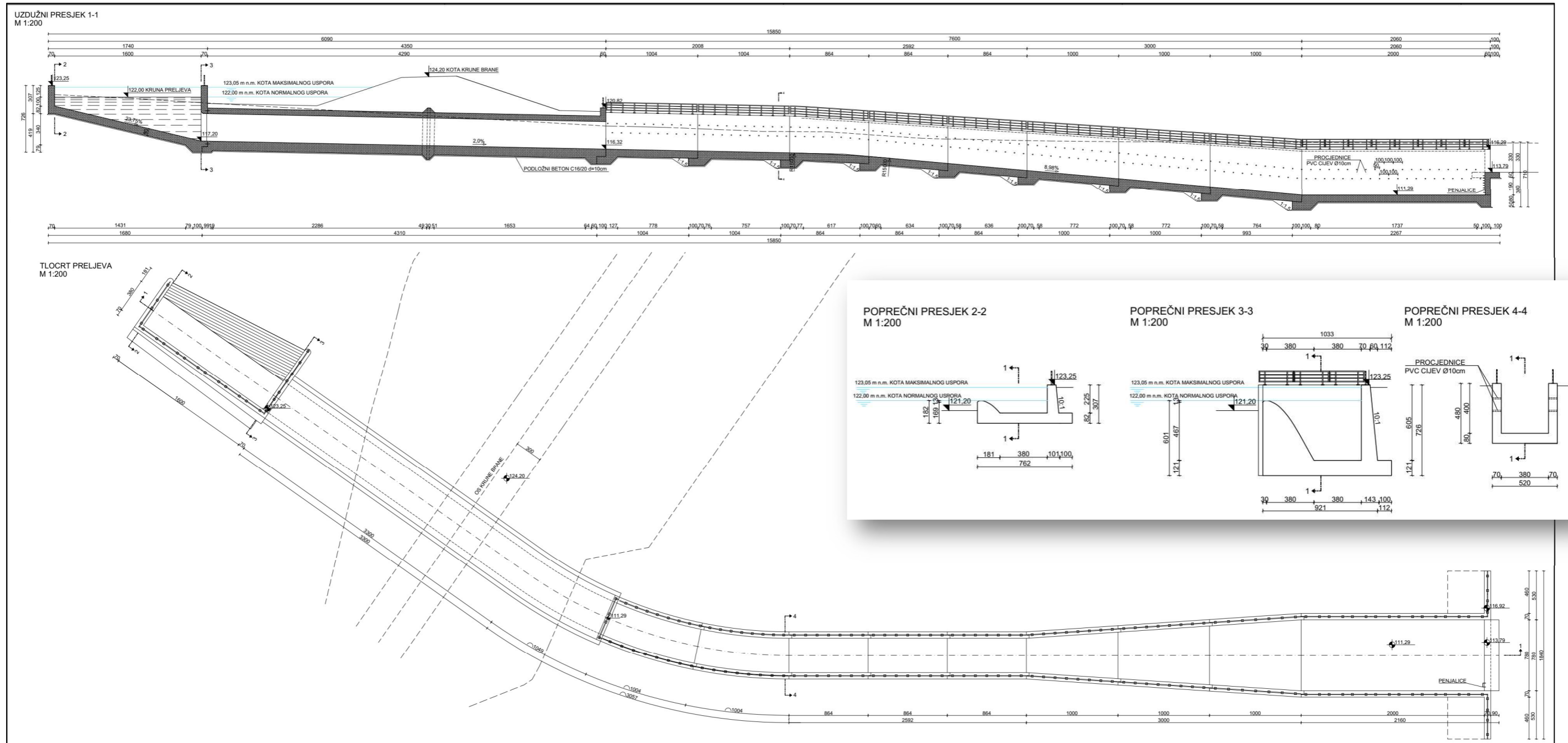


PRESJEK 1-1
M 1:200



R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
 INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU d.d. Kupska ulica 2, 10000 Zagreb		Naziv projekta:	
Investitor: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb		IDEJNI PROJEKT AKUMULACIJA BUČJE	
Projektant: Krešimir Galić, dipl.ing.građ.		Naziv grafičkog priloga:	
		TEMELJNI ISPUST UZDUŽNI PRESJEK 1-1 I TLOCRT	
Izradio: Marta Jerković, mag.ing.aedif.		Mjesto i datum izrade: Zagreb, prosinac 2021.	
Pregledao: Ivan Kalafatić, dipl.ing.građ.		Revizija: -	Mapa: 1
		Mjerilo: 1:200	Oznaka grafičkog prikaza: 3-280-82-19 -G2- 201
		List/Listova: 1/1	

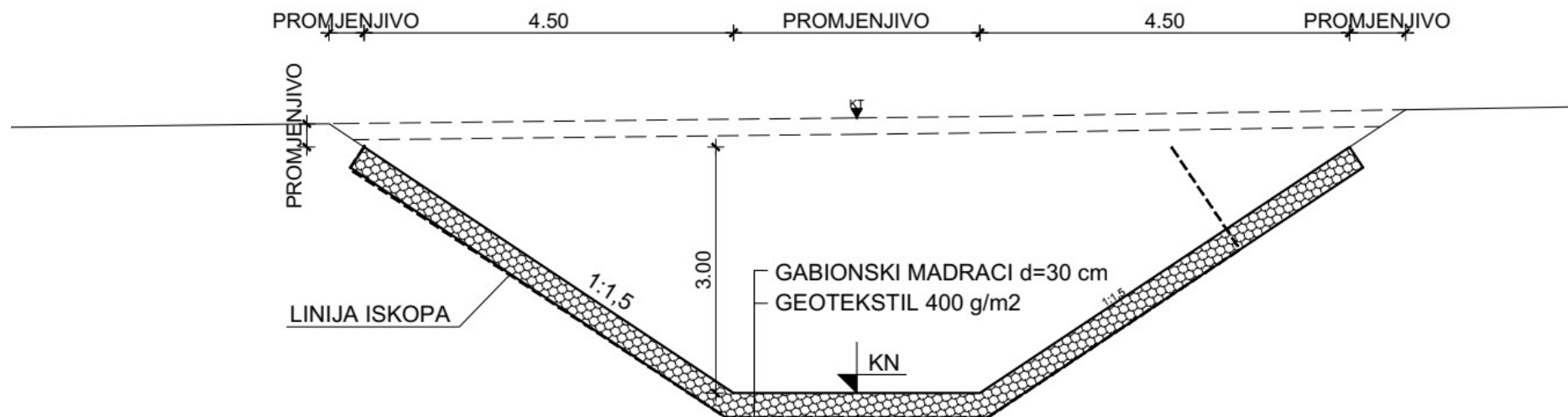
Slika 9. Temeljni ispušt – uzdužni presjek 1-1 i tlocrt (izvor: Idejni projekt, 2021.)



R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU d.d. Kupaska ulica 2, 10000 Zagreb		Naziv projekta: IDEJNI PROJEKT AKUMULACIJA BUČJE	
Investitor: HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb		Naziv grafičkog priloga: PRELJEV UZDUŽNI PRESJEK 1-1 I TLOCRT	
Projektant: Krešimir Galić, dipl.ing.grad.	Građevina / Dio građevine: AKUMULACIJA BUČJE	Mjesto i datum izrade: Zagreb, prosinac 2021.	
Izradio: Marta Jerković, mag.ing.aedif.	RAZINA PROJEKTA: Idejni projekt - građevinski (G2)	Mjerilo: 1:100	
Pregledao: Ivan Kalafatić, dipl.ing.grad.	OZNAKA PROJEKTA: -	Oznaka grafičkog prikaza: 3-280-82-19 -G2- 202	List/Listova: 1/1
	Revizija: -	Mapa: 1	

Slika 10. Preljev – uzdužni presjek 1.1. i tlocrt (izvor: Idejni projekt, 2021.)

KARAKTERISTIČNI PRESJEK ODVODNOG KORITA TEMELJNOG ISPUSTA M 1:100



R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
		INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU d.d. Kupska ulica 2, 10000 Zagreb	
Investitor:		HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb	
Projektant: Krešimir Galić, dipl.ing.građ.		Građevina / Dio građevine: AKUMULACIJA BUČJE	
		RAZINA PROJEKTA: Idejni projekt - građevinski (G2)	
Izradio: Marta Jerković, mag.ing.aedif.		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 3/280-82/19	
Pregledao: Ivan Kalafatić, dipl.ing.građ.		OZNAKA PROJEKTA: -	
Revizija: -		Mapa: 1	
Mjerilo: 1:100		Mjesto i datum izrade: Zagreb, prosinac 2021.	
Oznaka grafičkog prikaza: 3-280-82-19 -G2- 205		List/Listova: 1/1	
Naziv projekta:		IDEJNI PROJEKT AKUMULACIJA BUČJE	
Naziv grafičkog priloga:		KARAKTERISTIČNI PRESJEK ODVODNOG KORITA	

Slika 11. Karakteristični presjek odvodnog kanala (izvor: Idejni projekt, 2021.)

1.5.3. Sanacija nalazišta materijala

Na području buduće akumulacije predviđeno je nalazište materijala za potrebe izvođenja potpornih zona brane Bučje. Na osnovu geotehničkih istraživanja definirana su područja iskopa materijala (**Slika 37**), što je detaljnije opisano u poglavlju 3.3.1.1.

Nakon završetka radova predviđena je sanacija područja nalazišta. Sanacija će se provesti strojno, oblikovanjem pokosa obale i iskopa u akumulacijskom prostoru.

U tu svrhu trebat će se iskoristiti višak materijala dobiven iskopom (neiskorišteni materijal iz nalazišta te višak materijala iz iskopa za potrebe izvođenja nasute brane i evakuacijskih građevina) koji će biti ravnomjerno razasrt po području nalazišta.

2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Prema točki 2. *Varijantna rješenja zahvata* Priloga IV. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17) **opisuju se razumna varijantna rješenja** (primjerice u smislu nacрта projekta, tehnologije, lokacije, veličine i opsega) koja su razmatrana i koja su **relevantna za planirani zahvat** i njegove posebne značajke te obrazloženje razloga odabira određene varijante, uključujući usporedbu utjecaja na okoliš.

U okviru izrade Idejnog projekta izrađene su tri varijante tehničkog rješenja uređenja vodnog režima rijeke Vuke na području k.o. Bučje, odnosno od mosta na cesti Đakovo – Našice u Razbojištu do akumulacije Borovik, a koje su opisane u dokumentu *Uređenje vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje – varijantna rješenja* (Oznaka elaborata: 3/280-29/19, INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU d.d., Zagreb, listopad 2020. (u daljnjem tekstu: *Varijantna rješenja, 2020.*)) temeljem kojeg su opisane ovdje navedene varijante.

Definiranje i razrada varijanti tehničkog rješenja provodilo se s ciljem osiguranja zaštite okolnog i nizvodnog područja od štetnog djelovanja voda kod visokih vodostaja i razmatranja mogućnosti zadržavanja viška vode za potrebe korištenja u sušnom periodu te druge korisne svrhe.

U sklopu Glavnog projekta regulacije rijeke Vuke od Koritnjaka do Borovika (Elektroprojekt, 1984.) provedena je regulacija rijeke Vuke od stac.km. 93+750 do akumulacije Borovik na stac.km. 98+520 te od mosta na cesti Đakovo – Našice na stac.km. 89+194 do stac.km. 89+450. Regulirano korito i izvedene hidrotehničke građevine su u održavanom i funkcionalnom stanju stoga će biti podvrgnute minimalnom ili nikakvom reguliranju.

VARIJANTA 1

U sklopu varijante 1 predviđena je regulacija dionice rijeke Vuke od stac. km 89+450 do stac. km 94+219 koja uključuje uređenje postojećeg korita vodotoka, potrebna prelaganja korita te izvedbu odgovarajućih hidrotehničkih građevina za smanjenje uzdužnog pada vodotoka. Odabir elemenata poprečnih presjeka i vođenje nivelete korita proveden je po uzoru na Glavni projekt regulacije rijeke Vuke od Koritnjaka do Borovika (Elektroprojekt, 1984.).

Regulacija korita rijeke Vuke

Dionica postojećeg korita od stac. Km 89+450 do stac. Km 90+750 izmiješta se izvan zone postojećeg korita 20-200 m prema sredini doline. Dionica od stac. Km 90+750 do stac. Km 91+450 prati postojeće korito ili se od njega malo izmiče u lijevo (20-50 m). Dionica postojećeg korita od stac. Km 91+450 do stac. Km 93+750 izmiješta se posve izvan zone postojećeg korita 150-300 m prema sredini, odnosno desnoj strani doline. Dionice vodotoka od stac.km 89+194 do stac. Km 89+450 te od stac. Km 93+750 do stac. Km 98+520 zadržavaju postojeću trasu korita.

Nakon postavljanja nove trase korita vodotoka, promatrana dionica rijeke Vuke kreće se od mosta na cesti Đakovo – Našice na stac. Km 89+194 do akumulacije Borovik na stac. Km 96+914 (stacionaža postojećeg korita na akumulaciji Borovik iznosi stac. Km 98+520).

Nova trasa korita vodotoka Vuka podijeljena je na dionice ovisno o padu nivelete dna i normalnom profilu.

Na prvoj dionici, od stac. Km \approx 89+194 do stac. Km \approx 89+450 korito je u postojećem stanju i nije dodatno regulirano.

Druga dionica, od stac. Km \approx 89+450 do stac. Km \approx 92+170 predstavlja novu trasu vodotoka. Odabran je normalni poprečni profil trapeznog oblika širine u dnu $b=1,5$ m i nagibom pokosa 1:3 i 1:2. Projektirani pad nivelete 0,5‰ postiže se izgradnjom pet betonskih stepenica visine 1,0 m i dimenzija slapišta 15,0 x 8,0 m na stac. Km 89+820, stac. Km 90+170, stac. Km 90+815, stac. Km 91+542 i na stac. Km 91+812 nove trase rijeke Vuke. Za stabilizaciju uzdužnog profila također je predviđena izvedba betonskog praga visine 0,25 m na stac. Km 89+450 i praga visine 0,50 m na stac. Km 90+485.

Na trećoj dionici, od stac. Km \approx 92+170 do stac. Km \approx 93+209 postojeće korito je u dobrom stanju, a uzdužni pad korita korigiran je na 0,7‰ izgradnjom jedne betonske stepenice visine 1,0 m i

dimenzija slapišta 15,0x8,0 m na stac. Km 92+563 te izvedbom betonskog praga na stac. Km 92+170 visine 0,25 m i na stac. Km 93+088 visine 0,50 m.

Četvrtu dionicu, od stac. Km \approx 93+209 do stac. Km \approx 96+914 predstavlja preostali dio vodotoka do akumulacije Borovik koji nije dodatno reguliran.

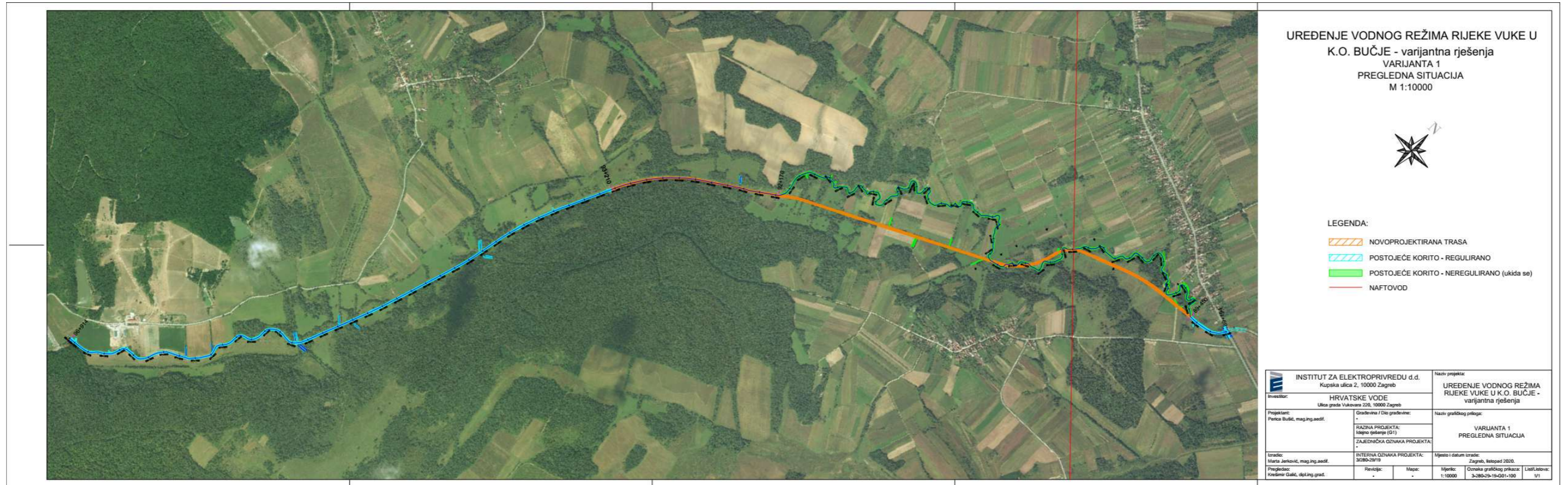
Objekti na trasi

Kako je ranije navedeno, na trasi je planirana izgradnja stepenica visine 1,0 m i dimenzija slapišta 15,0 x 8,0 m na stac. Km 89+820, stac. Km 90+170, stac. Km 90+815, stac. Km 91+542, stac. Km 91+812 i na stac. Km 92+563 te betonskih pragova promjenjive visine na stac. Km 89+450, stac. Km 90+485, stac. Km 89+450 i na stac. Km 90+485.

Na trasi je registrirano pet cijevnih propusta: \varnothing 1700 mm na stac. Km \approx 94+100, \varnothing 2000 mm na stac. Km \approx 92+300, \varnothing 600 mm na stac. Km \approx 91+290, \varnothing 800 mm na stac. Km \approx 90+870 i \varnothing 900 mm na stac. Km \approx 90+820 koji ne zadovoljavaju hidrauličke uvjete tečenja. Predviđeno je uklanjanje spomenutih cijevnih propusta te izvedba pločastih propusta širine $b=5,80$ m na stac. Km \approx 94+100, stac. Km \approx 92+300, stac. Km \approx 91+290 i stac. Km \approx 90+870.

Planirano je i uklanjanje improviziranog drvenog mosta na stac. Km \approx 96+626.

Varijanta 1 kojom bi se provodilo premještanje postojećeg korita u parcelu koja je komasacijom rezervirana za novo korito uključuje izvedbu obimnih zemljanih radova (oko 65.000 m³ zemljanog materijala u sraslom stanju), a zemlju od iskopa je potrebno odvesti i odložiti na odgovarajuću deponiju dok traju radovi izvedbe novog korita. Materijalom od iskopa novog korita bi se provodilo zatrpavanje postojećeg korita, ali tek po potpunom dovršetku novog korita s izvedenim svim vodnim stepenicama i pragovima. Do tada je potrebno odložiti materijal na deponiju za što je potrebno provesti pripremu dovoljne površine s koje je uklonjena vegetacija te uređeni gradilišni putevi za dovoz zemlje sa trase novog korita i odvoz materijala na lokaciju starog korita te njegovo zatrpavanje. Isto tako bi bilo potrebno izvesti pristupni put gradilištu za dopremu potrebnih materijala za ugradnju u objekte na koritu (vodne stepenice, pragove) te za izvedbu novog korita.



Slika 12. Pregledna situacija Varijante 1 (izvor: Varijantna rješenja, 2020.)

VARIJANTA 2

Varijanta 2 se odnosi na izgradnju akumulacije Bučje. Akumulacija Bučje predviđena je kao višenamjenska akumulacija, prvenstveno za obranu od poplave, zatim za potrebe navodnjavanja, ribogojstvo, rekreaciju i sport.

Akumulacija je planirana površine 947.945 m², ukupnog volumena 2.770.400 m³, sa maksimalnom kotom uspora 123,04 m n.m. kod pojave 1.000-godišnjega vodnog vala.

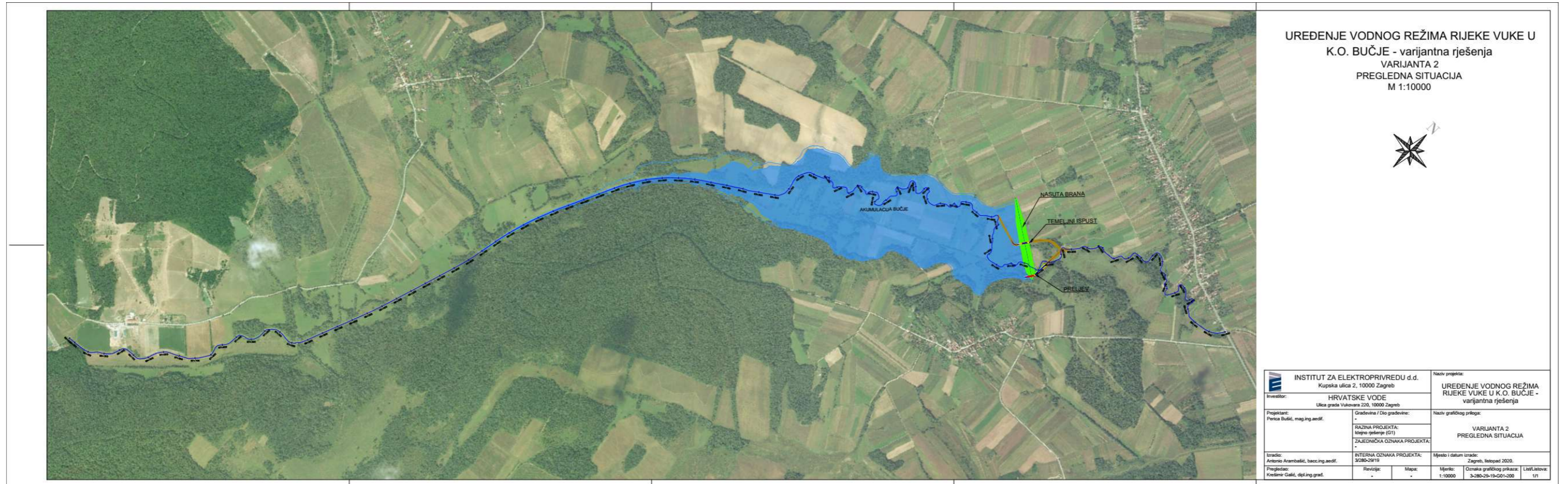
Branom Bučje ostvaruje se akumulacija kojom se omogućava prihvat 1.000-godišnjega vodnog vala uz ispuštanje preko preljeva $Q=34,92$ m³/s. Sigurnost brane od prelijevanja velikih voda preko krune brane bit će osigurana za pojavu vodnog vala 10.000-godišnjega povratnog razdoblja, pa je taj vodni val bio mjerodavan za dimenzioniranje preljeva.

Pregradni profil brane bit će smješten je na rijeci Vuki na stac. Km 91+180, oko 1,5 km uzvodno od državne ceste DC515 Našice – Đakovo. Kota krune brane nalazit će se na koti 124,20 m n.m.

Duljina brane u kruni planirana je oko 507 m, a na najvišem dijelu (od dna iskopa temeljnog klina u dolini potoka do krune), a visina brane oko 10,5 m.

Akumulacija se ostvaruje izvedbom nasute brane u blizini naselja Bučje Gorjansko. Radni vodostaj je na koti 122,00 m n.m., a kota maksimalnog uspora je 123,04 m n.m. kod pojave 1.000-godišnjega vodnog vala. Akumulacija je površine 110,33 ha, ukupnog volumena 3.792.195,0 m³. Površina sliva akumulacije iznosi 17,80 km².

Osnovna namjena akumulacije Bučje je prije svega zaštita nizvodnog područja od velikih voda rijeke Vuke. S obzirom na raspoloživi volumen akumulacije te godišnji dotok rijeke Vuke u akumulaciju, moguće je akumulaciju koristiti i za navodnjavanje, uzgoj riba te sportsko-rekreacijske svrhe.



Slika 13. Pregledna situacija Varijante 2 (izvor: Varijantna rješenja, 2020.)

VARIJANTA 3

U varijanti 3 analizirana je mogućnost zadržavanja karakteristika prirodnog vodotoka uz minimalne i nužne regulacije sa svrhom zaštite okolnog i nizvodnog područja od štetnog djelovanja velikih voda rijeke Vuke.

Hidrauličkim proračunom postojećeg stanja rijeke Vuke utvrđene su dvije problematične dionice vodotoka na kojima dolazi do uspora, izlivanja vode i plavljenja okolnog terena:

- od stac. Km \approx 92+150 do stac. Km \approx 94+450 te
- od stac. Km \approx 89+800 do stac. Km \approx 90+350 rijeke Vuke.

Predviđena je regulacija vodotoka na dionicama do stac. Km \approx 89+700 do stac. Km \approx 90+350 te od stac. Km \approx 92+000 do stac. Km \approx 93+800 rijeke Vuke u postojećem stanju.

Regulacija korita rijeke Vuke

Regulacija vodotoka uključuje produblivanje i proširivanje korita uz minimalno ispravljanje meandara. Nova trasa većinom prati zakrivljenost prirodnog korita. Nakon uređenja vodotoka promatrana dionica rijeke Vuke kreće se od mosta na cesti Đakovo – Našice na stac. Km 89+194 do akumulacije Borovik na stac. Km 98+428 (stacionaža postojećeg korita na akumulaciji Borovik iznosi stac. Km 98+520).

Nova trasa korita vodotoka Vuka podijeljena je na dionice ovisno o uređenosti, padu nivelete dna i normalnom profilu.

Na prvoj dionici, od stac. Km \approx 89+194 do stac. Km \approx 89+700 korito je ostaje u postojećem stanju izgrađenosti.

Druga dionica, od stac. Km \approx 89+700 do stac. Km \approx 90+323 predstavlja novu trasu vodotoka koja prati postojeće korito uz nužne korekcije izvedene da bi se zadovoljili zahtjevi pravilnog vođenja trase vodotoka. Odabran je normalni poprečni profil trapeznog oblika širine u dnu $b=1,5$ m i nagibom pokosa 1:3 i 1:2. Projektirani pad nivelete iznosi 0,5‰, a postiže se izvedbom betonskog praga visine 0,35 m na stac. Km 90+323.

Treća dionica, od stac. Km \approx 90+323 do stac. Km \approx 91+975, ostaje u postojećem stanju izgrađenosti.

Četvrta dionica, od stac. Km \approx 91+975 do stac. Km \approx 93+703 također je regulirana prema pravilima za vođenje trase vodotoka. Nova trasa većinom zadržava prirodni tok uz potrebno minimalno ispravljanje i presijecanje meandara. Odabran je normalni poprečni profil trapeznog oblika u dnu $b=1,5$ m i nagibom pokosa 1:3 i 1:2. Uzdužni pad nivelete iznosi 0,5‰, a zadnjih 320 m dionice je u padu 0,8‰. Stabilizacija uzdužnog profila ostvarena je izgradnjom betonskih pragova visine 0,40 m na stac. Km 92+300 te betonskih pragova visine 0,50 m na stac. Km 93+703, stac. Km 93+435 i na stac. Km 92+780.

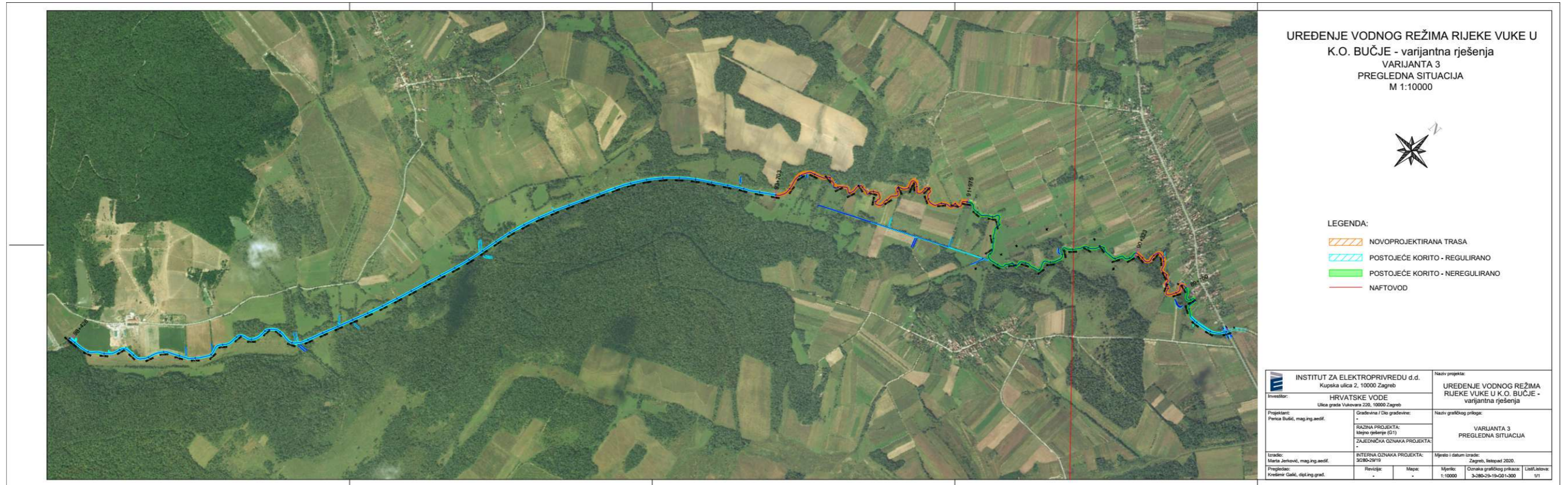
Peta dionica vodotoka, od stac. Km \approx 93+703 do akumulacije Borovik na stac. Km \approx 98+428 nije dodatno regulirana.

Objekti na trasi

Osim spomenute izgradnje betonskih pragova promjenjive veličine na stac. Km 90+323, stac. Km 92+300, stac. Km 92+780, stac. Km 93+435 i na stac. Km 93+703, predviđeno je uklanjanje cijevnih propusta koji uzrokuju stvaranje uspora $\varnothing 2000$ mm na stac. Km \approx 93+816 i $\varnothing 1700$ mm na stac. Km \approx 95+613 rijeke Vuke u projektiranom stanju izgrađenosti te izvedba pločastih propusta širine 5,80 m na istim lokacijama. Planirano je i uklanjanje improviziranog drvenog mosta na stac. Km \approx 97+840.

Varijanta 3 predviđa uređenje korita po postojećoj trasi izvedbom ukupno 5 betonskih pragova promjenjive veličine te iskopom korita na potrebni normalni poprečni profil trapeznog oblika širine u dnu $b=1,5$ m i nagibom pokosa 1:3 i 1:2 uz projektirani pad nivelete koji iznosi 0,5‰. Radovi na uređenju korita uključuju i lokalna zatrpavanja postojećeg korita radi izvedbe ispravaka nivelete te presijecanja postojećih meandara. Pri tome bi za cijelo vrijeme radova bilo potrebno osigurati protočnost korita kako za biološki minimum isto tako za slučaj obilnih lokalnih oborina. To znači da bi na lokacijama na kojima se izvode radovi bilo potrebno izvesti zamjensko korito, što uključuje

uklanjanje vegetacije sa površina uz postojeću trasu vodotoka za izvedbu radova, ali i s površina gdje se izvodi zamjenska trasa kao i površine za odlaganje zemlje od iskopa. Za izvedbu radova bilo bi potrebno urediti gradilišne puteve i manipulativne površine te površine za odlaganje materijala od iskopa. Isto tako bilo bi potrebno urediti pristupni put gradilištu za dopremu potrebnih materijala za ugradbu u objekte na koritu i uređenje korita. Tijekom izvedbe radova na nekim lokacijama bilo bi potrebno izvesti potpuno zatrpavanje postojećeg korita uz ugradnju zemljanog materijala po tehničkim uvjetima izvođenja kakva vrijede za nasipe za što bi bilo potrebno definirati nalazište potrebnog materijala za ugradnju. Potom provesti iskop korita kako je predviđeno projektom uz odlaganje viška materijala od iskopa na površine za deponiranje i zbrinjavanje viška po završetku svih radova.



Slika 14. Pregledna situacija Varijante 3 (izvor: Varijantna rješenja, 2020.)

2.1. OBRAZLOŽENJE ODABIRA VARIJANTE ZAHVATA

Za usporedbu razmatranih varijanti zahvata korištena je višekriterijska matrica odlučivanja. Kao kriteriji usporedbe varijanti zahvata korišteni su utjecaji na pojedine sastavnice okoliša. Za svaki od utjecaja dodijeljeni su bodovi u rasponu od 0 do 3, kojima je, dodijeljen pozitivan ili negativan predznak. Bodovi s pozitivnim predznakom znače pozitivan utjecaj u odnosu na druge varijante, bodovi s negativnim predznakom znače negativan utjecaj u odnosu na trenutno stanje. Konačne vrijednosti dobivene ovakvim načinom bodovanja ukazuju na razlike među varijantama zahvata, no nikako ne predstavljaju apsolutni značaj utjecaja. Iz ovakvog načina bodovanja slijedi da varijanta zahvata s većim brojem negativnih bodova predstavlja manje povoljnu varijantu. Usporedba razmatranih varijanti zahvata prikazana je u Tablici u nastavku.

Tablica 3. Usporedba razmatranih varijanti zahvata

KRITERIJ		VARIJANTA 1 regulacija dionice rijeke Vuke od stac. km 89+450 do stac. km 94+219	VARIJANTA 2 izgradnja akumulacije Bučje	VARIJANTA 3 zadržavanja karakteristika prirodnog vodotoka uz minimalne i nužne regulacije
OPTEREĆENJE OKOLIŠA	Bioraznolikost	Negativan utjecaj zbog trajnog uklanjanja postojećih stanišnih tipova u površini od oko 80 ha (oko 54 ha u zoni radova izgradnje novog korita i oko 26 ha u zoni zatrpavanja postojećeg korita rijeke Vuke. Negativan utjecaj zbog fragmentacije staništa uslijed izgradnje triju (3) hidrotehničkih stepenica. Negativan utjecaj zbog izravnavanja korita i povećanja brzine tečenja čime se remete ekološki uvjeti za vrste koje preferiraju mirnije vode. Pozitivan utjecaj zbog razvoja ekosustava vezanih uz vodena staništa nakon završetka izgradnje kanaliziranog korita i biološke rekultivacije.	Negativan utjecaj zbog trajnog uklanjanja postojećih stanišnih tipova u površini od 116,17 ha. Negativan utjecaj zbog fragmentacije staništa uslijed ujezeravanja dijela korita rijeke Vuke na području akumulacije i promjene ekoloških uvjeta u vodenom staništu. Pozitivan utjecaj zbog razvoja novih ekosustava vezanih uz vodena, močvarna i riparijska staništa nakon izgradnje i punjena akumulacije Bučje te biološke rekultivacije obalnog područja.	Negativan utjecaj zbog privremenog uklanjanja postojećih stanišnih tipova u zoni radova, deponiranja materijala i izgradnje pristupnih putova. Negativan utjecaj zbog fragmentacije staništa uslijed izgradnje pet (5) betonskog pragova.
		-2	-3	-1
	Kvaliteta zraka	Negativan utjecaj zbog ispušnih plinova strojeva i vozila koji će se koristiti tijekom provedbe radova. Negativan utjecaj zbog emisija prašine tijekom provedbe radova i transporta zemljanog materijala tijekom radova.	Negativan utjecaj zbog ispušnih plinova strojeva i vozila koji će se koristiti tijekom provedbe radova. Negativan utjecaj zbog emisija prašine tijekom provedbe radova i transporta materijala tijekom radova.	Negativan utjecaj zbog ispušnih plinova strojeva i vozila koji će se koristiti tijekom provedbe radova. Negativan utjecaj zbog emisija prašine tijekom provedbe radova i transporta zemljanog materijala tijekom radova.

Studija o utjecaju na okoliš

	Tijekom korištenja zahvata neće biti emisija u zrak.	Tijekom korištenja zahvata neće biti emisija u zrak.	Tijekom korištenja zahvata neće biti emisija u zrak.
	-1	-1	-1
Vode	<p>Negativan utjecaj zbog pogoršanja hidroloških i hidromorfoloških uvjeta vodnog tijela CDRN0011_006 Vuka, uslijed kanaliziranja toka.</p> <p>Negativan utjecaj zbog promjene ekoloških uvjeta uslijed povećanja brzine tečenja i stvaranja toka bez prirodnih meandara, riparijske vegetacije i prirodnog tipa dna.</p> <p>Negativan utjecaj zbog povećane erozije obale i dna uslijed povećanja brzine tečenja.</p> <p>Negativan utjecaj zbog fragmentacije toka i poremećaja u pronosu nanosa uslijed izgradnje hidrotehničkih stepenica.</p> <p>Negativan utjecaj zbog nemogućnosti prihvata velikih vodnih valova koji će dovesti do poplava u nizvodnom dijelu toka rijeke Vuke.</p>	<p>Negativan utjecaj zbog fragmentacije i ujezeravanja dijela toka rijeke Vuke te promjene fizikalno-kemijsko-bioloških uvjeta, morfoloških i hidromorfoloških uvjeta vodnog tijela CDRN0011_006 Vuka na području zahvata.</p> <p>Negativan utjecaj zadržavanja sedimenta u akumulaciji, koji se umanjuje sezonskim ispuštanjem većih količina vode, u periodu bez ugroze od pojave poplava u nizvodnom dijelu toka, čime se omogućuje ispiranje nataloženog sedimenta iz akumulacije.</p> <p>Pozitivan utjecaj zbog mogućnosti prihvata velikih vodnih valova.</p> <p>Pozitivan utjecaj zbog mogućnosti osiguranja stalnog protoka u nizvodnom dijelu rijeke Vuke i u vrijeme sušnih razdoblja.</p> <p>Pozitivan utjecaj zbog doprinosa akumulacije zasićenju podzemlja uz akumulaciju te podizanju razine podzemnih voda koja je u stalnom padu.</p>	<p>Negativan utjecaj zbog fragmentacije toka i poremećaja u pronosu nanosa uslijed izgradnje pragova.</p> <p>Negativan utjecaj zbog nemogućnosti prihvata velikih vodnih valova koji će dovesti do poplava u nizvodnom dijelu toka rijeke Vuke.</p> <p>Negativan utjecaj zbog povećane erozije obale i dna uslijed povećanja brzine tečenja.</p> <p>Pozitivan utjecaj zbog zadržavanja većeg dijela prirodnih obilježja toka.</p>
	-3	-2	-1
Poplave	<p>Djelomično pozitivan utjecaj jer je obrana od poplava samo djelomično riješena predmetnom varijantom. Istom se smanjuje mogućnost plavljenja u području samog zahvata, dok u nizvodnom dijelu toka opasnost od poplava ostaje ista sadašnjoj.</p>	<p>Pozitivan utjecaj jer se vjerojatnost nastanka poplava na širem području svodi na najmanju moguću mjeru.</p>	<p>Djelomično pozitivan utjecaj jer je obrana od poplava samo djelomično riješena predmetnom varijantom.</p> <p>Istom se smanjuje mogućnost plavljenja u području samog zahvata, dok u nizvodnom dijelu toka opasnost od poplava ostaje ista sadašnjoj.</p>
	+1	+2	+1

Krajobraz	Negativan utjecaj zbog trajnog gubitka proizvodne uloge poljoprivrednih površina u zoni radova, privremenog tehnogenog prostora tijekom provedbe radova i trajnog vizualnog akcenta kanaliziranog vodotoka kao doprirodnog krajobraznog elementa.	Negativan utjecaj zbog trajnog gubitka proizvodne uloge poljoprivrednih površina u području akumulacije i izgradnje brane, privremenog tehnogenog prostora tijekom izgradnje i formiranja trajnog vizualnog akcenta vodene površine kao doprirodnog krajobraznog elementa.	Negativan utjecaj privremenog tehnogenog prostora tijekom provedbe radova. Zahvatom se neće mijenjati sadašnja vizura prostora.
	-2	-2	-1
Klimatske promjene- utjecaj zahvata na klimatske promjene	Negativan utjecaj zbog emisija stakleničkih plinova tijekom rada strojeva i vozila tijekom provedbe radova.	Negativan utjecaj zbog emisija stakleničkih plinova tijekom rada strojeva i vozila tijekom provedbe radova. Pozitivan utjecaj jer zahvat doprinosi prilagodbi šireg područja na klimatske promjene prihvaćanjem bujičnih voda i sprječavanjem poplava u nizvodnim područjima, te omogućuje kontrolirano korištenje voda u sušnim razdobljima za navodnjavanje nizvodnih poljoprivrednih površina.	Negativan utjecaj zbog emisija stakleničkih plinova tijekom rada strojeva i vozila tijekom provedbe radova.
	-1	+2	-1
Klimatske promjene- utjecaj klimatskih promjena na zahvat	Zahvat nije osjetljiv ni na jednu klimatsku varijablu i s njima povezanu opasnost.	Zahvat nije osjetljiv ni na jednu klimatsku varijablu i s njima povezanu opasnost.	Zahvat nije osjetljiv ni na jednu klimatsku varijablu i s njima povezanu opasnost.
	0	0	0
Buka	Negativan utjecaj zbog povećanja razine buke u okolišu tijekom provedbe radova. Buka neće prelaziti dopuštene razine buke.	Negativan utjecaj zbog povećanja razine buke u okolišu tijekom provedbe radova. Buka neće prelaziti dopuštene razine buke.	Negativan utjecaj zbog povećanja razine buke u okolišu tijekom provedbe radova. Buka neće prelaziti dopuštene razine buke.
	-1	-1	-1
Zaštićena područja prirode	Zbog lokalnog karaktera samog zahvata i njegove udaljenost od zaštićenih područja isti neće imati negativan utjecaj na ista.	Zbog lokalnog karaktera samog zahvata i njegove udaljenost od zaštićenih područja isti neće imati negativan utjecaj na ista.	Zbog lokalnog karaktera samog zahvata i njegove udaljenost od zaštićenih područja isti neće imati negativan utjecaj na ista.
	0	0	0
Ekološka mreža	Zbog velike udaljenosti od najbližih područja ekološke mreže i karaktera zahvata ne	Zbog velike udaljenosti od najbližih područja ekološke mreže i karaktera zahvata ne	Zbog velike udaljenosti od najbližih područja ekološke mreže i karaktera zahvata ne

Studija o utjecaju na okoliš

UTJECAJ NA GOSPODARKE ZNAČAJKE		očekuje se negativan utjecaj.	očekuje se negativan utjecaj.	očekuje se negativan utjecaj.
		0	0	0
	Nastanak otpada	Uz propisano gospodarenje otpadom na lokaciji zahvata ne očekuje se negativan utjecaj.	Uz propisano gospodarenje otpadom na lokaciji zahvata ne očekuje se negativan utjecaj.	Uz propisano gospodarenje otpadom na lokaciji zahvata ne očekuje se negativan utjecaj.
		0	0	0
	Kulturna dobra	Zbog velike udaljenosti od obližnjih kulturnih dobara zahvata neće imati utjecaj na ista.	Zbog velike udaljenosti od obližnjih kulturnih dobara zahvata neće imati utjecaj na ista.	Zbog velike udaljenosti od obližnjih kulturnih dobara zahvata neće imati utjecaj na ista.
		0	0	0
	Svjetlosno onečišćenje	Zahvat neće doprinijeti povećanju razine svjetlosnog onečišćenja te planirani zahvat neće imati utjecaj na svjetlosno onečišćenje okoliša.	Zahvat neće doprinijeti povećanju razine svjetlosnog onečišćenja te planirani zahvat neće imati utjecaj na svjetlosno onečišćenje okoliša.	Zahvat neće doprinijeti povećanju razine svjetlosnog onečišćenja te planirani zahvat neće imati utjecaj na svjetlosno onečišćenje okoliša.
		0	0	0
	Promet	Privremeni negativan utjecaj tijekom provedbe radova zbog povećanja prometa uslijed radova i transporta.	Privremeni negativan utjecaj tijekom provedbe radova zbog povećanja prometa uslijed radova i transporta.	Privremeni negativan utjecaj tijekom provedbe radova zbog povećanja prometa uslijed radova i transporta.
		-1	-1	-1
	Lovstvo	Negativan utjecaj zbog uznemiravanja divljači tijekom provedbe zahvata. Negativan utjecaj zbog trajnog zauzimanja prostora lovnoproduktivnih površina lovišta novoformiranog toka Vuke od oko 28 ha.	Negativan utjecaj zbog uznemiravanja divljači tijekom provedbe zahvata. Negativan utjecaj zbog trajnog zauzimanja prostora lovnoproduktivnih površina lovišta akumulacijom od oko 150,5 ha. Pozitivan utjecaj formiranja novih povoljnih nizinsko-ritskih staništa za jelensku divljač.	Negativan utjecaj zbog uznemiravanja divljači tijekom provedbe zahvata. Neće biti trajnog zauzimanja prostora lovnoproduktivnih površina lovišta.
		-2	-2	-1
	Poljoprivreda	Negativan utjecaj zbog trajnog gubitka poljoprivrednih površina u zoni izgradnje novog korita od maksimalno 50 ha.	Negativan utjecaj zbog trajnog gubitka poljoprivrednih površina u zoni izgradnje pregrade i akumulacije od oko 96,5 ha. Pozitivan utjecaj zbog zaštite nizvodnih područja od bujičnih voda i šteta uslijed plavljenja poljoprivrednih površina.	Zahvat neće utjecati na poljoprivredu.

			Pozitivan utjecaj uslijed mogućnosti navodnjavanja 550-700 ha nizvodnih poljoprivrednih površina.	
		-1	+1	0
	Šumarstvo	Nema utjecaja jer neće doći do gubitka šumskih površina.	Dolazi do gubitka dijela prisutnih državnih šuma, oko 10,71 ha i privatnih šuma, oko 14,18 ha.	Nema utjecaja jer neće doći do gubitka šumskih površina.
		0	-1	0
	Stanovništvo	Negativan utjecaj zbog emisija buke i prašine. Negativan utjecaj zbog gubitka poljoprivrednih površina. Negativan utjecaj zbog samo djelomične mogućnosti prihvata velikih voda i daljnje vjerojatnosti pojava poplava u nizvodnom dijelu toka rijeke Vuke. Negativan utjecaj zbog nemogućnosti reguliranja količine vode u toku rijeke Vuke i nemogućnosti korištenja voda za potrebe navodnjavanja u sušnim razdobljima.	Negativan utjecaj zbog emisija buke i prašine. Negativan utjecaj zbog gubitka poljoprivrednih površina. Negativan utjecaj zbog gubitka površina privatnih šuma. Pozitivan utjecaj zbog adekvatne obrane od poplava. Pozitivan utjecaj zbog mogućnosti navodnjavanja u nizvodnom području.	Negativan utjecaj zbog emisija buke i prašine. Negativan utjecaj zbog nemogućnosti prihvata velikih voda i daljnje vjerojatnosti pojava poplava. Negativan utjecaj zbog nemogućnosti reguliranja količine vode u toku rijeke Vuke i nemogućnosti korištenja voda za potrebe navodnjavanja u sušnim razdobljima.
		-2	-1	-2
SIGURNOST	Izvanredni događaj	Negativan utjecaj u slučaju izlivanje naftnih derivata iz radnih strojeva, pojave požara, djelovanja prirodnih nepogoda i dr.	Negativan utjecaj u slučaju izlivanje naftnih derivata iz radnih strojeva, pojave požara, djelovanja prirodnih nepogoda i dr.	Negativan utjecaj u slučaju izlivanje naftnih derivata iz radnih strojeva, pojave požara, djelovanja prirodnih nepogoda i dr.
		-1	-1	-1
UKUPNO		-15	-10	-11

Kao što je vidljivo u prethodnoj tablici sve tri razmatrane varijante imaju isti intenzitet utjecaja na kvalitetu zraka, utjecaj klimatskih promjena na zahvat, buku, zaštićena područja, ekološku mrežu, nastanak otpada, kulturna dobra, svjetlosno onečišćenje, promet i izvanredni događaj.

Varijanta 2 ima od razmatranih varijanti najjači utjecaj na bioraznolikost, zbog zauzeća najveće površine i uklanjanja prisutnih stanišnih tipova te nastanka novog vodnog tijela čime se mijenjaju ekološki uvjeti na predmetnom dijelu rijeke Vuke.

Sve tri varijante imaju negativan utjecaj na hidrološka i hidromorfološka obilježja rijeke Vuke, u sve tri varijante dolazi uslijed hidrotehničkih radova i izgradnje vodnotehničkih objekata do fragmentacije toka, međutim Varijanta 2 ima najveći pozitivan učinak u sprječavanju pojave poplava te u mogućnosti regulacije količine vode u nizvodnom području rijeke Vuke, kako bi se kroz cijelu godinu osigurao povoljan hidrološki režim u istoj. U Varijanti 1 i Varijanti 3 te mogućnosti nema, te je vjerojatnost presušivanja nizvodnog dijela Vuke u ljetnim sušnim periodima vrlo velika, a mogućnost korištenja vode iz Vuke za navodnjavanje je time upitna u ljetnim mjesecima. Ujedno jedino Varijanta 2 ima i pozitivan utjecaj na razinu podzemne vode.

Sve tri razmatrane varijante imaju pozitivan utjecaj na obranu od poplava, međutim najveći pozitivan utjecaj ima Varijanta 2 jer jedina u potpunosti riješava prihvat velikih vodnih valova rijeke Vuke.

Varijanta 2 i Varijanta 1 imaju podjednak utjecaj na krajobraz, iako se zahvati razlikuju, međutim dolazi u oba zahvata do trajne vizualne promjene u prostoru, dok se u Varijanti 1 vizura prostora značajno ne mijenja.

Varijanta 2 ima jedina od promatranih varijanti pozitivan utjecaj na klimatske promjene, odnosno ona jedina doprinosi prilagodbi klimatskim promjenama šireg područja kojima će se spriječiti i/ili ublažiti utjecaji klimatskih promjena na pojavu poplava koje su uzrokovane iznenadnim jakim kišama čiji intenzitet i broj će biti povećani u budućem razdoblju, kao i prilagodbu na sve učestalije i duže sušne periode koji imaju osobito negativan utjecaj na biotu samog vodotoka, ako dođe do presušivanja nekih njegovih dijelova, kao i na poljoprivrednu djelatnost koja ovisi o vodi za navodnjavanje iz same Vuke u nizvodnom području.

Sve razmatrane varijante imaju negativan utjecaj na lovstvo, međutim samo u Varijantama 1 i 2 dolazi do gubitka lovnoproduktivnih površina. Iako se varijantom 2 gubi veća površina stvaraju se i novi ekosustavi, koji imaju pozitivan utjecaj na razvoj i zadržavanje jelenske divljači.

Varijanta 1 i 2 imaju negativan utjecaj na poljoprivredu u vidu trajnog gubitka poljoprivrednih površina zbog provedbe zahvata. Negativan utjecaj Varijante 1 je i u tome što ne sprječava plavljenje okolnih poljoprivrednih površina u vrijeme visokih voda Vuke. Varijanta 2, iako dovodi do većeg gubitka poljoprivrednih površina u odnosu na Varijantu 1, sprječava plavljenje poljoprivrednih površina u vrijeme visokih voda rijeke Vuke, ali i omogućuju navodnjavanje 550-700 ha nizvodnih poljoprivrednih površina što je značajan pozitivan utjecaj ove varijante projekta.

Varijantom 2 jedino dolazi do gubitka šumskih površina, dok u ostale dvije varijante se ne zadire u šumska područja.

Sve razmatrane varijante imaju negativan utjecaj na stanovništvo osobito u vrijeme provedbe zahvata kada dolazi do emisija buke i prašine, povećanja prometa na pristupnim prometnicama te nemogućnosti pristupa pojedinim dionicama rijeke Vuke na kojima će se provoditi radovi. Varijante 1 i 2 obje dovode do gubitka djela površina za poljoprivrednu djelatnost, što također ima negativan utjecaj na stanovništvo. Varijantama 1 i 3 se neće riješiti problem plavljenja za vrijeme visokih voda Vuke, kao ni problem navodnjavanja što je također prepoznati negativan utjecaj ovih varijanti. Varijanta 2 međutim, ima pozitivan utjecaj na stanovništvo upravo kroz rješavanje ova dva problema.

S obzirom na razmatrane utjecaje, te iako je prepoznat veći negativan utjecaj Varijante 2 osobito na bioraznolikost, poljoprivredu, šumarstvo i lovstvo, ova varijanta ima i najveći pozitivan učinak na obranu od poplava, poljoprivredu, prilagodbu na klimatske promjene i stanovništvo. Varijanta 2 je jedina koja u potpunosti rješava problem poplava kojima dolazi do nastanka ugroze lokalnog stanovništva i imovine, omogućuje regulaciju vodnog režima u nizvodnom dijelu Vuke kako ne bi došlo kako do plavljenja tako i do presušivanja iste u sušnim razdobljima, te jedina omogućuje korištenje voda za potrebe navodnjavanja u cijelom periodu vegetacijske sezone u nizvodnim područjima.

Stoga pozitivni utjecaji Varijante 2 kompenziraju dio prepoznatih negativnih utjecaja. S obzirom na sve navedeno odabrana je provedba Varijante 2.

Zaključak i odabrana varijanta:

U Varijantama 1 i 3 omogućen je prihvat većeg vodnog vala te zadovoljeno smanjenje utjecaja visokih voda rijeke Vuke na pojavu poplava. Međutim, u ove dvije varijante ne postoji mogućnost zadržavanja dijela vode za vrijeme visokih voda rijeke Vuke te njihovo korištenje u kasnijim periodima godine, kada su vodostaji niski, a potrebe za vodom, osobito u poljoprivredi najveće.

Varijanta 2 u kojoj je planirana izgradnja brane Bučje te višenamjenske akumulacije, omogućuje zadržavanje velikih voda rijeke Vuke, njeno kasnije kontrolirano ispuštanje bez ugroze nizvodnih područja, ali i korištenje akumulirane vode u druge svrhe, od kojih je s obzirom na opće dobro i korist šireg područja najbitnija navodnjavanje.

S obzirom na utjecaje, Varijanta 2 od sve tri opisane varijante zauzima najveću površinu, čime su i utjecaji veći. U sve tri varijante doći će do fragmentacije vodotoka rijeke Vuke: u Varijantama 1 i 3 izgradnjom betonskih pragova i betonskih stepenica, uređenjem obale i gubitkom većeg dijela prirodne vegetacije čime se mijenjaju ekološki uvjeti samog toka. U Varijanti 2 se fragmentacija javlja zbog izgradnji brane i ujezeravanja dijela toka rijeke Vuke, čime se mijenjaju ekološki uvjeti na tom dijelu njenog toka. Također dolazi do gubitka dijela poljoprivrednih i šumskih površina na području prostiranja same akumulacije.

Kod varijanta 1 i 3 ne postoji mogućnost zadržavanja vode u sušnim razdobljima te nema pozitivnog utjecaja na vodni režim nizvodno. Također je prisutan rizik od erozije korita zbog ubrzanog toka. Varijanta 3 predstavlja ograničeno rješavanje poplava, bez mogućnosti kontrole vodostaja nizvodno. Varijante 1 i 3 osiguravaju samo protočno stabilizirano korito za maksimalne vodostaje i izrazito su lokalnog karaktera, nemaju utjecaja na nizvodno područje. Provedbom jedne od ovih varijanti na nizvodnom području i dalje će se bilježiti jednako ekstremni vodostaji kod obilnih oborina uz izostanak dotoka u sušnom periodu. Ove varijante nemaju nikakav utjecaj na zaštitu od suše, čija će se pojavnost uslijed klimatskih promjena povećati. Varijanta 2 ima najpovoljniji utjecaj na vodni režim uz mogućnost akumulacije i reguliranog ispuštanja vode tijekom suša. Smanjuje rizik od poplava nizvodno uz osiguran biološki minimum ispuštanjem stalnog protoka.

Varijanta 1 uzrokuje uklanjanje prirodne vegetacije duž velikih dionica te visok stupanj fragmentacije staništa zbog izgradnje betonskih stepenica i propusta. Kod varijante 2 dolazi do ujezeravanja dijela toka, ali se ekološki uvjeti nizvodno stabiliziraju uz očuvanje ekosustava kroz osiguranje biološkog minimuma. Kod varijante 3 očuvan je veći dio prirodnog toka, ali lokalna regulacija i izgradnja objekata ipak uzrokuju gubitak vegetacije i fragmentaciju.

Varijanta 1 i 3 uzrokuje privremeni gubitak tla za deponije i gradilišta, ali nema direktne prenamjene većih površina. Varijanta 2 iako uzrokuje trajni gubitak većih površina pretežito poljoprivrednog tla, dugoročno omogućuje navodnjavanje površine oko 550–700 ha čime kompenzira prepoznat gubitak.

Varijanta 1 predstavlja umjetnu regulaciju korita značajno narušava prirodnu morfologiju rijeke. Iako kod varijante 2 dolazi do promjene u vidu ujezerene akumulacije, ovaj element predstavlja novu krajobraznu vrijednost te mogućnost rekreacije što doprinosi vrijednosti prostora. Varijanta 3 najmanje mijenja krajobraz.

Varijanta bez mogućnosti zadržavanja vode ne pridonosi ublažavanju suše ili klimatskih ekstrema. Varijanta 2 je jedina od sagledavani varijanti koja direktno doprinosi otpornosti na klimatske promjene kroz kontrolu poplava i ublažavanje sušnih razdoblja putem navodnjavanja. Varijanta 3 iako održava prirodni karakter toka, nema kapaciteta za prilagodbu na ekstremne klimatske uvjete.

Pošto je utvrđeno da **Varijanta 2 predstavlja najobuhvatnije rješenje**, kojim ne samo da se u najvećoj mjeri postižu ciljevi obrane od poplava, već se omogućuje i korištenje akumulirane vode za druge gospodarski i društveno korisne svrhe, ista je odabrana za provođenje. Varijanta 2 osigurava mogućnost za godišnju preraspodjelu dotoka. Akumulirana voda u akumulaciji pozitivno doprinosi zasićenju podzemlja uz akumulaciju te pomaže podizanje razine podzemnih voda koja je u stalnom padu. Ispuštanjem akumulirane vode u nizvodno područje u ljetnom periodu osigurava višestruke koristi kako za živi svijet u vodotoku isto tako za područje uz vodotok. Korištenjem vode za navodnjavanje osim pozitivnog utjecaja na poljoprivredne kulture ima pozitivan utjecaj na procjeđivanje vode kroz tlo te razinu podzemnih voda na tim površinama. Varijanta 2 daje višestruke koristi za zaštitu od suše te višestruku zaštitu od negativnih učinaka klimatskih promjena. Također sagledavajući buduću korist, osobito mogućnost navodnjavanja oko 550-700 ha poljoprivrednih površina, ocijenjeno je da isto nadilazi gubitak poljoprivrednih i šumskih površina. Utvrđena fragmentacija staništa u varijanti 2 ne nadilazi fragmentaciju koja će se javiti provođenjem Varijanti 1 i 3. Iz akumulacije će se u svakom trenutku ispuštati dostatna količina vode (biološki minimum) koja će zadovoljavati održavanje nizvodnog ekosustava rijeke Vuke.

Kao što je već ranije obrazloženo u ovom poglavlju pozitivni utjecaji Varijante 2 kompenziraju dio prepoznatih negativnih utjecaja. S obzirom na sve navedeno odabrana je provedba Varijante 2.

Utjecaj odabrane varijante na okoliš je detaljnije obrađen ovom studijom.

3. PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

3.1. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

Na planirani zahvat odnose se:

- Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst, 16/22 i 1/23 – pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Drenje („Službeni glasnik“ Općine Drenje br. 29/07, 49/14, 9/18 i 2/19 – pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Podgorač („Službeni glasnik“ Općine Podgorač br. 2/06, 1/09, 4/17 i 5/17 – pročišćeni tekst)

PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE

U poglavlju 1. **Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni, članku 6** navedeno je da se prometne, energetske i vodne građevine određuju kao postojeće, za koje je prostor namjene određen parcelom građevine i pojasom primjene posebnih uvjeta zaštite prema posebnim propisima te planirane, uključujući i alternativne za koje se prostor osigurava namjenom površina i posebnim uvjetima korištenja, a za prometne i energetske građevine planskim koridorom, unutar kojeg je i propisani zaštitni pojas.

Članak 7. navodi da se širine planskih koridora prometnih, energetskih i vodnih građevina utvrđuju simetrično u odnosu na nacrtanu os koridora, a za vodne površine simetrično u odnosu na definiranu granicu vodne površine i iznose ukupno:

...

Za vodne građevine:

- za linearne vodne građevine - 300 m,
- za vodne površine - 300 m.

...

U poglavlju 6.3. **Vodnogospodarski sustav, članku 96.** navedeno je da će se vodne površine i vodno dobro uređivati i koristiti tako da se osigura propisan vodni režim, kvaliteta i zaštita voda. Korita vodotoka treba, koliko je moguće, sačuvati u prirodnom obliku.

U svrhu tehničkog i gospodarskog održavanja vodotoka i drugih voda, djelotvornog provođenja obrane od poplava i drugih oblika zaštite od štetnog djelovanja voda, na vodotocima i drugim ležištima voda utvrđuje se inundacijsko područje s režimom korištenja prostora prema posebnom propisu.

Inundacijsko područje se ucrtava u PPUO/G i prostorne planove užih područja prema posebnom propisu.

U potpoglavlju 6.3.1. **Zaštitne i regulacijske građevine, članak 97.** navodi da je sustav zaštite od štetnog djelovanja voda određen izvedenim i planiranim zaštitnim i regulacijskim građevinama. Održavanje i izgradnja sustava prioritetan je zadatak u zaštiti gradova, naselja, infrastrukture i ostalih prostora Županije od vanjskih voda.

Članak 98. navodi da je za obranu od unutarnjih voda potrebno sustavno provoditi regulaciju korita prirodnih i umjetnih glavnih i sekundarnih prijemnika i sustava crpnih postaja, ustava i ostalih hidrotehničkih građevina.

Članak 99. navodi da je za zaštitu od bujičnih voda i redukciju poplavnog vala predviđena gradnja akumulacija i retencija u brdskom dijelu Županije. Planirane brdske akumulacije, ovisno o iskazanim potrebama moguće je na nivou projektne dokumentacije zamijeniti retencijama, pri čemu se ne bi trebalo istovremeno graditi više akumulacija/retencija na pritocima istog vodotoka. Za brdske akumulacija/retencije predvidjeti mjere zaštite šumskih i travnjačkih staništa uz zahvat i nizvodno od njega.

Unutar planiranih vodnih površina, do njihove izgradnje, zadržava se osnovna namjena i zabranjuje gradnja građevina koje se mogu graditi izvan građevinskog područja s izuzetkom građevina infrastrukture planiranih u PPOBŽ i/ili PPUO/G, te onih namijenjenih iskorištavanju mineralnih sirovina

i proizvodnju električne energije bez hidroloških zahvata. Na postojećim građevinama unutar planiranih vodnih površina mogući su svi zahvati rekonstrukcija u svrhu održavanja građevina i povećanja standarda življenja. u skladu s člankom 9. PP OBŽ.

Članak 100. navodi da je poljoprivredno zemljište Županije u većoj mjeri pokriveno melioracijskom mrežom kojom se osigurava optimalni vodni režim za ratarske kulture. Veće rekonstrukcije potrebne su u slivnom području "Biđ-Bosut", a djelomične u slivnim područjima "Vuka" i "Karašica-Vučica". Prioritetne mjere se odnose na održavanje sustava u funkciji.

Na melioracijskoj mreži moguća je dogradnja i/ili gradnja novih kanala, crpnih postaja sa sustavom ustava, drenažnih sustava, uređenje glavnih prijemnika i ostale radnje na održavanju sustava.

Članak 102. navodi da je za osiguravanje dovoljnih količina vode za navodnjavanje poljoprivrednih površina kao i za razvoj ribnjačarstva potrebno planirati korištenje budućih brdskih akumulacija i višenamjenskih hidrotehničkih sustava na rijeci Dravi.

U poglavlju **8. Mjere zaštite prirodnih vrijednosti i kulturnih dobara**, u **članku 110.** navodi se da se treba očuvati raznolikost staništa na vodotocima (neutvrđene obale, sprudovi, brzaci, slapovi) i povoljna dinamika voda (meandriranje, prenošenje i odlaganje nanosa, povremeno prirodno plavljenje rukavaca i dr.).

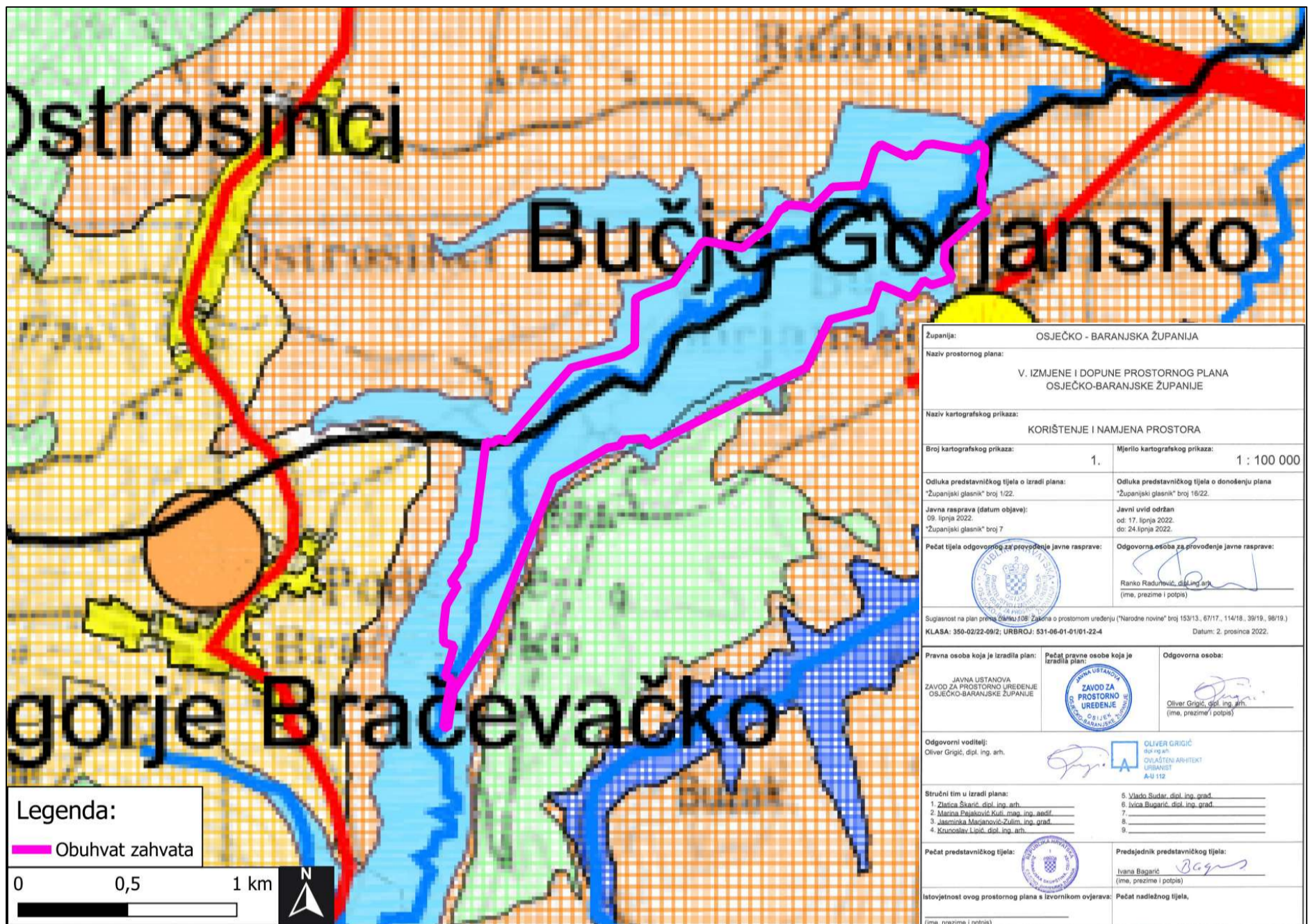
U potpoglavlju **10.4. Mjere zaštite bioraznolikosti** navodi se da se konačne trase infrastrukture mogu modificirati unutar planskog koridora na način da se što je više moguće izbjegnu područja prirodnih staništa. Infrastrukturne vodove kao i točkasto utvrđene infrastrukturne objekte unutar područja prirode zaštićene po posebnom propisu potrebno je polagati u koridorima prometnica i/ili druge postojeće infrastrukture uz minimalno zauzeće površina prirodnih staništa.

Kod melioracijskih, komasacijskih i regulacijskih radova potrebno je sačuvati dio postojećih živica, šumaraka, potoka i drugih vodenih staništa.

U poglavlju **8. MJERE ZAŠTITE PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNIH DOBARA**, **potpoglavlju 8.1. MJERE ZAŠTITE PRIRODNIH VRIJEDNOSTI**, **članak 110** navodi da je potrebno očuvati raznolikost staništa na vodotocima (neutvrđene obale, sprudovi, brzaci, slapovi) i povoljnu dinamiku voda (meandriranje, prenošenje i odlaganje nanosa, povremeno prirodno plavljenje rukavaca i dr.).

Prilikom zahvata na uređenju i regulaciji vodotoka s ciljem sprječavanja štetnog djelovanja voda (nastanak bujica, poplava i erozije) treba prethodno snimiti postojeće stanje te planirati zahvat na način da se u što većoj mjeri zadrži prirodno stanje vodotoka, treba izbjegavati betoniranje korita vodotoka, a ukoliko je zahvat stabilizacije neophodan korito obložiti grubo obrađenim kamenom.

IZVOD IZ GRAFIČKOG DIJELA PROSTORNOG PLANA



TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA

IZGRAĐENO	NEIZGRAĐENO	
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA (POVRŠINA > 25ha)
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA (POVRŠINA < 25ha)
		IZDOJENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA (POVRŠINA > 25ha)
		IZDOJENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA (POVRŠINA < 25ha)

POVRŠINE ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA

	POVRŠINA GOSPODARSKE NAMJENE G
	POVRŠINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE D9

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA/POVRŠINA IZVAN NASELJA IZDOJENA GRAĐEVINSKA PODRUČJA IZVAN NASELJA

IZGRAĐENO	NEIZGRAĐENO	
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE GOSPODARSKE NAMJENE (POVRŠINA > 25ha)
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE GOSPODARSKE NAMJENE (POVRŠINA < 25ha)
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE UGOSTITELJSKO-TURISTIČKE NAMJENE (POVRŠINA > 25ha) hotel - T1; turističko naselje - T2; kamp, autokamp - T3
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE UGOSTITELJSKO-TURISTIČKE NAMJENE (POVRŠINA < 25ha) hotel - T1; turističko naselje - T2; kamp, autokamp - T3

POSTOJEĆE PLANIRANO

		GRAĐEVINSKO PODRUČJE ŠPORTSKO-REKREACIJSKE NAMJENE rekreacija - R; jahački centar/hipodrom - R2; teniski centar - R4; centar za vodene sportove - R5; motokros - R6
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE ZA GOSPODARENJE OTPADOM

OSTALE POVRŠINE IZVAN GRAĐEVINSKIH PODRUČJA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE (EKSPLOATACIJU) MINERALNIH SIROVINA energetska - E1, geotermalne vode - E2, ostalo - E3
		POSEBNA NAMJENA
		ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA golf - R1

OSTALO TLO

		OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO (PŠ)
--	--	----------------------------------

POLJOPRIVREDNO TLO

		OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P1)
		VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P2)
		OSTALA OBRADIVA TLA (P3)

ŠUME

		ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE (Š1) sa posebnim režimom korištenja - Š1-R
		ŠUMA POSEBNE NAMJENE (Š3)

VODE

		VODNE POVRŠINE (V)
		VODOTOCI

POVRŠINE PROMETNIH INFRASTRUKTURNIH KORIDORA

CESTOVNI PROMET

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		AUTOCESTA
		ČETVEROTRAČNA BRZA CESTA
		OSTALE DRŽAVNE CESTE
		MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ŽUPANIJSKA CESTA
		VAŽNIJA LOKALNA CESTA

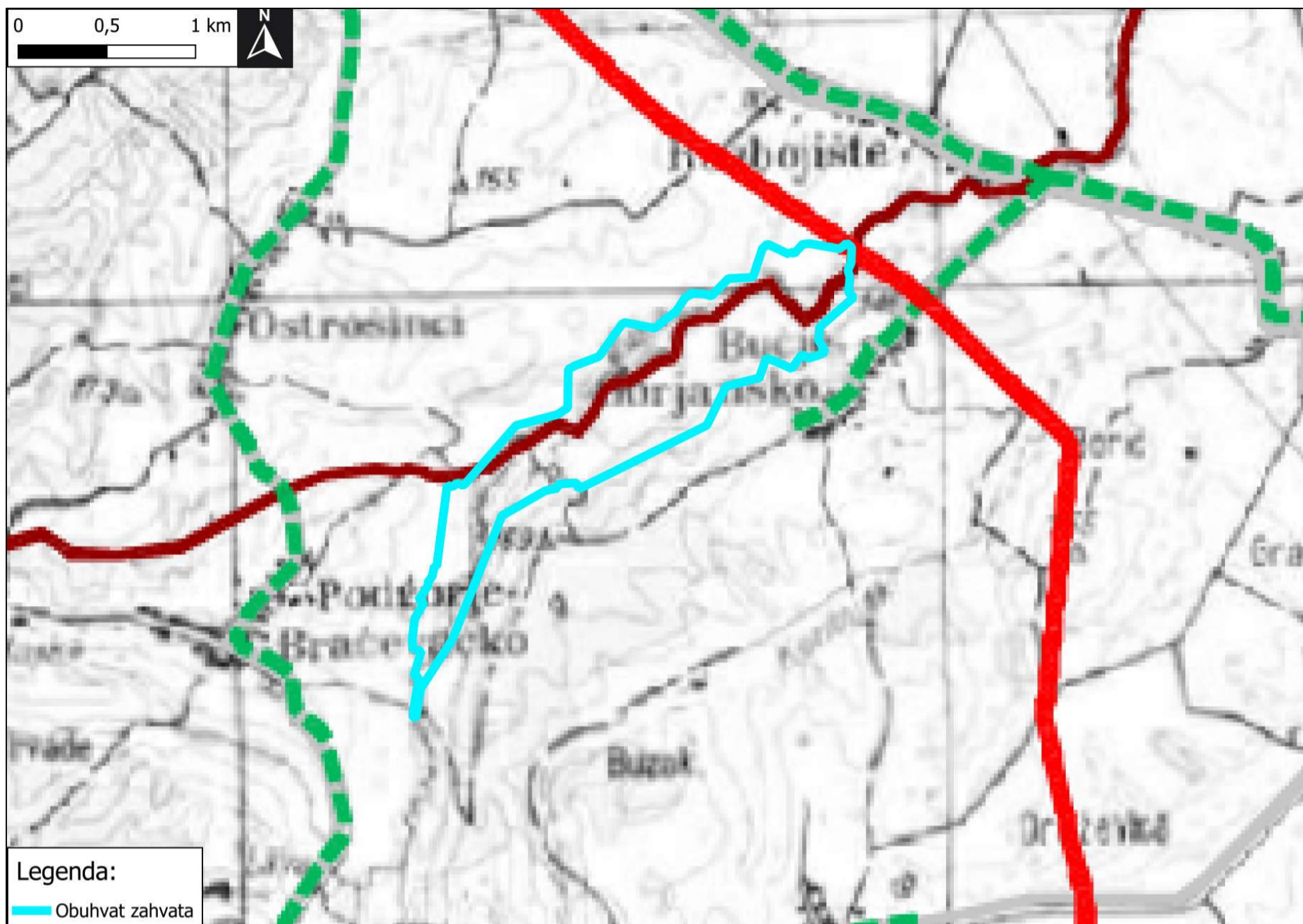
ŽELJEZNIČKI PROMET

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		GLAVNA ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET
		ALTERNATIVNI KORIDOR GLAVNE ŽELJEZNIČKE PRUGE ZA MEĐUNARODNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA LOKALNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA POSEBAN PROMET

Slika 15. Izvod iz grafičkog dijela Prostornog plana Osječko-baranjske županije, („Županijski glasnik" Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst)

Kartografski prikaz "1. Korištenje i namjena prostora" - lokacija zahvata nalazi se na području označenima kao

- vodotoci;
- vodene površine (V) - neizgrađeno;
- šuma gospodarske namjene (Š1)



Legenda:
Obuhvat zahvata

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

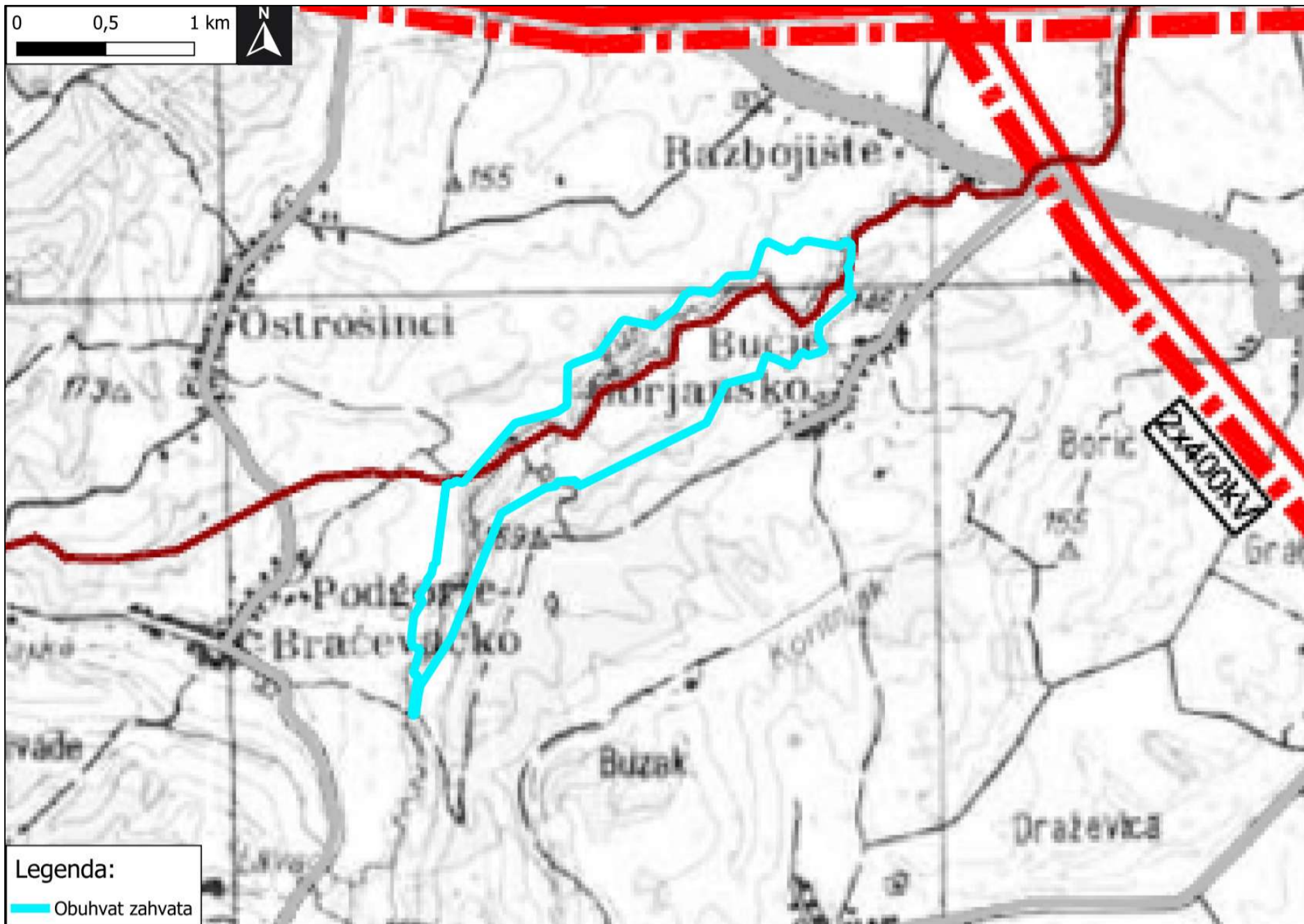
	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		MAGISTRALNI NAFTAOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT
		MAGISTRALNI NAFTAOVOD
		LOKALNI NAFTAOVOD
		PRODUKTOVOD
		MAGISTRALNI PLINOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT
		MAGISTRALNI PLINOVOD
		PLINOVOD VAN FUNKCIJE
		VAŽNIJI LOKALNI PLINOVOD
		PLINOVOD IZVAN GRANICA ŽUPANIJE
		MJERNO REDUKCIJSKA STANICA
		REDUKCIJSKA STANICA
		SKLADIŠTE PRIRODNOG PLINA
		TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Županija: OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA		
Naziv prostornog plana: IV. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE		
Naziv kartografskog prikaza: PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA		
Broj kartografskog prikaza: 2.2.1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000	
Odluka predstavničkog tijela o izradi plana: "Županijski glasnik" broj 1/20.	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana "Županijski glasnik" broj 1/21.	
Javna rasprava (datum objave): 20. srpnja 2020. godine "Županijski glasnik" broj 8/20.	Javni uvid održan od: 27. srpnja 2020. godine do: 4. kolovoza 2020. godine	
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave: 	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Ranko Rádunović, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Suglasnost na plan prema članku 108. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13., 67/17., 114/18., 39/19., 98/19.) KLASA: 350-02/20-04/4; URBROJ: 531-06-1-2-202 Datum: 30. studenog 2020.		
Pravna osoba koja je izradila plan: JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE	Pečat pravne osobe koja je izradila plan: 	Odgovorna osoba: Oliver Grigić, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Odgovorni voditelj: Oliver Grigić, dipl. ing. arh.		OLIVER GRIGIĆ dipl. ing. arh. OVLASŢENI ARHITEKT URBANIST A-U 112
Stručni tim u izradi plana: 1. Zlatica Škarić, dipl. ing. arh. 2. Marina Pejaković, mag. ing. arh. grad. 3. Jasminka Marjanović-Zulim, ing. grad. 4. Krunoslav Lipić, dipl. ing. arh.		5. Vlado Sudar, dipl. ing. grad. 6. Stjepan Stakor, dipl. ing. kult. teh. 7. Ivica Bugarić, dipl. ing. grad. 8. Jasmina Kovačić, dipl. iur. 9. Merima Morina, dipl. ing. grad.
Pečat predstavničkog tijela: 	Predsjednik predstavničkog tijela: Dragan Vulin (ime, prezime i potpis)	
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava: Pečat nadležnog tijela, (ime, prezime i potpis)		

Slika 16. Izvod iz grafičkog dijela Prostornog plana Osječko-baranjske županije, („Županijski glasnik" Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst) Kartografski prikaz "2.2.1. Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina" – rubni dio lokacije zahvata nalazi se na području označenom kao **postojeći magistralni naftovod**.



Legenda:
— Obuhvat zahvata

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- DRŽAVNA GRANICA
- ŽUPANIJSKA GRANICA
- OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

ELEKTROENERGETSKA MREŽA

PROIZVODNA POSTROJENJA

- | | | | |
|-----------|-----------|--|--|
| POSTOJEĆE | PLANIRANO | | |
| | | HIDROELEKTRANA | |
| | | TERMoeLEKTRANA | |
| | | POVRŠINA ZA SMJEŠTAJ GEOTERMALNE ELEKTRANE | |

TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA

- | | | |
|-----------|-----------|------------------------------|
| POSTOJEĆE | PLANIRANO | |
| | | RASKLOPNO POSTROJENJE 400 kV |
| | | RASKLOPNO POSTROJENJE 110 kV |
| | | ELEKTROVUČNO POSTROJENJE |
| | | TS 400/220/110 kV |

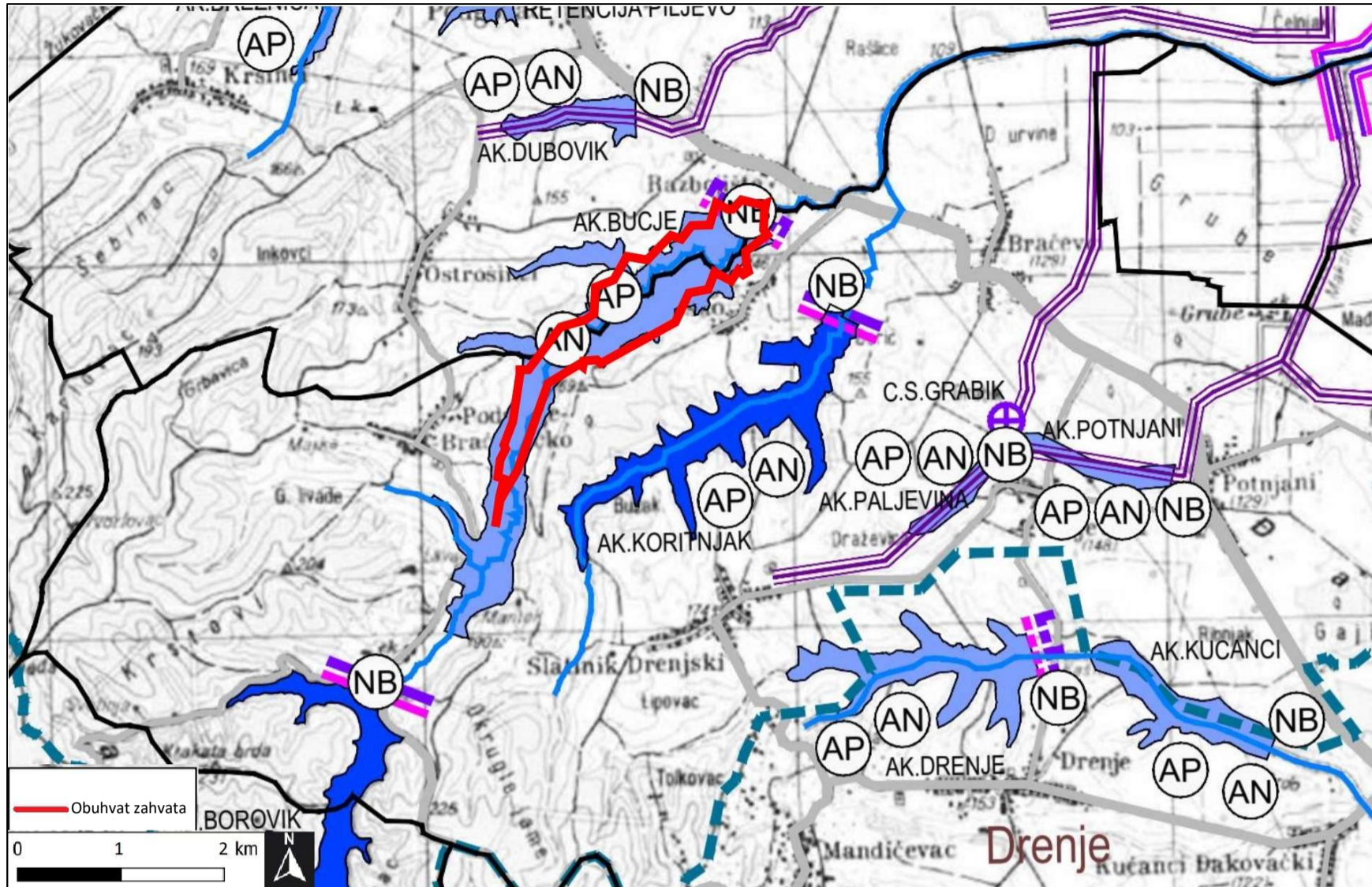
- | | |
|--|----------------------------|
| | TS 400/110 kV |
| | TS 220/110 kV |
| | TS 110/X kV |
| | TS 110/X kV - INDUSTRIJSKA |

DALEKOVODI PRIJENOSA

- | | | |
|-----------|-----------|---|
| POSTOJEĆE | PLANIRANO | |
| | | NADZEMNI DALEKOVOD 400 kV |
| | | NADZEMNI DALEKOVOD 220 kV |
| | | NADZEMNI DALEKOVOD 110 kV |
| | | KABELSKI DALEKOVOD 110 kV |
| | | DVOSTRUKI DALEKOVOD |
| | | TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA |

Županija: OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana: IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE	
Naziv kartografskog prikaza: ELEKTROENERGETIKA - IZMJENE I DOPUNE	
Broj kartografskog prikaza: 2.2.2.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000
Odluka predstavničkog tijela o izradi plana: "Županijski glasnik" broj 13/23.	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana "Županijski glasnik" broj 10/24.
Javna rasprava (datum objave): 22. veljače 2024. "Županijski glasnik" broj 2/24.	Javni uvid održan od: 1. ožujka 2024. godine do: 8. ožujka 2024. godine
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Livio Medvedčan, mag. ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Suglasnost na plan prema članku 109. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 159/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23).	
KLASA: 350-02/24-14/13; URBROJ: 531-08-1-24-5 Datum: 1. srpnja 2024.	
Pravna osoba koja je izradila plan: JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE	Odgovorna osoba: Oliver Grčić, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Odgovorni voditelj: Zlatica Škarčić, dipl. ing. arh.	
Stručni tim u izradi plana: 1. Oliver Grčić, dipl. ing. arh. 2. Zlatica Škarčić, dipl. ing. arh. 3. Jasminka Mešanović-Zupić, ing. građ. 4. Lidija Đurđević, mag. ing. građ.	
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: Ivana Bagarić (ime, prezime i potpis)
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava: Pečat nadležnog tijela, (ime, prezime i potpis)	

Slika 17. Izvod iz grafičkog dijela Prostornog plana Osječko-baranjske županije, („Županijski glasnik" Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst) Kartografski prikaz "2.2.2. Elektroenergetika – izmjene i dopune"



TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

	GRANICA VODNOG PODRUČJA
	POSTOJEĆE VODOTOCI
	PLANIRANO VODOTOCI

KORIŠTENJE VODA

	POSTOJEĆE AKUMULACIJA	PLANIRANO AKUMULACIJA	AKUMULACIJA AH za hidroelektranu	AKUMULACIJA AN za navodnjavanje
	POSTOJEĆE RIBNJAK	PLANIRANO RIBNJAK	RIBNJAK	
	POSTOJEĆE AKUMULACIJA	PLANIRANO AKUMULACIJA	AKUMULACIJA HIDROELEKTRANE	ODVODNI KANAL

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

	POSTOJEĆE AKUMULACIJA	PLANIRANO AKUMULACIJA	AKUMULACIJA AP za obranu od poplava	AKUMULACIJA AN za navodnjavanje
	POSTOJEĆE RETENCIJA	PLANIRANO RETENCIJA	RETENCIJA	
	POSTOJEĆE NASIP	PLANIRANO NASIP	NASIP (OBALOUTVRDA)	
	POSTOJEĆE KANAL	PLANIRANO KANAL	KANAL (ODTERETNI, LATERALNI)	
	POSTOJEĆE BRANA	PLANIRANO BRANA	BRANA nasuta - NB	betonska - BB

MELIORACIJSKA ODVODNJA

	POSTOJEĆE OSNOVNA KANALSKA MREŽA	PLANIRANO OSNOVNA KANALSKA MREŽA
	POSTOJEĆE CRPNA STANICA	PLANIRANO CRPNA STANICA

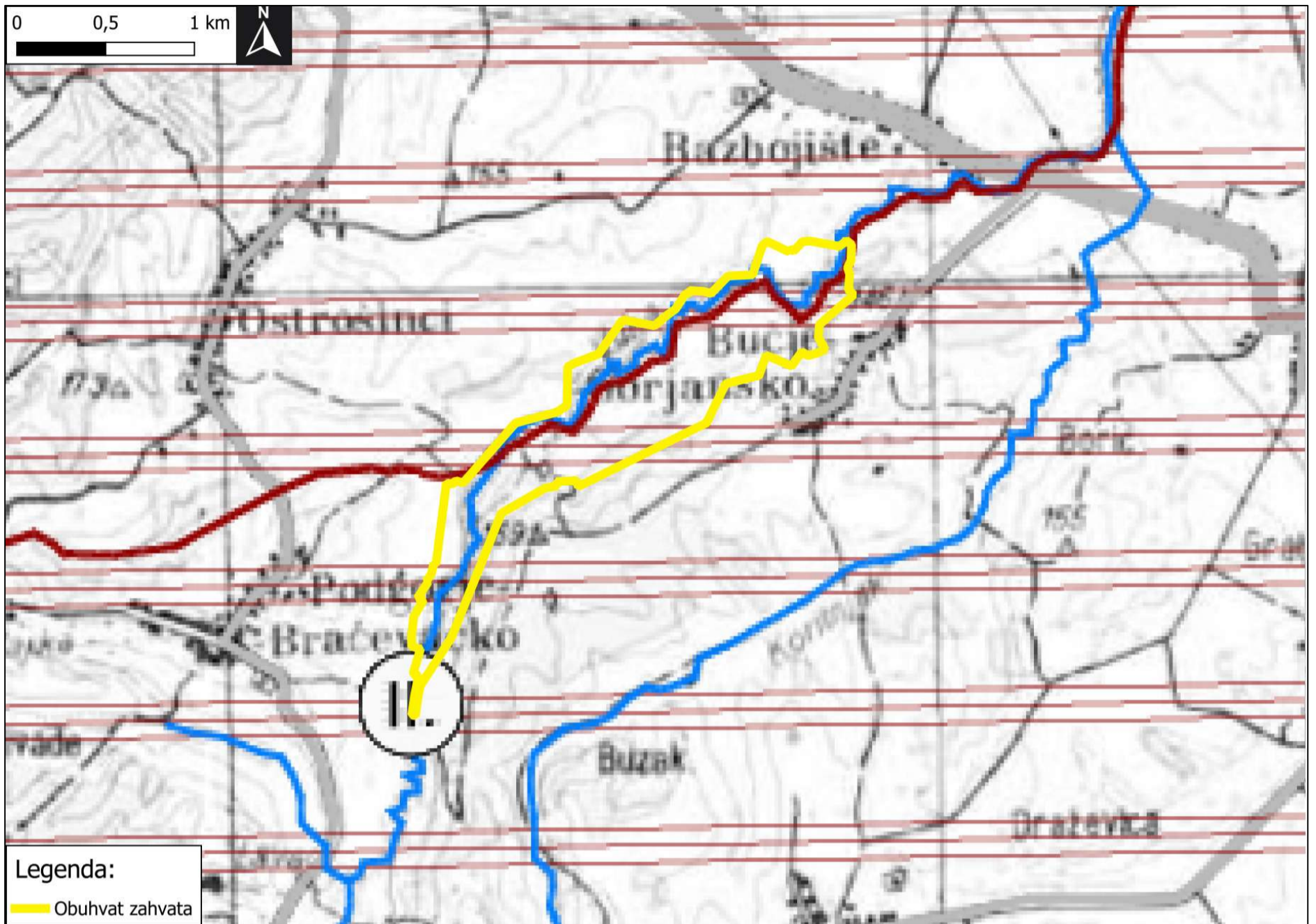
TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Županija: OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA		
Naziv prostornog plana: VI. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE		
Naziv kartografskog prikaza: KORIŠTENJE VODA, UREĐENJE VODOTOKA I VODA I MELIORACIJSKA ODVODNJA		
Broj kartografskog prikaza: 2.3.3.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000	
Odluka predstavničkog tijela o izradi plana: "Županijski glasnik" broj 4/23.	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana "Županijski glasnik" broj 9/25.	
Javna rasprava (datum objave): 26.08.2024.	Javni uvid održan od: 5. rujna 2024. godine do: 5. listopada 2024. godine	
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Livio Medurečan, mag.ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Suglasnost na plan prema članku 109. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13., 67/17., 114/18., 39/19., 98/19., 67/23.)		
KLASA: 350-02/25-14/3; URBROJ: 531-06-01-01-25-15	Datum: 4. rujna 2025.	
Pravna osoba koja je izradila plan: JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE	Pečat pravne osobe koja je izradila plan:	Odgovorna osoba: Oliver Grigić, dipl.ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Odgovorni voditelji: Zlatica Škarić, dipl. ing. arh.		Digitalno potpisano: Zlatica Škarić Datum: 2025.09.25 12:17:39 +02'00'
Stručni tim u izradi plana: 1. Oliver Grigić, dipl.ing. arh. 2. Zlatica Škarić, dipl.ing. arh. 3. Jasminka Marjanović-Zulim, ing. građ. 4. Lidija Pungertar, mag.ing. arh. 5. Filip Brcko, mag. geogr.		
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: Tomislav Rob (ime, prezime i potpis)	
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom potvrđava: Pečat nadležnog tijela, (ime, prezime i potpis)		

Slika 18. Izvod iz grafičkog dijela Prostornog plana Osječko-baranjske županije, („Županijski glasnik" Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst)

Kartografski prikaz "2.3.3. Korištenje voda, uređenje vodotoka i voda i melioracijska odvodnja" - lokacija zahvata nalazi se na području označenima kao:

- akumulacija (AP za obranu od poplava i AN za navodnjavanje) - planirana
- brana (NB nasuta) - planirana



Legenda:
 Obuhvat zahvata

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- DRŽAVNA GRANICA
- ŽUPANIJSKA GRANICA
- OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

TLO

- PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VII I VIII STUPANJ MCS LJESTVICE)
- UZGAJALIŠTE DIVLJAČI
- ISTRAŽNI PROSTOR GEOTERMALNE VODE

Napomena: PODRUČJE CIJELE ŽUPANIJE JE LOVIŠTE IZUZEV DIJELOVA KOJI SU IZUZETI PO POSEBNOJ PROPISU

VODE

- VODONOSNO PODRUČJE
- VODOTOK (I. I II. KATEGORIJA)
- POPLAVNO PODRUČJE

ZONE SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA

- IIIA ZONA ZAŠTITE
- IIIB ZONA ZAŠTITE
- IV ZONA ZAŠTITE
- III ZONA ZAŠTITE
- II ZONA ZAŠTITE
- I ZONA ZAŠTITE
- ZONA PREVENTIVNE ZAŠTITE IZVORIŠTA

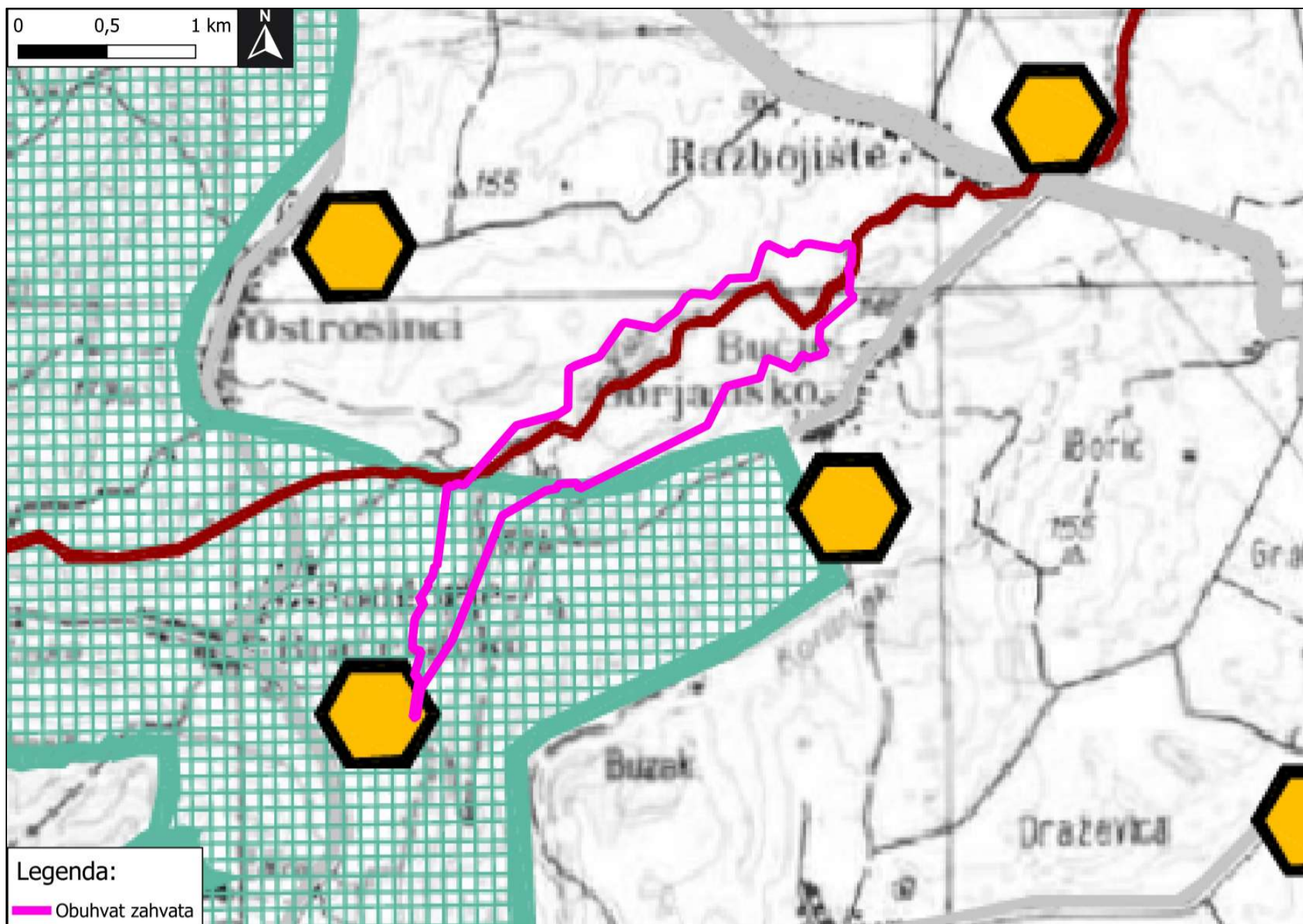
GRAĐEVINE OBRANE
 ZAŠTITNE I SIGURNOSNE ZONE GRAĐEVINA OBRANE

- ZONA ZABRANJENE GRADNJE
- ZONA OGRANIČENE IZGRADNJE
- ZONA KONTROLIRANE IZGRADNJE
- ZONA OGRANIČENJA ZA GRADNJU II

TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Županija: OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana: IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE	
Naziv kartografskog prikaza: PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU - IZMJENE I DOPUNE	
Broj kartografskog prikaza: 3.1.2.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000
Odluka predstavničkog tijela o izradi plana: "Županijski glasnik" broj 13/23.	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana "Županijski glasnik" broj 10/24.
Javna rasprava (datum objave): 22. veljače 2024. "Županijski glasnik" broj 2/24.	Javni uvid održan od: 1. ožujka 2024. godine do: 8. ožujka 2024. godine
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:
Suglasnost na plan prema Zlatički 106. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23.)	
KLASA: 350-02/24-14/13; URBROJ: 531-08-1-24-5 Datum: 1. srpnja 2024.	
Pravna osoba koja je izradila plan: JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE	Pečat pravne osobe koja je izradila plan:
Odgovorni voditelj: Zlatica Škaric, dipl. ing. arh.	Odgovorna osoba: Oliver Grigic, dipl. ing. arh.
Odgovorni voditelj:	
Stručni tim u izradi plana: 1. Oliver Grigic, dipl. ing. arh. 2. Zlatica Škaric, dipl. ing. arh. 3. Jasminka Magjarić-Zudin, mag. građ. 4. Lidija Pungrošćar, mag. ing. aedif. 5. Filip Broko, mag. geogr.	
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: Ivana Bagačić
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:	Pečat nadležnog tijela:

Slika 19. Izvod iz grafičkog dijela Prostornog plana Osječko-baranjske županije, („Županijski glasnik" Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst) Kartografski prikaz "3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju – izmjene i dopune" - lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao područje najvećeg intenziteta potresa (VII i VIII stupnja MCS ljestvice) te lokacijom zahvata prolazi vodotok II. kategorije.



Legenda:
 Obuhvat zahvata

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

SANACIJA

	NAPUŠTENO ODLAGALIŠTE OTPADA
	NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE

ZAŠTITA VRIJEDNIH DIJELOVA PRIRODE IZVAN ZAŠTIĆENIH PODRUČJA

	VRIJEDNI DIJELOVI PRIRODE
--	---------------------------

	TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA
--	---

Županija: OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA		
Naziv prostornog plana: IV. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE		
Naziv kartografskog prikaza: UREĐENJE ZEMLJIŠTA I ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBIJEŽJA		
Broj kartografskog prikaza: 3.2.1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000	
Odluka predstavničkog tijela o izradi plana: "Županijski glasnik" broj 1/20.	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana "Županijski glasnik" broj 1/21.	
Javna rasprava (datum objave): 20. srpnja 2020. godine "Županijski glasnik" broj 8/20.	Javni uvid održan od: 27. srpnja 2020. godine do: 4. kolovoza 2020. godine	
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave: 	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Ranko Rađunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)	
Suglasnost na plan prema člaku 108. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13, 67/17., 114/18., 39/19., 98/19.) KLASA: 350-02/20-04/4; URBROJ: 531-06-1-2-202 Datum: 30. studenog 2020.		
Pravna osoba koja je izradila plan: JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE	Pečat pravne osobe koja je izradila plan: 	Odgovorna osoba: Oliver Grigić, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)
Odgovorni voditelj: Oliver Grigić, dipl.ing.arh.		OLIVER GRIGIĆ dipl.ing.arh. Ovlašteni arhitekt URBANIST #10-112
Stručni tim u izradi plana: 1. Zlatica Škaric, dipl.ing.arh. 2. Marina Pejaković, mag.ing.aedif. 3. Jasminka Marjanović-Zulim, ing.grad. 4. Krunoslav Lipič, dipl.ing.arh.		
5. Vlado Sudar, dipl.ing.grad. 6. Stjepan Stakor, dipl.ing.kult.teh. 7. Ivica Bugarić, dipl.ing.grad. 8. Jasmina Kovačić, dipl.sur. 9. Marija Morina, dipl.ing.grad.		
Pečat predstavničkog tijela: 	Predsjednik predstavničkog tijela: Dragan Vučin (ime, prezime i potpis)	
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom svjerdava: Pečat nadležnog tijela, (ime, prezime i potpis)		

Slika 20. Izvod iz grafičkog dijela Prostornog plana Osječko-baranjske županije, („Županijski glasnik" Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5 /20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst) Kartografski prikaz "3.2.1. Uređenje zemljišta i zaštita posebnih vrijednosti i obilježja" – dio lokacije zahvata nalazi se na području označenom kao **vrijedni dijelovi prirode**, a krajnji rubni dio lokacije zahvata nalazi se na dijelu označenom kao **napušteno odlagalište otpada**¹.

¹ Kontaktirani su djelatnici Općina Drenje koji su zajedno sa sadašnjim i prethodnim komunalnim redarom 9.2.2026. proveli terenski obilazak područja na kojem se sukladno PP OBŽ nalazi napušteno odlagalište otpada u području zahvata. Utvrđeno je da na predmetnom području nema odloženog otpada. Također su kontaktirani lokalni stočari koji predmetno područje koriste za ispašu i oni su potvrdili da na predmetnom području nema napuštenog odlagališta otpada. Kontaktirani su i starosjedioci koji su upoznati sa stanjem na terenu posljednjih nekoliko desetljeća te su potvrdili da se na predmetnom području nekad nalazila manja količina odloženog otpada, međutim navedenu lokaciju su sanirali lokalni stanovnici. Stoga stvarno stanje na terenu ne odgovara stanju na kartografskom prikazu 3.2.1. *Uređenje zemljišta i zaštita posebnih vrijednosti i obilježja* PP OBŽ-a, odnosno u području zahvata ne nalazi se napušteno odlagalište otpada.

PROSTORNI PLAN OPĆINE DRENJE

U poglavlju 1. **Osiguranje prostora za građevine od važnosti za državu i županiju**, u članku 6 spominje se da se prostor za građevine od važnosti za Državu i Županiju osigurava na sljedeći način za prometne i infrastrukturne građevine:

- trase novih infrastrukturnih građevina su orijentacijske i moguće ih je mijenjati unutar koridora čija ukupna širina iznosi:
 - ...
 - za magistralni vodoopskrbni cjevovod – 300,0 m
 - za ostale glavne vodoopskrbne cjevovode – 300,0 m
 - za vodne površine – 300,0 m

U poglavlju **Vodotoci, vode i melioracijska odvodnja**, u članku 228 navedeno je da je postojeće vodnogospodarske sustave potrebno urediti i održavati u funkcionalnom stanju pri čemu Općina mora posebnu pažnju posvetiti dijelu melioracijskog sustava iz svoje nadležnosti (detaljna kanalska mreža) te da se osim navedenih radova dozvoljavaju i drugi vodnogospodarski zahvati s ciljem unaprjeđenja i poboljšanja vodnogospodarskog sustava.

Članak 229 navodi da se radi očuvanja i održavanja zaštitnih hidromelioracijskih i drugih građevina i održavanja vodnog režima, područja uz nasipe i inundacijski pojas, moraju koristiti sukladno posebnom propisu. Inundacijski pojasevi će se utvrditi za područja uz rijeku Vuku, melioracijske kanale, akumulacijska jezera, te ostala ležišta voda, a utvrđuje ih nadležno tijelo sukladno posebnom propisu

Članak 230. navodi da planirane akumulacije služe za prihvat poplavnih voda i kao izvorište navodnjavanja poljoprivrednih površina. Nizvodno od brana akumulacija utvrđuje se poplavno područje akumulacija, za slučaj elementarne nepogode-rušenja brane, u kojem nije dozvoljena gradnja. Granicu poplavnog područja utvrđuje Javna ustanova s posebnim ovlastima nadležna za vodnogospodarstvo na temelju studija, elaborata i projekata.

Akumulacija "Koritnjak" je izgrađena, a za ostale postoji studijsko rješenje.

Članak 244. navodi da je obvezna izrada studije o utjecaju na okoliš po posebnom propisu za zahvate između kojih se navodi i planirana višenamjenska akumulacija Bučje.

PROSTORNI PLAN OPĆINE PODGORAČ

U poglavlju 1. **Uvjeti za određivanje namjena površina na području Općine Podgorač**, u članku 4. navodi se da se planom za područje Općine Podgorač prostor za razvoj i uređenje određuje za sljedeće namjene:

- vodne površine (V)
 - vodotoci i akumulacije
- površine infrastrukturnih sustava
 - ...
 - vodnogospodarski sustav (vodoopskrba, odvodnja, uređenje vodotoka i voda, melioracijska odvodnja)
 - ...

Članak 5 navodi kako je na kartografskom prikazu broj 1. - Korištenje i namjena površina prostor razgraničen na sljedeći način:

- površine poljoprivrednog tla, površine šuma osnovne namjene i vodne površine određene su na temelju:
 - podataka o funkciji, vrsti, bonitetu i uređenosti, izdanih od nadležnih ustanova i
 - Prostornog plana Osječko-baranjske županije (u daljnjem tekstu: PPOBŽ)
- izgrađeni dio od neizgrađenog dijela građevinskog područja - građevine prometa sukladno PPOBŽ
- vodotoci prema podacima nadležnog tijela za gospodarenje vodama

- akumulacije i retencije prema stručnim podlogama, projektima i drugom dokumentacijom te podacima nadležnog tijela za upravljanje vodama.

U poglavlju **5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava**, u **članku 89.** navodi se da su Planom osigurane površine infrastrukturnih sustava kao linijske i površinske infrastrukturne građevine državnog i županijskog značenja, i to za:

...

- vodnogospodarski sustav (korištenje voda, odvodnja otpadnih voda, uređenje vodotoka i voda, hidromelioracije).

...

Koridori infrastrukturnih sustava prikazani su na kartografskim prikazima broj "2.A. - Cestovni, poštanski i elektroničko komunikacijski promet", "2.B. - Energetski sustav" i 2.C. - Vodnogospodarski sustav".

Članak 91. navodi kako širina planskih koridora prometnih, energetskih i vodnih građevina iznosi ukupno:

...

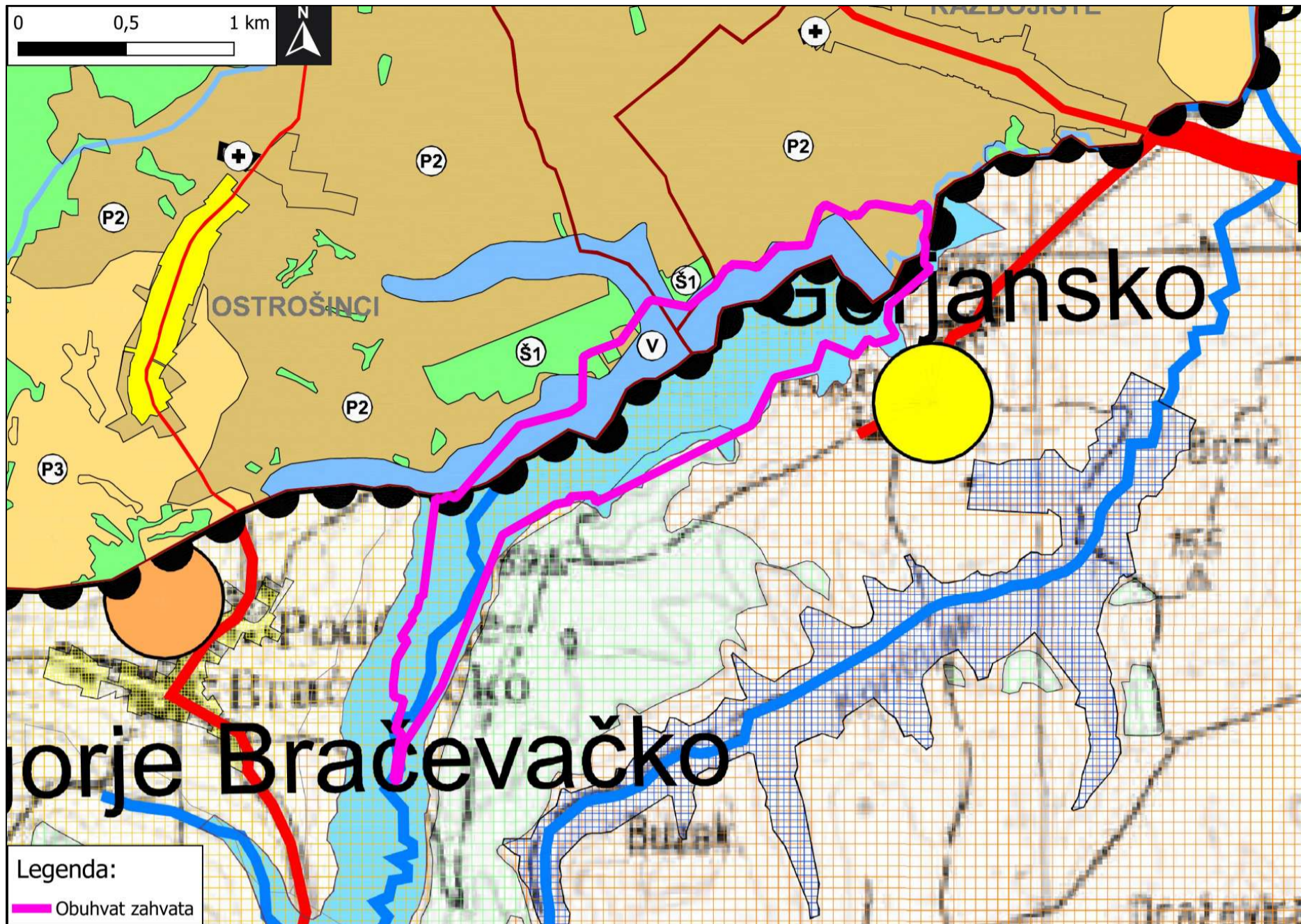
- za vodnogospodarske građevine - 300 m.

...

U poglavlju **5.3. Vodnogospodarski sustav, članak 109.** navodi da su Planom osigurani prostori između ostalog za akumulacije (Breznica - 37,5 ha, Dubovik - 37,9 ha, Piljevo - 20,5 ha i djelomično Bučje - 82,1 ha).

U potpoglavlju **5.3.1. Vodnogospodarski sustav, u članku 115.** navodi se da vodne površine i vodno dobro treba uređivati na način da se osigura propisani vodni režim, kvaliteta i zaštita voda. Korita vodotoka treba uređivati na način koji je izgledom blizak prirodnom obliku.

Vodno dobro je od interesa za Republiku Hrvatsku, koje ima njezinu osobitu zaštitu i koristi se na način i pod uvjetima propisanim Zakonom o vodama.



TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA

IZGRADENO	NEIZGRADENO	OPIS
		GRADEVINSKO PODRUČJE NASELJA (POVRŠINA > 25ha)
		GRADEVINSKO PODRUČJE NASELJA (POVRŠINA < 25ha)
		IZDVOJENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA (POVRŠINA > 25ha)
		IZDVOJENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA (POVRŠINA < 25ha)

IZDVOJENA GRADEVINSKA PODRUČJA IZVAN NASELJA

IZGRADENO	NEIZGRADENO	OPIS
		GRADEVINSKO PODRUČJE GOSPODARSKE NAMJENE (POVRŠINA > 25ha)
		GRADEVINSKO PODRUČJE GOSPODARSKE NAMJENE (POVRŠINA < 25ha)
		GRADEVINSKO PODRUČJE UGOSTITELJSKO-TURISTIČKE NAMJENE (POVRŠINA > 25ha) hotel - T1; turističko naselje - T2; kamp, autokamp - T3
		GRADEVINSKO PODRUČJE UGOSTITELJSKO-TURISTIČKE NAMJENE (POVRŠINA < 25ha) hotel - T1; turističko naselje - T2; kamp, autokamp - T3
		GRADEVINSKO PODRUČJE ŠPORTSKO-REKREACIJSKE NAMJENE rekreacija - R; jahački centar/hipodrom - R2; teniski centar - R4; centar za vodene sportove - R5; motokros - R6
		GRADEVINSKO PODRUČJE ZA GOSPODARENJE OTPADOM

OSTALE POVRŠINE IZVAN GRADEVINSKIH PODRUČJA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	OPIS
		POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA energetska - E1, geotermalne vode - E2, ostalo - E3
		POSEBNA NAMJENA
		ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA golf - R1

OSTALO TLO

	OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO (PŠ)
--	--------------------------------

POLJOPRIVREDNO TLO

	OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P1)
	VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P2)
	OSTALA OBRADIVA TLA (P3)

ŠUME

	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE (Š1) na posebnim vodnim koridorima - Š1R
	ŠUMA POSEBNE NAMJENE (Š3)

VODE

	VODNE POVRŠINE (V)
	VODOTOCI

POVRŠINE PROMETNIH INFRASTRUKTURNIH KORIDORA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	OPIS
		AUTOCESTA
		ČETVEROTRAČNA BRZA CESTA
		MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR BRZE CESTE
		OSTALE DRŽAVNE CESTE
		MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ŽUPANIJSKA CESTA
		VAŽNIJA LOKALNA CESTA

ŽELJEZNIČKI PROMET

POSTOJEĆE	PLANIRANO	OPIS
		GLAVNA ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET
		ALTERNATIVNI KORIDOR GLAVNE ŽELJEZNIČKE PRUGE ZA MEĐUNARODNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA LOKALNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA POSEBAN PROMET

GRANICA OBUHVATA PPUO DRENJE

	GRANICA OBUHVATA PPUO DRENJE
--	------------------------------

RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA

	GOSPODARSKA NAMJENA
	VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	OSTALA OBRADIVA TLA
	GOSPODARSKA ŠUMA
	VODNE POVRŠINE
	VODOTOCI
	GROBLJE

TUMAČ ZNAKOVA

postojeće	planirano
-----------	-----------

GRANICE

	OPĆINSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA




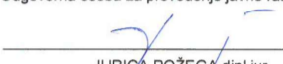






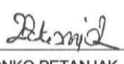
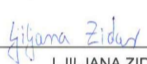
POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA NASELJA

	IZGRADENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA
	IZGRADENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA - GOSPODARSKA NAMJENA
	NEIZGRADENI ALI UREĐENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA - GOSPODARSKA NAMJENA
	NEIZGRADENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA - GOSPODARSKA NAMJENA
	RECIKLAŽNO DVORIŠTE

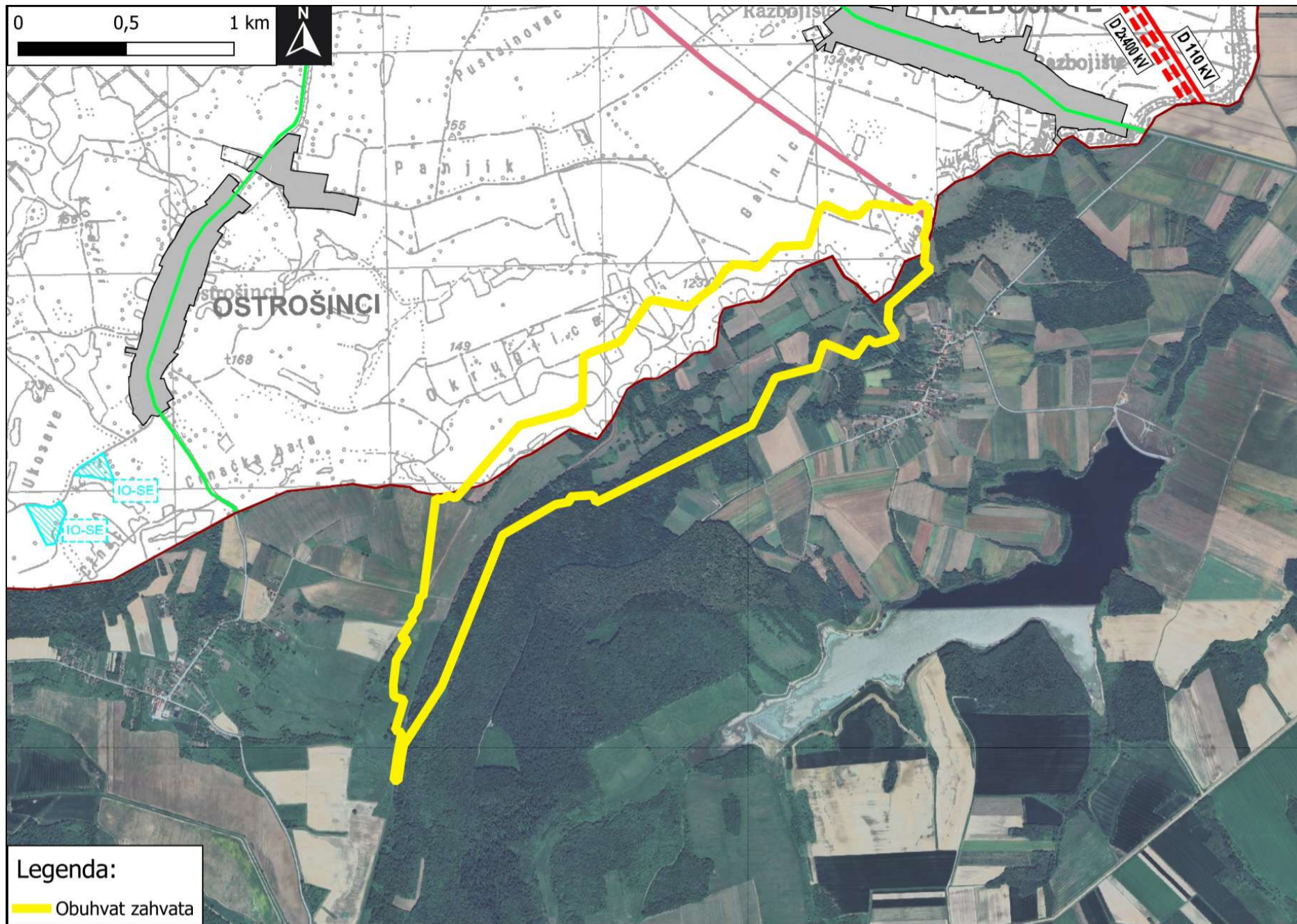
CESTOVNI PROMET

	BRZA CESTA
	OSTALE DRŽAVNE CESTE
	ŽUPANIJSKA CESTA
	LOKALNA CESTA
	OSTALE CESTE KOJE NISU JAVNE
	RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
	DENIVELIRANI PRIJELAZ

Županija: OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA Općina: OPĆINA DRENJE		Županija: OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA Općina: OPĆINA PODGORAČ	
Naziv prostornog plana: II. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE DRENJE		Naziv prostornog plana: III. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE PODGORAČ	
Naziv kartografskog prikaza: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA Izvod iz prostornog plana Osječko-baranjske županije		Naziv kartografskog prikaza: KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA	
Broj kartografskog prikaza: 1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000	Broj kartografskog prikaza: 1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 25 000
Odluka o izradi plana : "Službeni glasnik" Općine Drenje br. 2/17 i 5/17		Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana : "Službeni glasnik" Općine Podgorač br. 5/23	
Javna rasprava (datum objave): Glas Slavonije, od 11.09.2018.		Javna rasprava : "Glas Slavonije" od 14.06.2024.	
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave: 		Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave : 	
Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana : "Službeni glasnik" Općine Drenje br. 9/18		Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana : "Službeni glasnik" Općine Podgorač br. 6/24	
Javni uvid održan od: 24.09.2018. do: 01.10.2018.		Ponovna javna rasprava : "Glas Slavonije" od 10.09.2024.	
Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:  SLAVKO DEŠIĆ, dipl.ing.		Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave :  JURICA POŽEGA, dipl.iur.	
Mišljenje o usklađenosti s prostornim planom županije prema članku 107. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine", br. 153/2013 i 65/2017): broj mišljenja klasa: 350-02/17-01/19 urbroj:2158/85-18-12 Datum: 27.11.2018.		Mišljenje o usklađenosti s prostornim planom županije prema članku 107. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" br. 153/2013, 65/2017, 114/2018, 39/2019, 98/2019 i 67/23): broj mišljenja klasa: 350-02/23-01/30, urbroj:2158-85-07-24-10 Datum: 30.10.2024.	
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan: ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE, d.d. OSIJEK	Pečat pravne osobe koja je izradila plan: 	Odgovorna osoba:  KRUNOSLAV LIPIČ, dipl.ing.arh.	Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan: ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE, d.d. OSIJEK
Odgovorni voditelj:  VANESA BUDAČ, dipl.ing.arh. Ovlaštena arhitektica urbanistica A-U 180		Odgovorni voditelj:  VANESA BUDAČ, dipl.ing.arh. Ovlaštena arhitektica urbanistica A-U 180	
Stručni tim u izradi plana: 1. VANESA BUDAČ, dipl.ing.arh. 2. KRUNOSLAV LIPIČ, dipl.ing.arh. 3. VLADO SUDAR, dipl.ing.grad. 4. STJEPAN STAKOR, dipl.ing.kult.tehn. 5. IVICA BUGARIĆ, dipl.ing.grad.		Stručni tim u izradi plana: 1. VANESA BUDAČ, dipl.ing.arh. 2. VLADO SUDAR, dipl.ing.grad. 3. STJEPAN STAKOR, dipl.ing.kult.tehn. 4. IVICA BUGARIĆ, dipl.ing.grad. 5. IVANA RADLOVIĆ, građ.teh.vis.	
Pečat predstavničkog tijela: 		Pečat predstavničkog tijela: 	
Predsjednik predstavničkog tijela:  ZVONKO PETANJAK		Predsjednik predstavničkog tijela:  LJILJANA ZIDAR	
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:		Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:	
Pečat nadležnog tijela:		Pečat nadležnog tijela:	
ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d. OSIJEK 31000 OSIJEK VIJENAC PAJE KOLARIĆA 5a TEL: 031/225-100 FAX: 031/211-855 E-MAIL: zpo@zppo.hr		ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d. OSIJEK 31000 OSIJEK VIJENAC PAJE KOLARIĆA 5a TEL: 031/225-100 FAX: 031/211-855 E-MAIL: zpo@zppo.hr	

Slika 21. Izvod iz grafičkog dijela PPUO Drenje („Službeni glasnik“ Općine Drenje br. 29/07, 49/14, 9/18 i 2/19 – pročišćeni tekst), Kartografski prikaz „Korištenje i namjena prostora“ i PPUO Podgorač („Službeni glasnik“ Općine Podgorač br. 2/06, 1/09, 4/17 i 5/17 – pročišćeni tekst) Kartografski prikaz „Korištenje i namjena površina“ - dio lokacije zahvata nalazi se na području označenima kao:

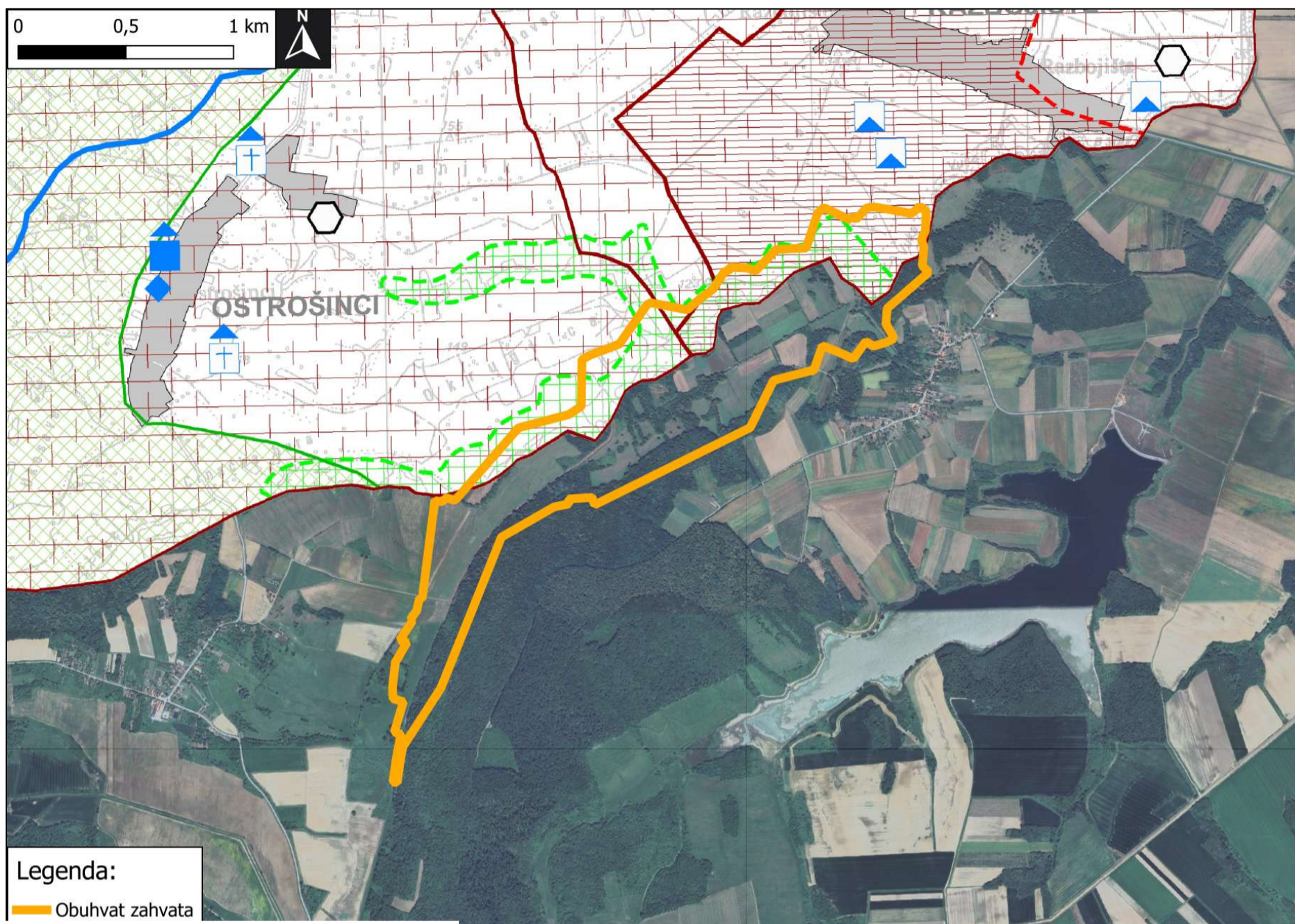
- vodne površine (V) – planirane
- vrijedno obradivo tlo (P2) – postojeće
- gospodarska šuma (Š1) - postojeće



TUMAČ ZNAKOVA	
postojeće	planirano
GRANICE	
	OPĆINSKA GRANICA
ENERGETSKI SUSTAV	
PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA	
	VAŽNIJI LOKALNI PLINOVOĐ
	MAGISTRALNI NAFTOVOĐ
ELEKTROENERGETIKA	
	TS 400/220/110 kV
	TS 35/20 kV
	DALEKOVOĐ 400 kV
	DALEKOVOĐ 2x400 kV
	DALEKOVOĐ 110 kV
	DALEKOVOĐ 2x110 kV
	DALEKOVOĐ 35 kV
OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	
POSTROJENJA ZA PROIZVODNJELEKTRIČNE I/ILI TOPLINSKE ENERGIJE KOJA KAO RESURS KORISTI SUNČEVU ENERGIJU - SUNČANE ELEKTRANE	
	POVRŠINA ZA GRADNJU SUNČANE ELEKTRANE ≤ 10 MW - IZVAN GRANICA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA /planirano/

Županija: OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA	
Općina: OPĆINA PODGORAČ	
Naziv prostornog plana: III. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE PODGORAČ	
Naziv kartografskog prikaza: 2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI Energetski sustav	
Broj kartografskog prikaza: 2.B	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 25 000
Odluka o izradi plana: "Službeni glasnik" Općine Podgorač br. 523	
Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana: "Službeni glasnik" Općine Podgorač br. 624	
Javna rasprava: "Glas Slavonije" od 14.06.2024.	Ponovna javna rasprava: "Glas Slavonije" od 10.09.2024.
Javni uvid odbran: od 21.06.2024. do: 28.06.2024.	Ponovni javni uvid odbran: od 20.09.2024. do: 27.09.2024.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: JURICA POŽEGA, dipl. jur.
Mišljenje o usklađenosti s prostornim planom županije prema članku 107. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" br. 153/2013-45/2017, 114/2018, 98/2019, 98/2019 i 67/23); broj mišljenja klasa: 350-02/23-01/03; Urbroj: 2158-85-07-24-10 Datum: 30.10.2024.	
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan: ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE, d.d. OSIJEK	Pečat pravne osobe koja je izradila plan: ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d. OSIJEK, Vijećac: Pajez Kotarića 5a
Odgovorni voditelj: VANESA BUDAČ, dipl. ing. arh.	Odgovorna osoba: VANESA BUDAČ, dipl. ing. arh.
Stručni tim u izradi plana: 1. VANESA BUDAČ, dipl. ing. arh. 2. VLAĐO SUDAR, dipl. ing. građ. 3. STJEPAN STAKOR, dipl. ing. kult. tehn. 4. IVICA BUGARIĆ, dipl. ing. građ. 5. IVANA RADOLOVIĆ, dipl. ing. arh.	
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: LILIJANA ŽIDAR
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:	Pečat nadležnog tijela:
ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d. OSIJEK 31000 OSIJEK, VIJENAC PAJE KOTARIĆA 5A TEL: 031/225-100 FAX: 031/211-855 E-MAIL: zpo@zppo.hr	

Slika 22. Izvod iz grafičkog dijela PPUO Podgorač („Službeni glasnik“ Općine Podgorač br. 2/06, 1/09, 4/17 i 5/17 – pročišćeni tekst) Kartografski prikaz „Infrastrukturni sustavi – Energetski sustav” – krajnjim rubni dijelom lokacije zahvata prolazi postojeći magistralni naftovod



Legenda:
 Obuhvat zahvata

GRANICE

TUMAČ ZNAKOVA

	OPĆINSKA GRANICA
UVJETI KORIŠTENJA	
	PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA
	ARHEOLOŠKA BAŠTINA
	ARHEOLOŠKO PODRUČJE
	ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET
	POVIJESNA GRADEVINA
	SAKRALNA GRADEVINA
	CIVILNA GRADEVINA
	MEMORIJALNA BAŠTINA
	SPOMEN (MEMORIJALNI) OBJEKT
	PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU
	TLO
	PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VII i viši stupanj MSC ljestvice)
	LOVIŠTE

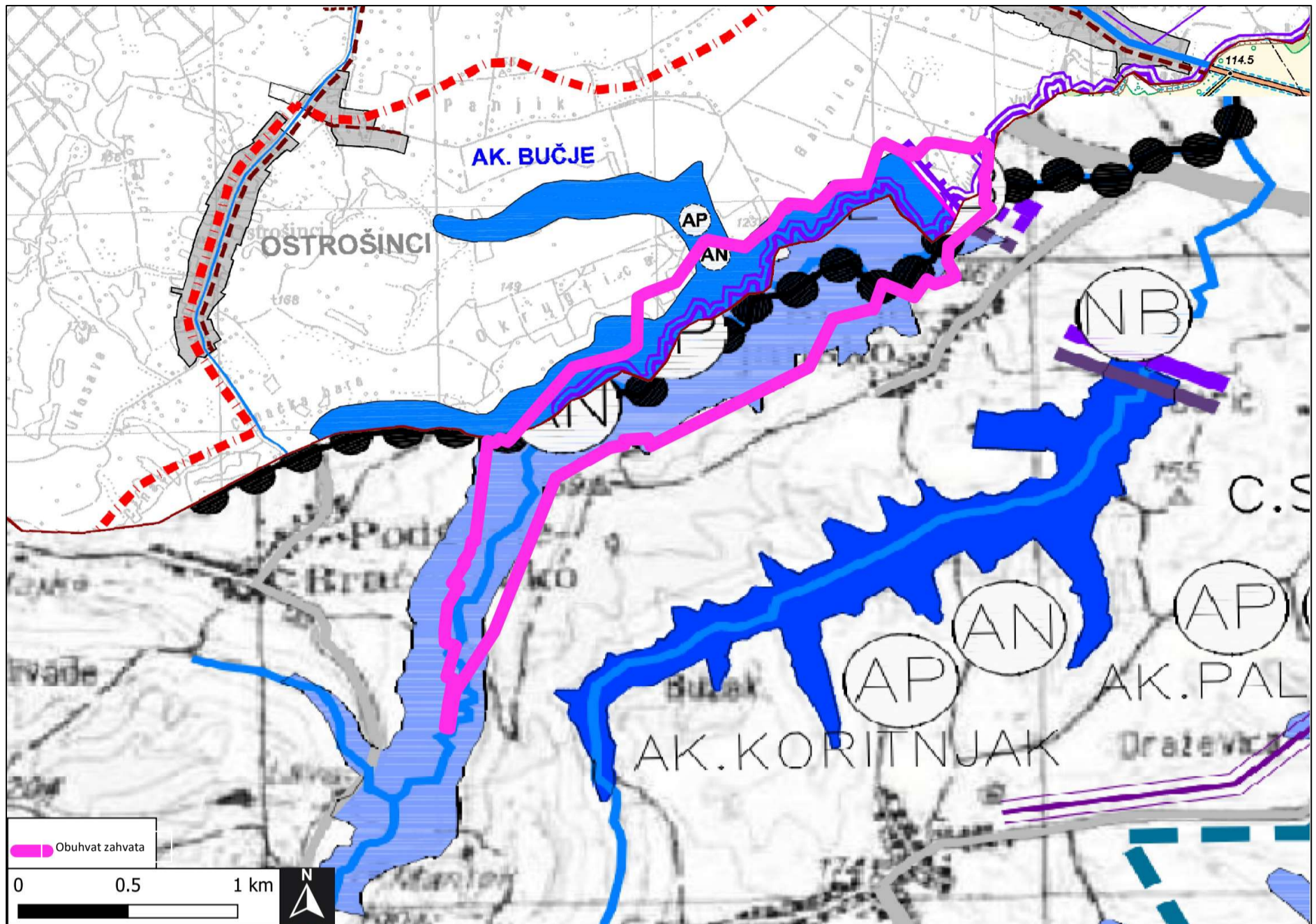
VODE

	VODOTOK
PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE UREĐENJE ZEMLJIŠTA	
	OBLIKOVANJE ZEMLJIŠTA UZ INFRASTRUKTURNE GRADEVINE
	KOMASACIJA
ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA	
	NAPUŠTENO ODLAGALIŠTE OTPADA - SANACIJA
	NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE - SANACIJA
	ZAŠTITA VRIJEDNIH DIJELOVA PRIRODE IZVAN ZAŠTIĆENIH PODRUČJA
PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE	
	ZAHVAT POTREBNE PROVEDBE PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ SUKLADNO POSEBNOM PROPISU
	OBUHVAAT ONEVZNE IZRADE PROSTORNOG PLANA

Županija: OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA Općina: OPĆINA PODGORAČ		
Naziv prostornog plana: IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE PODGORAČ		
Naziv kartografskog prikaza: UVJETI ZA KORIŠTENJE, UREĐENJE I ZAŠTITU PROSTORA		
Broj kartografskog prikaza: 3.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 5000	
Odluka o izradi plana : * SLUŽBENI GLASNIK OPĆINE PODGORAČ * br. 3/08.		Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana : * SLUŽBENI GLASNIK OPĆINE PODGORAČ * br. 1/09.
Javna rasprava :		Javni uvid odžan op. br.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:		Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:
Suglasnost na plan prema čl. 88. Zakona o prostornom uređenju (* Narodne novine * br. 78/07.); broj suglasnosti klasa: 350-02/08-01/4821 Datum: 19.02.2009.		
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan: ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE, d.d. OSIJEK	Pečat pravne osobe koja je izradila plan: ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d. OSIJEK	Direktor: KRUNOSLAV LIPIC dipl. ing. arh.
Odgovorni voditelj: Zvonimir Tucaković dipl. ing. arh.		ZVONIMIR TUCAKOVIĆ dipl. ing. arh.
Stručni tim u izradi plana:		
1. ZVONIMIR TUCAKOVIĆ dipl. ing. arh. 2. VLADO SLUDAR dipl. ing. grad. 3. MIRKO STRAHINIĆ dipl. ing. stroj. 4. STJEPAN STAKOR, dipl. ing. kult. teh. 5. IVICA BUGARIC dipl. ing. grad. 6. ZDRAVKO ORIŠKOVIĆ, dipl. ing. prom. 7. STOJAN STOJKOVIĆ, dipl. jur.	8. dr. sc. STIPAN PEMAJN, dipl. oec. 9. IVANA RADOLOVIĆ, grad. teh. vis. 10. 11. 12. 13. 14.	
Pečat predstavničkog tijela:		Predsjednik predstavničkog tijela: ZORICA GUDELI
Istovjetnost ovog projekta potvrđuje:		Pečat nadležnog tijela:
ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d. OSIJEK 31000 OSIJEK, VLJENAC PAJE KOLARIĆA 5a TEL: 031/225-190 FAX: 031/211-855 E-MAIL: zpo@zpo-osijek.hr		

Slika 23. Izvod iz grafičkog dijela PPUO Podgorač („Službeni glasnik“ Općine Podgorač br. 2/06, 1/09, 4/17 i 5/17 – pročišćeni tekst) Kartografski prikaz „Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora” – dio lokacije zahvata nalazi se na području označenima kao:

- lovište - postojeće
- područje najvećeg intenziteta potresa (VII i viši stupanj MSC ljestvice)
- zahvat potrebne provedbe procjene utjecaja na okoliš sukladno posebnom propisu



TUMAČ ZNAKOVLJA

POSTOJEĆE PLANIRANO

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

		DRŽAVNA GRANICA
		ŽUPANIJSKA GRANICA
		OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

GRANICA VODNOG PODRUČJA

		VODOTOCI
--	--	----------

KORIŠTENJE VODA

		AKUMULACIJA AH za hidroelektranu AN za navodnjavanje
		RIBNJAK
		AKUMULACIJA HIDROELEKTRANE odvodni kanal

**UREĐENJE VODOTOKA I VODA
REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV**


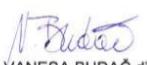
POSTOJEĆE PLANIRANO

		AKUMULACIJA AP za obranu od poplava AN za navodnjavanje
		RETENCIJA
		NASIP (OBALOUTVRDA)
		KANAL (ODTERETNI, LATERALNI)
		BRANA nasuta - NB betonska - BB

MELIORACIJSKA ODVODNJA

		OSNOVNA KANALSKA MREŽA
		CRPNA STANICA

TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Županija: OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA Općina: OPĆINA PODGORAČ	
Naziv prostornog plana: II. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE PODGORAČ	
Naziv kartografskog prikaza: 2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI Vodnogospodarski sustav	
Broj kartografskog prikaza: 2.C.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 25 000
Odluka o izradi plana : "Službeni glasnik" Općine Podgorač br. 4/16 i 6/16	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana : "Službeni glasnik" Općine Podgorač br. 4/17
Javna rasprava (datum objave): "Glas Slavonije" od 29.05.2017.	Javni uvid održan od: 07.06.2017. do: 14.06.2017.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Jurica Požega, dipl.iur.
Mišljenje o usklađenosti s prostornim planom županije prema članku 107. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine", br. 153/2013): broj mišljenja klasa: 350-02/16-01/13; Urbroj:2158/85-17-11 Datum: 21.07.2017.	
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan: ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE, d.d. OSIJEK	Pečat pravne osobe koja je izradila plan: ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d. OSIJEK Vijenac Paje Kolarica 5a
	Odgovorna osoba: KRUNOSLAV LIPIĆ, dipl.ing.arh.
Odgovorni voditelj:  VANESA BUDAČ dipl.ing.arh. OVLAŠTENA ARHITEKTICA URBANISTICA A-U 180	 VANESA BUDAČ dipl.ing.arh.
Stručni tim u izradi plana: 1. VANESA BUDAČ dipl.ing.arh. 6. IVANA RADOLOVIĆ, građ.teh.vis. 2. VLADO SUDAR dipl.ing.građ. 7. 3. STJEPAN STAKOR dipl.ing.kult.tehn. 8. 4. IVICA BUGARIĆ dipl.ing.građ. 9. 5. STOJAN STOJKOVIĆ dipl.iur.	
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: LJILJANA ZIDAR
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:	Pečat nadležnog tijela:

Županija: OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA Općina: OPĆINA DRENJE	
Naziv prostornog plana: II. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE DRENJE	
Naziv kartografskog prikaza: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI KORIŠTENJE VODA, UREĐENJE VODOTOKA I VODA I MELIORACIJSKA ODVODNJA- II. Izmjene i dopune Izvod iz Pročišćenog prostornog plana Osječko-baranjske županije	
Broj kartografskog prikaza: 2.G	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000
Odluka o izradi plana : "Službeni glasnik" Općine Drenje br. 2/17 i 5/17	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana : "Službeni glasnik" Općine Drenje br. 9/18
Javna rasprava (datum objave):	Javni uvid održan od: 24.09.2018. do: 01.10.2018.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: SLAVKO DEŠIĆ, dipl.ing.
Mišljenje o usklađenosti s prostornim planom županije prema članku 107. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine", br. 153/2013 i 65/2017): broj mišljenja klasa: 350-02/17-01/19 urbroj:2158/85-18-12 Datum: 27.11.2018.	
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan: ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE, d.d. OSIJEK	Pečat pravne osobe koja je izradila plan:
	Odgovorna osoba: KRUNOSLAV LIPIĆ, dipl.ing.arh.
Odgovorni voditelj:	 VANESA BUDAČ dipl.ing.arh.
Stručni tim u izradi plana: 1. VANESA BUDAČ dipl.ing.arh. 6. STOJAN STOJKOVIĆ, dipl.iur. 2. KRUNOSLAV LIPIĆ, dipl.ing.arh. 7. IVANA RADOLOVIĆ, građ.teh.vis. 3. VLADO SUDAR dipl.ing.građ. 8. 4. STJEPAN STAKOR dipl.ing.kult.tehn. 9. 5. IVICA BUGARIĆ dipl.ing.građ.	
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: ZVONKO PETANJAK
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:	Pečat nadležnog tijela:

Slika 24. Izvod iz grafičkog dijela PPUO Drenje („Službeni glasnik“ Općine Drenje br. 29/07, 49/14, 9/18 i 2/19 – pročišćeni tekst)), Kartografski prikaz „2.G. Infrastrukturni sustavi – korištenje voda, uređenje vodotoka i voda i melioracijska odvodnja“ i PPUO Podgorač („Službeni glasnik“ Općine Podgorač br. 2/06, 1/09, 4/17 i 5/17 – pročišćeni tekst) Kartografski prikaz „2.C. Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarski sustavi“ - lokacija zahvata nalazi se na području označenima kao:

- akumulacija (AP za obranu od poplava i AN za navodnjavanje) - planirana
- brana (NB nasuta) - planirana

ZAKLJUČAK

Detaljnijom analizom važeće prostorno – planske dokumentacije utvrđeno je da je zahvat izgradnje akumulacije Bučje planiran u PP OBŽ te PPUO Drenje i PPUO Podgorač na čijem području se nalazi.

Navedeno je vidljivo u ranije priloženim kartografskim prikazima (Slika 15, Slika 16, Slika 17, Slika 18, Slika 19, Slika 20, Slika 21, Slika 22, Slika 23, Slika 24).

Na istima je također vidljivo da će zahvat svojim obuhvatom biti manji od onog planiranog navedenim prostornim planovima te da na području planirane akumulacije Bučje nema drugih planiranih infrastrukturnih zahvata.

Izgradnja akumulacije Bučje u skladu je s člancima 97, 98 i 99. PP OBŽ kojima je određeno provođenje sustavne zaštite od štetnog djelovanja voda izvedbom zaštitnih i regulacijskih građevina, kao i akumulacija i retencija.

Zahvat je usklađen s odredbama čl. 110. PPŽ-a jer se njime ne narušava raznolikost staništa na vodotoku niti se onemogućava povoljna dinamika voda. Akumulacija omogućava regulaciju vodnog režima, zadržavanje i kontrolirano otpuštanje voda čime se osigurava stabilnost ekosustava nizvodno, a istovremeno sprječava erozija i nekontrolirano taloženje nanosa. Uređenje obalnog pojasa predviđeno je na način da se očuva prirodna vegetacija i pridružena staništa (tršćaci, šaš, vlažni travnjaci), dok se povremena oscilacija vodostaja koristi za održavanje prirodne dinamike voda. Time se osigurava očuvanje biološke raznolikosti i skladnost zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom.

Navedeno je također u skladu s člancima 228., 229 i 230. PPUO Drenje te člankom 109. PPUO Podgorač.

Sukladno članku 244. PPUO Drenje za planirani zahvat postoji obveza provođenja procjene utjecaja na okoliš, odnosno izrada Studije o utjecaju na okoliš.

Iz svega navedenog vidljivo je da je planirani zahvata izgradnje višenamjenske akumulacije Bučje planiran važećom prostorno-planskom dokumentacijom te je u skladu sa prostorno planskim odredbama. Stoga se utvrđuje usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.

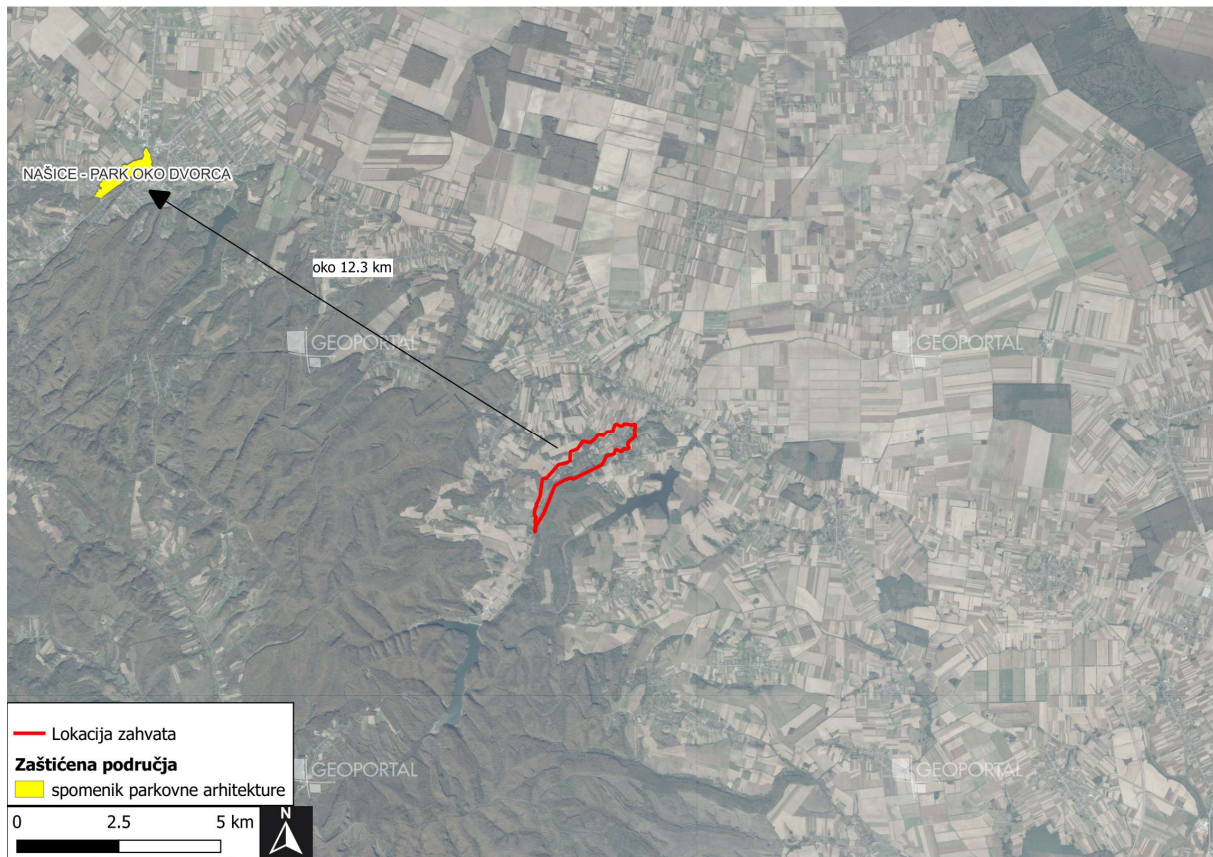
Nositelj zahvata ishodio je 27. rujna 2024. godine od Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine **Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planom za zahvat u prostoru: Uređenje vodnog režima rijeke Vuke, na području Općina Drenje i Podgorač u Osječko-baranjskoj županiji (KLASA: 350-02/24-02/40; URBROJ: 531-08-3-1-1-24-3)** kojom se potvrđuje da je planirani zahvat usklađen s Prostornim planom Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst, 16/22 i 1/23 – pročišćeni tekst), Prostornim planom uređenja Općine Drenje („Službeni glasnik“ Općine Drenje br. 29/07, 49/14, 9/18 i 2/19 – pročišćeni tekst) i Prostornim planom uređenja Općine Podgorač („Službeni glasnik“ Općine Podgorač br. 2/06, 1/09, 4/17 i 5/17 – pročišćeni tekst) (**Prilog 3**).

3.2. BIORAZNOLIKOST

3.2.1. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja Ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša (**Slika 25**), temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) lokacija zahvata se **ne nalazi na zaštićenom području.**

Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je Spomenik parkovne arhitekture: Našice – Park oko dvorca, koje se nalazi oko 12,3 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.



Slika 25. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zaštićena područja Republike Hrvatske – WMS, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32>)

3.2.2. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine MZOZT-a (**Slika 26**) na lokaciji zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- *E. / D.1.2.1. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*
- *I.2.1. / D.1.2.1. Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*
- *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*
- *E. Šume*
- *C.2.3.2. / D.1.2.1. /E. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume*
- *A.2.4. / A.4.1. Kanali / Tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi*
- *C.2.3.2. / E. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Šume*
- *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.2.4.1. / A.4.1. / E. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa / Tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Šume*
- *E. / D.1.2.1. / C.2.3.2. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Mezofilne livade košanice Srednje Europe*
- *D.1.2.1. / I.1.7. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa*
- *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*

- *I.1.8. / D.1.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*

Stanišni tip E. Šume na lokaciji zahvata prisutan je u područjima državnih i privatnih šuma (detaljnije opisano u poglavlju 3.11.4.) djelomično uz tok rijeke Vuke i mjestimično u malim šumarcima u kombinaciji s šikarama koje su posljedica prirodne sukcesije, odnosno zapuštanja poljoprivrednih površina. U privatnim šumama, ako i zapuštenim poljoprivrednim površinama na kojima se javljaju šumske sastojine prevladava stanišni tip E.9.1. Šume i šikare stranih vrsta drveća vrsta drveća, a prevladava stanišni tip E.9.1.1. Sastojine bagrema. Ovi stanišni tipovi su i najčešći unutar privatnih šuma. Na području državnih šuma prevladava stanišni tip E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, a većinom se radi o panjačama graba (detaljnije opisano u poglavlju 3.11.4.).

Prema karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine i Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21 i 101/22), stanišni tipovi **A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi**, **C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa**, **C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe** i **I.1.7. Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa** su ugroženi i/ili rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja.

Navedeni stanišni tipovi se na lokaciji zahvata nalaze u površinama prikazanim u sljedećoj tablici (**Tablica 4**).

Tablica 4. Površine stanišnih tipova koji se nalaze na lokaciji zahvata

Stanišni tip	Površina na lokaciji zahvata (ha)	udio u površini lokacije zahvata (%)
<i>E. / D.1.2.1. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva</i>	24,96	21,5
<i>I.2.1. / D.1.2.1. Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva</i>	21,37	18,4
<i>I.2.1. Mozaici kultiviranih površina</i>	17,95	15,4
<i>E. Šume</i>	9,96	8,6
<i>C.2.3.2. / D.1.2.1. /E. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume</i>	7,93	6,8
<i>A.2.4. / A.4.1. Kanali / Trščaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi</i>	7,27	6,3
<i>C.2.3.2. / E. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Šume</i>	7,22	6,2
<i>C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe</i>	7,13	6,1
<i>C.2.3.2 / I.1.8. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Zapuštene poljoprivredne površine</i>	5,86	5,0
<i>C.2.4.1. / A.4.1. / E. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa / Trščaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Šume</i>	2,22	1,9
<i>E. / D.1.2.1. / C.2.3.2. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Mezofilne livade košanice Srednje Europe</i>	1,59	1,4
<i>D.1.2.1. / I.1.7. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa</i>	1,33	1,1
<i>D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva</i>	1,04	0,9
<i>I.1.8. / D.1.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva</i>	0,34	0,3
Ukupno	116,17	100,0

Nakon izgradnje akumulacije trajno će se ukloniti prisutni stanišni tipovi. Iz **Tablica 4** je vidljivo da će najveći gubitak biti stanišnog tipa *E./D.1.2.1. - Šume/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva* od 21,5% ukupne površine na lokaciji zahvata. Stanišni tip *E./D.1.2.1.* zajedno sa stanišnim tipovima *I.2.1./D.1.2.1. Mozaici kultiviranih površina/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva* i *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina* čine 55,3% udjela u površini lokacije zahvata. Najmanji gubitak se očekuje u stanišnom tipu *I.1.8./D.1.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva* od 0,3% udjela u površini lokacije zahvata.

Na lokaciji se nalaze tri ugrožena i/ili rijetka stanišna tipa od nacionalnog i europskog značaja u kojima će također doći do gubitka u površini.

- Stanišni tip *A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi* čini dva mozaika stanišnih tipova. Prvi mozaik je sa stanišnim tipom *A.2.4. Kanali* koji je dominantan tip. Površina *A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi* unutar mozaičnog tipa može biti najviše 1,09 ha što je 0,98% udjela u površini lokacije zahvata. Drugi mozaik je sa stanišnim tipovima *C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa* i *E. Šume* gdje također nije dominantan tip te je njegova površina manja od 0,33 ha (manje od 0,28%). Ukupan udio tipa *A.4.1.* površine lokacije zahvata je manji od 1%.
- Stanišni tip *C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa* čini mozaik sa tipovima *A.4.1. Trščaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi* i *E. Šume* u kojem je *C.2.4.1.* dominantan tip staništa. Maksimalna površina *C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa* unutar mozaičnog tipa je 1,89 ha što je 1,63% površine lokacije zahvata.
- Stanišni tip *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe* čini četiri mozaika stanišnih tipova te jedan samostalni tip. Prvi mozaični tip je sa stanišnim tipovima *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva* i *E. Šume* gdje je dominantan tip te je njegova najveća površina 6,74 ha što čini najviše 5,8% površine lokacije. Drugi mozaični tip je sa stanišnim tipom *E. Šume* gdje je također dominantan tip te je njegova najveća površina 6,14 ha što čini najviše 5,28% površine lokacije. Treći mozaični tip je sa stanišnim tipom *I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine* gdje je također dominantan tip te je njegova najveća površina 4,98 ha što čini najviše 4,29% površine lokacije zahvata. Zadnji, četvrti mozaik čini sa stanišnim tipovima *E. Šume* i *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva* gdje nije dominantan tip te mu najveća površina može biti 0,24 ha što čini barem 0,21% površine zahvata. Površina samostalnog tipa je 7,13 ha što je 6,1% površine zahvata. Maksimalna površina *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe* unutar lokacije zahvata je 25,23 ha što je 21,72% udjela u površini lokacije zahvata.

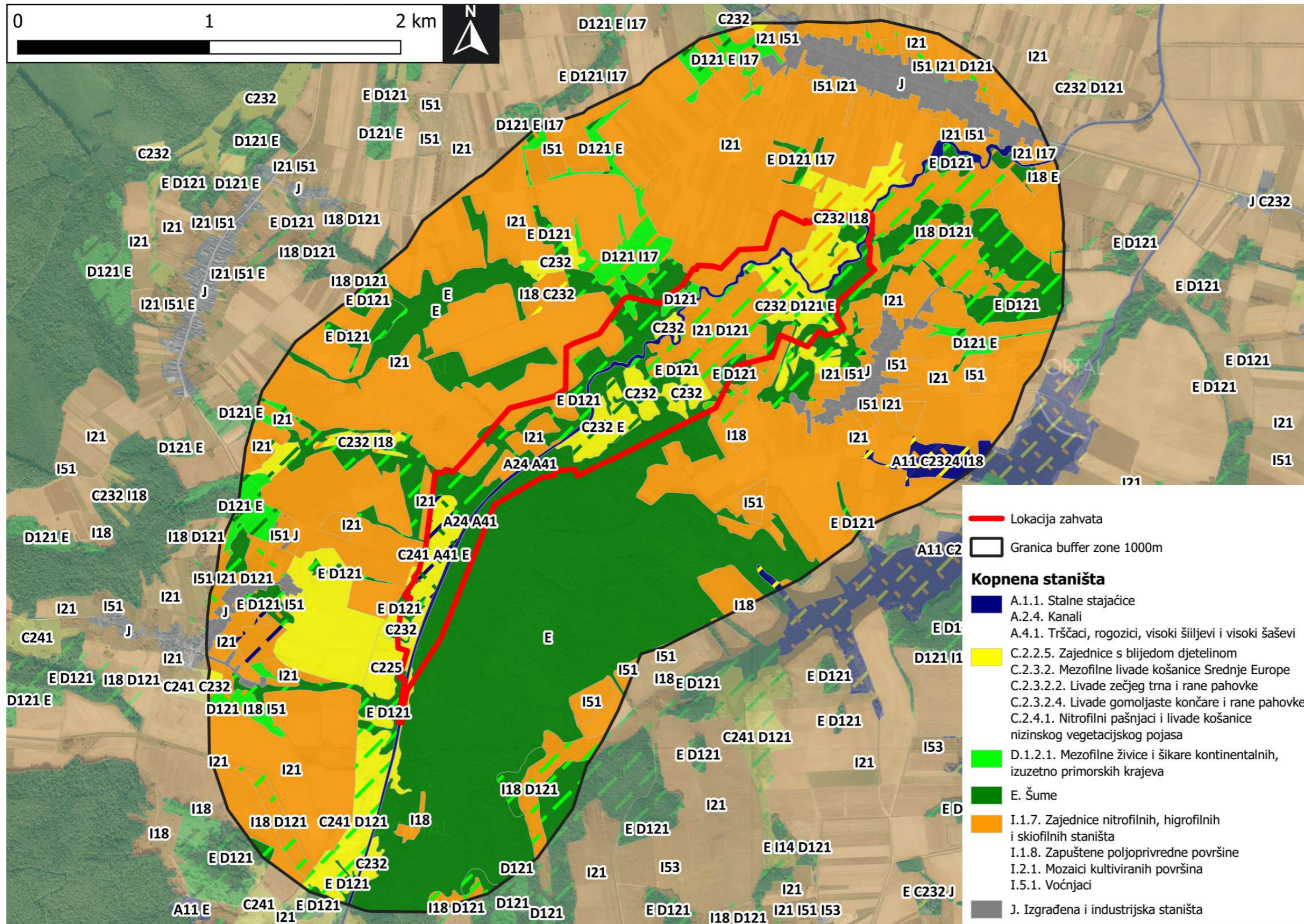
Obilascima lokacije terena 26. travnja i 14. rujna 2023. godine, desno od obale rijeke Vuke utvrđen je stanišni tip šume, točnije mješovite hrastovo-grabove šume u kojima od vrsta drveća prevladava obični grab, a lijevo od obale rijeke Vuke je utvrđen stanišni tip prijelaza šikare u šumu u kojima od vrsta drveća prevladava obični bagrem.

Prema navedenoj karti iz 2016. godine (**Slika 26**), u okruženju lokacije zahvata (*buffer zona 1.000 m*) nalaze se područja sljedećih stanišnih tipova:

- *A.1.1. / C.2.3.2.4. / I.1.8. Stalne stajačice / Livade gomoljaste končare i rane pahovke / Zapuštene poljoprivredne površine*
- *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.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade košanice nizinskog vegetacijskog pojasa*
- *C.2.2.5. Zajednice s blijedom djetelinom*
- *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*

- D.1.2.1. / I.1.8. / I.5.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine / Voćnjaci
- D.1.2.1. / I.1.7. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa
- 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
- E. / D.1.2.1. / I.5.1. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Voćnjaci
- E. / D.1.2.1. / I.1.7. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa
- I.1.8. -Zapuštene poljoprivredne površine
- I.1.8 / D.1.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.1.8. / E. Zapuštene poljoprivredne površine / Šume
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- I.2.1. / I.5.1. Mozaici kultiviranih površina / Voćnjaci
- I.5.1. Voćnjaci
- I.5.1. / J Voćnjaci / Izgrađena i industrijska staništa
- I.5.1. / I.2.1. Voćnjaci / Mozaici kultiviranih površina
- J. Izgrađena i industrijska staništa

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH i navedenom Prilogu II. Pravilnika, stanišni tipovi u okruženju lokacije od 1.000 m (*buffer zona*) koji su svrstani u ugrožene ili rijetke stanišne tipove su: A.4.1. *Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*, C.2.3.2. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe*, C.2.3.2.2. *Livade zečjeg trna i rane pahovke*, C.2.3.2.4. *Livade gomoljaste končare i rane pahovke*, C.2.4.1. *Nitrofilni pašnjaci i livade košanice nizinskog vegetacijskog pojasa i I.1.7. Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa*.



Slika 26. Isječak iz Karte nešumskih staništa RH s vidljivim područjem lokacije zahvata i *buffer* zonom 1.000 m (izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije: <http://www.biportal.hr/gis/> ; Geoportala: <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=330>)

3.2.3. Strogo zaštićene i ostale divlje vrste

Biljne vrste (flora)

Na lokaciji zahvata su provedena dva terenska obilaska: 26.04.2023 i 14.09.2023. godine. Obilaskom terena utvrđeno je da se buduća akumulacija Bučje nalazi na području obrađivanih i djelomično zapuštenih poljoprivrednih površina te šuma koje su u državnom ili privatnom vlasništvu. U šumama su u sloju drveća najzastupljeniji obični bagrem (*Robinia pseudoacacia*) i obični grab (*Carpinus betulus*), u sloju grmlja divlja trešnja (*Prunus avium*), svib (*Cornus sanguinea*), obična lijeska (*Corylus avellana*), a u prizemnom sloju šumska paprat (*Dryopteris filix-mas*) i obična kopriva (*Urtica dioica*).

Neke od ostalih biljnih vrsta prisutnih u šumskim područjima su javor klen (*Acer campestre*), obična lijeska (*Corylus avellana*), obični glog (*Crataegus laevigata*), kupina (*Rubus* spp.) i obična kopriva (*Urtica dioica*).

Na području obrađivanih i djelomično zapuštenih poljoprivrednih površina nalaze se vrste drveća, kao što je crna joha (*Alnus glutinosa*) koja pretežito dolazi uz rijeku Vuku te obični bagrem (*Robinia pseudoacacia*), pajasen (*Ailanthus altissima*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*), pepeljasta vrba (*Salix cinerea*) i dr. koje dolaze pojedinačno ili tvore šumarke/živice između poljoprivrednih površina zajedno s običnim glogom (*Crataegus laevigata*), kupinom (*Rubus* spp.), trninom (*Prunus spinosa*), svibom (*Cornus sanguinea*) i drugim vrstama grmlja. Ostale vrste koje prevladavaju na zapuštenim poljoprivrednim površinama su ambrozija (*Ambrosia artemisifolia*), velika zlatnica (*Solidago gigantea*), veliki koštan (*Echinochloa crus-galli*), patuljasti muhar (*Setaria pumila*), sjetvena vija (*Medicago sativa*), divlja vodopija (*Cichorium intybus*) i dr.

Obilaskom lokacije zahvata pronađeno je 108 vrsta vaskularne flore, od kojih je 18 vrsta drveća, 13 vrsta grmlja i 77 zeljastih vrsta (jednogodišnjih i višegodišnjih), od kojih je 7 invazivnih vrsta, uključujući 2 vrste drveća, a što je detaljnije obrađeno u poglavlju 3.2.4. Na terenu nisu zabilježene strogo zaštićene biljne vrste prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16).



Slika 27. Lijevo – proljetna rutavica (*Cruciata glabra*); sredina – livadna šapika (*Heracleum sphondylium*); desno – obična kopriva (*Urtica dioica*) i broćika (*Galium* spp.) (Izvor: EcoMission d.o.o., 26.04.2023. godine)



Slika 28. Lijevo – obična dikica (*Xanthium strumarium*); sredina – obični buhač (*Tanacetum vulgare*); desno – šumska mjehurica (*Physalis alkekengi*) (Izvor: EcoMission d.o.o., 14.09.2023. godine)

Životinjske vrste (fauna)

Na lokaciji zahvata su provedena dva terenska obilaska: 26.04.2023 i 14.09.2023. godine. Tijekom terenskih izlazaka nisu zabilježene strogo zaštićene vrste prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13, 73/16) unutar planirane lokacije zahvata. Na lokaciji zahvata od sisavaca zabilježeni su jelen obični (*Cervus elaphus*), obična vjeverica (*Sciurus vulgaris*) te je pronađen izmet lisice (*Vulpes vulpes*). Od kukaca utvrđeni su *Dorcadion fulvum vulvom*, leptiri kupusov bijelac (*Pieris brassicae*) i danje paunče (*Aglais io*). Od puževa zabilježeni su žuti živičnjak (*Cepaea hortensis*) i vinogradnjak (*Helix pomatia*). Nijedna od navedenih vrsta nije strogo zaštićena sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16).

Terenskim obilaskom Povjerenstva, lokacije zahvata, 06.11.2024. godine uočene su aktivnosti dabra (*Castor fiber*) u obliku tragova prisustva dabra na stablu. Dabar je strogo zaštićena vrsta prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16).

U okruženju lokacije zahvata zabilježene su strogo zaštićene vrste riba peš i piškur čija ekologija je opisana nastavku (Tablica 5).

- Peš, *Cottus gobio*

Peš (*Cottus gobio*) je široko rasprostranjena vrsta slatkovodne ribe diljem Europe (Mills & Mann, 1983). Relativno je mala i rijetko prelazi 15 cm u duljinu i težinu od 28 g (Maitland & Campbell, 1992). Ključne značajke koje određuju njihovu distribuciju i brojnost su: dubina vode, brzina vode i sastav supstrata (Tomlinson & Perrow, 2003). Tolerira širok raspon klime i nadmorske visine, a javlja se u vodama koje se kreću od visokih potoka s izvorima siromašnim hranjivim tvarima do potoka nizinske krede bogate hranjivim tvarima (Crisp, Mann, & McCormack, 1975). Peš se obično nalazi unutar staništa u potocima i malim rijekama, povezana s čvrstom šljunčanom i pješčanom podlogom, a rijetko na tvrdim stijenama ili mulju (Tomlinson & Perrow, 2003). Mrijesti se od veljače do lipnja, obično jednom u brdskim potocima. U toplijim, produktivnijim nizinskim potocima ženke peša se mrijeste i do četiri puta godišnje (Fox, 1978). Peš je u Republici Hrvatskoj strogo zaštićena vrsta (prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/13 i 73/16). Također, naveden je u Dodatku II Direktive 92/43/EEZ Vijeća o očuvanju prirodnih staništa i očuvanju divlje faune i flore (Direktiva o staništima).

- Piškur, *Misgurnus fossilis*

Piškur (*Misgurnus fossilis*) je strogo zaštićena vrsta slatkovodne ribe koju se može pronaći u stajaćicama ili u srednjim i nizinskim sporotekućim tokovima rijeka. Staništa u kojima ga se najčešće pronalazi su

bogata vodenom vegetacijom i s muljevitim dnom, što je jako bitno za njegovo razmnožavanje i prehranu. Zanimljiv je i po tome što dobro podnosi veće promjene u temperaturi i količini kisika u vodi, a u sušnom se razdoblju može ukopati u mulj, i to do čak 50 cm dubine. Piškura najviše ugrožavaju isušivanja i onečišćenja staništa u kojima živi i prisutnost invazivnih vrsta riba. Iako se navodi kako vrsta može narasti do 30 cm, odrasli primjerci koje se može uloviti su obično manje totalne dužine tijela. U Hrvatskoj nastanjuje vode dunavskog sliva i to porječja Save, Drave, Mure i Dunava. Piškur može preživjeti u staništima s velikom količinom organske tvari i nepovoljne dinamike kisika zbog svoje sposobnosti disanja atmosferskog kisika. Prirodna staništa piškura su stajaće i sporotekuće vode srednjih i donjih tokova rijeka čije dno ima pješčani sediment s debelim slojem detritusa, a karakteristični životni prostor su mu mrtvaje, bare, jezera, močvare, ribnjaci i povremeno poplavljeni tereni većih rijeka i njihovih pritoka (Čaleta & Marčić, 2013). Kako današnjim krajolikom dominiraju poljoprivredne kulture, te su u svrhu odvodnje i navodnjavanja izgrađeni kanali, oni su postali glavna staništa za limnofilne vrste, (pa i piškura) koje preferiraju staništa s gusto obraslim makrofitima (Meyer & Hinrichs, 2000). Piškur se generalno smatra pridnenom vrstom, koja je aktivna noću dok se tijekom dana skriva u sedimentu. Hrani se bentosnim bezkralježnjacima i detritusom (Blohm, 1994). Mlađ piškura se zadržava u priobalnom. Zimu provodi zakopan u sedimentu na dubini oko 30 cm. Nakon zimske hibernacije ima intenzivan period hranjenja u ožujku i travnju. Metabolički intenzitet opada s početkom perioda reprodukcije, a potom se ponovno povećava u jesen. Piškur je strogo zaštićena vrsta (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama, NN 144/2013) , a prema Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske piškur se smatra osjetljivom vrstom (VU). Također, naveden je u Dodatku II Direktive 92/43/EEZ Vijeća o očuvanju prirodnih staništa i očuvanju divlje faune i flore (Direktiva o staništima) te na Prilogu III Bernske Konvencije (Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa).

Tablica 5. Ekološke značajke strogo zaštićenih vrsta riba na području planirane akumulacije Bučje (Izvor:)

Vrsta ribe		Pripadnost		Stupac vode		Ekološki zahtjevi			Supstrat za mrijest			Prehrambena strategija				Status	
Hrvatski naziv	Latinski naziv	Autohtona	Strana vrsta	Bentička	Pelagijalna	Reofilna	Limnofil	Euritop	Litofil	Fitofil	Fitolitofil	Insektivor / invertivor	Invertivor / Piscivor	Herbivor	Omnivor	Tolerantna	Osjetljiva
peš	<i>Cottus gobio</i>	1		1		1			1			1					1
piškur	<i>Misgurnus fossilis</i>	1		1			1			1							
UKUPNO		2		2		1	1		1	1		1					1

Zatraženi su i podaci Ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša te je utvrđeno da na lokaciji nisu zabilježene strogo zaštićene vrste, ali su iste utvrđene na širem području oko lokacije zahvata (*buffer* od 10 km) (Slika 29). U bližem okruženju (*buffer* 1 km,) zabilježene su vrste prikazane u tablici niže (Tablica 6, Slika 30).

Tablica 6. Popis životinjskih vrsta zabilježenih na užem području (*buffer* od 1 km) lokacije planiranog zahvata (Izvor: baza Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša)

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija ugroženosti	Međunarodni sporazumi / EU zakonodavstvo	Strogo zaštićena
slatkvodne ribe				
<i>Ameiurus melas</i>	patuljasti som			ne
<i>Carassius auratus gibelio</i>	babuška			ne
<i>Esox lucius</i>	štuka			ne
<i>Lepomis gibbosus</i>	sunčanica			ne
<i>Perca fluviatilis</i>	grgeč			ne
<i>Pseudorasbora parva</i>	bezribica			ne
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	crvenperka			ne
<i>Silurus glanis</i>	som			ne
vodozemci				
<i>Bufo bubo</i>	smeđa krastača	LC		ne
<i>Hyla arborea</i>	gatalinka	LC	BE2, DS4	da
<i>Lissotriton</i> spp.	vodenjak			ne
<i>Pelophylax</i> spp.	zelena žaba			ne
<i>Rana dalmatina</i>	šumaska smeđa žaba	LC	BE2, DS4	da
ptice				
<i>Accipiter nisus</i>	kobac	gnijezdeća populacija (CR)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Aegithalos caudatus</i>	dugorepa sjenica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Alauda arvensis</i>	poljska ševa	LC		ne
<i>Anas platyrhynchos</i>	divlja patka	LC		ne
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Ardea cinerea</i>	siva čaplja	LC		ne
<i>Buteo buteo</i>	škanjac	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Carduelis chloris</i>	zelendur	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelokrila čigra	preletnička populacija (NT)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Coccythraustes coccythraustes</i>	batokljun	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Columba palumbus</i>	golub grivnjaš	VU		ne
<i>Corvus corax</i>	gavran	LC		ne
<i>Corvus cornix</i>	siva vrana	LC		ne
<i>Cuculus canorus</i>	kukavica	LC		ne
<i>Delichon urbicum</i>	piljak	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	gnijezdeća populacija (VU)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Emberiza citrinella</i>	žuta strnadica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Erithacus rubecula</i>	crvendać	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Fringilla coelebs</i>	zeba	LC		ne
<i>Galerida cristata</i>	kukmasta ševa	LC		ne
<i>Garrulus glandarius</i>	šojka	LC		ne
<i>Hirundo rustica</i>	lastavica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Jynx torquilla</i>	vijoglav	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	LC		ne

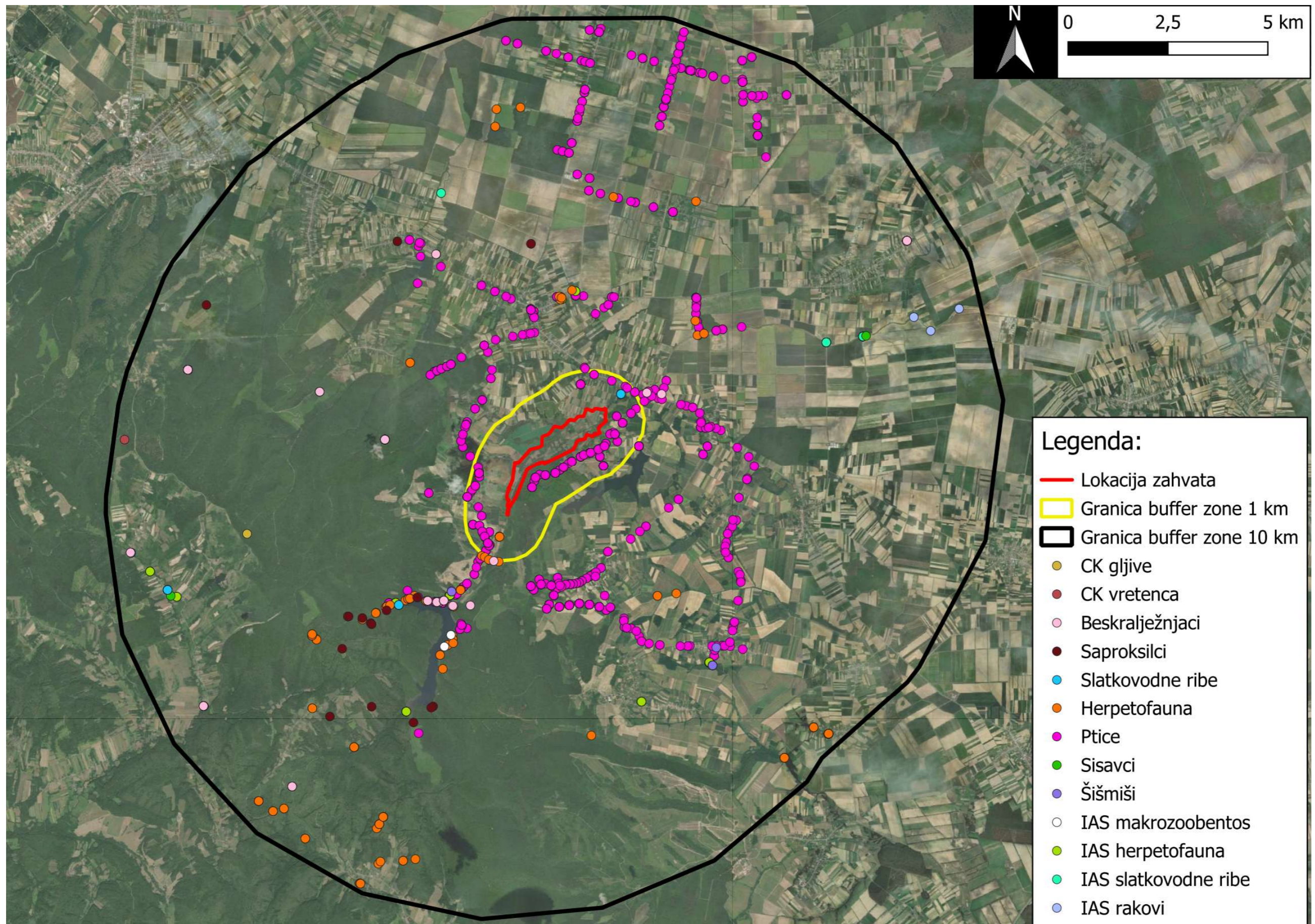
<i>Luscinia megarhynchos</i>	slavuj	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Miliaria calandra</i>	velika strnadica	LC		ne
<i>Motacilla alba</i>	bijela pastirica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Motacilla flava</i>	žuta pastirica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Oriolus oriolus</i>	vuga	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Parus caeruleus</i>	plavetna sjenica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Parus major</i>	velika sjenica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Parus palustris</i>	crnoglava sjenica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Passer domesticus</i>	vrabac	LC		ne
<i>Passer montanus</i>	poljski vrabac	LC		ne
<i>Phasianus colchicus</i>	fazan	NA		ne
<i>Phoenicurus ochruros</i>	mrka crvenrepka	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Phylloscopus collybita</i>	zviždak	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Pica pica</i>	svraka	LC		ne
<i>Saxicola torquatus</i>	crnoglavi batić	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Sitta europaea</i>	brgljenz	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Streptopelia decaocto</i>	gugutka	LC		ne
<i>Streptopelia turtur</i>	grlica	LC		ne
<i>Sturnus vulgaris</i>	čvorak	LC		ne
<i>Sylvia atricapilla</i>	crnokapa grmuša	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Sylvia communis</i>	grmuša pjenica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Turdus merula</i>	kos	LC		ne
<i>Turdus philomelos</i>	drozd cikelj	LC		ne
<i>Upupa epops</i>	pupavac	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP	da
<i>Vanellus vanellus</i>	vivak	LC		ne

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

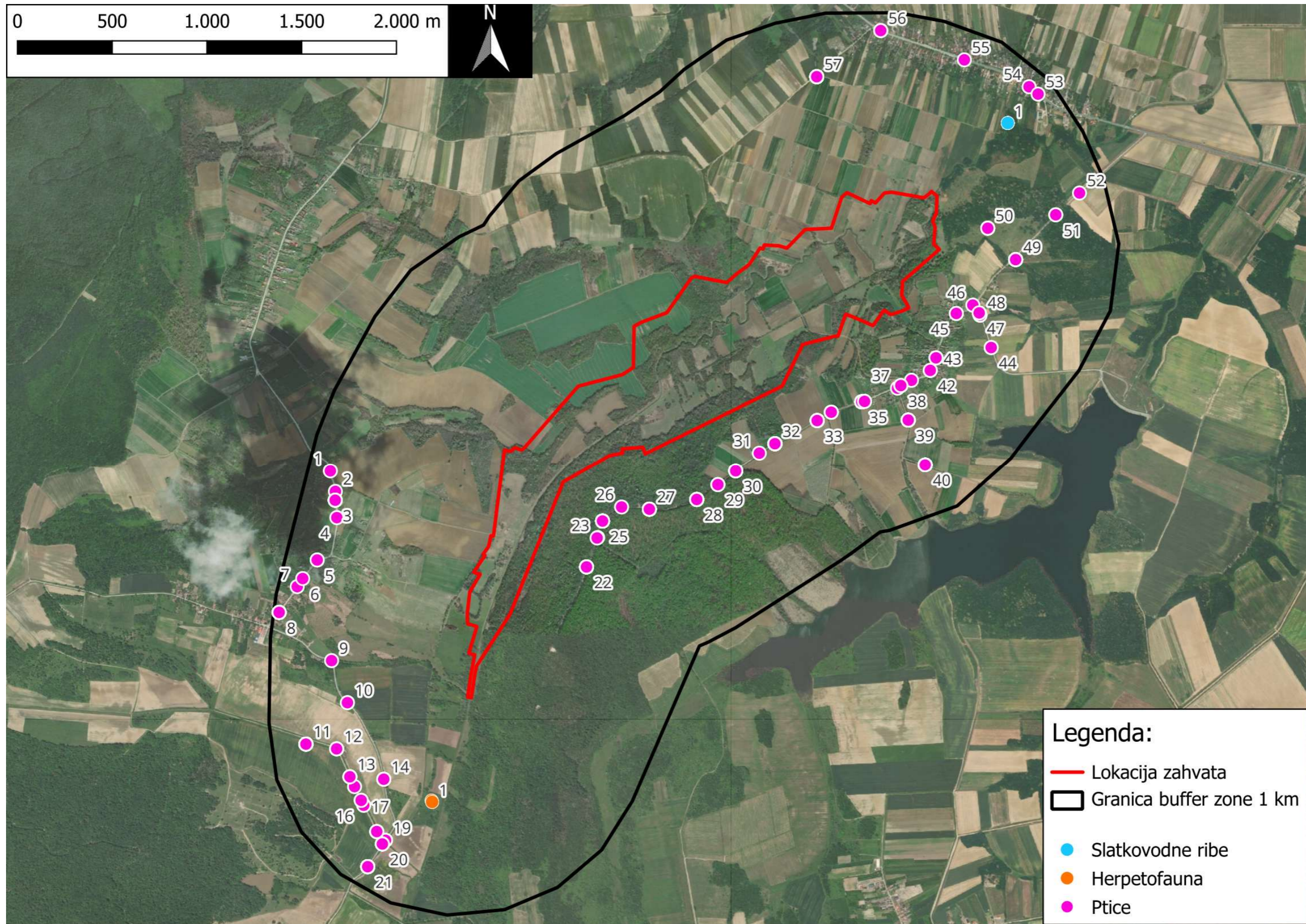
- EX - Extinct - Izumrla
- EW - Extinct in the Wild - Izumrla u prirodi
- CR - Critically Endangered - Kritično ugrožena
- EN - Endangered - Ugrožena
- VU - Vulnerable – Osjetljiva
- NT – Near threatened - Gotovo ugrožena
- LC - Least Concern - Najmanje zabrinjavajuća
- DD - Data Deficient - Nedovoljno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

Ostale kratice:

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



Slika 29. Prikaz životinjskih vrsta zabilježenih na širem području (buffer od 10 km) oko lokacije planiranog zahvata (Izvor: baza Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša)



LEGENDA:

Redni broj faune	Zabilježena fauna (slatkovodne ribe, herpetofauna, ptice)
	Slatkovodne ribe
1	<i>Ameiurus melas</i> (patuljasti som), <i>Carassius gibelio</i> (babuška), <i>Esox lucius</i> (štuka), <i>Lepomis gibbosus</i> (sunčanica), <i>Perca fluviatilis</i> (grgeč), <i>Pseudorasbora parva</i> (bezribica), <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (crvenperka), <i>Silurus glanis</i> (som)
	Heropetofauna
1	<i>Bufo bufo</i> (smeđa krastača), <i>Hyla arborea</i> (gatalinka), <i>Lissotriton</i> spp. (vodenjak), <i>Pelophylax</i> spp. (zelena žaba), <i>Rana dalmatina</i> (šumska smeđa žaba)
	Ptice
1	<i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica)
2	<i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša)
3	<i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Luscinia megarhynchos</i> (slavuj), <i>Oriolus oriolus</i> (vuga), <i>Phylloscopus collybita</i> (zviždak), <i>Streptopelia turtur</i> (grlica), <i>Sturnus vulgaris</i> (čvorak), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Sylvia nisoria</i> (pjegava grmuša), <i>Turdus merula</i> (kos)
4	<i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica)
5	<i>Aegithalos caudatus</i> (dugorepa sjenica), <i>Turdus merula</i> (kos)
6	<i>Carduelis chloris</i> (zelendur)
7	<i>Motacilla alba</i> (bijela pastirica)
8	<i>Corvus corax</i> (gavran), <i>Galerida cristata</i> (kukmasta ševa), <i>Hirundo rustica</i> (lastavica), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Parus major</i> (velika sjenica), <i>Passer domesticus</i> (vrabac), <i>Phoenicurus ochruros</i> (mrka crvenperka), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša)
9	<i>Luscinia megarhynchos</i> (slavuj)
10	<i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Sylvia nisoria</i> (pjegava grmuša)
11	<i>Alauda arvensis</i> (poljska ševa), <i>Anthus campestris</i> (primorska trepteljka), <i>Buteo buteo</i> (škanjac), <i>Corvus corax</i> (gavran), <i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica), <i>Galerida cristata</i> (kukmasta ševa), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Miliaria calandra</i> (velika strnadica), <i>Oriolus oriolus</i> (vuga), <i>Phasianus colchicus</i> (fazan), <i>Saxicola torquatus</i> (crnoglavi batić), <i>Streptopelia turtur</i> (grlica), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Turdus merula</i> (kos), <i>Turdus philomelos</i> (drozd cikelj), <i>Upupa epops</i> (pupavac)
12	<i>Miliaria calandra</i> (velika strnadica), <i>Passer montanus</i> (poljski vrabac), <i>Saxicola torquatus</i> (crnoglavi batić)
13	<i>Buteo buteo</i> (škanjac), <i>Passer montanus</i> (poljski vrabac), <i>Streptopelia turtur</i> (grlica)
14	<i>Buteo buteo</i> (škanjac), <i>Turdus merula</i> (kos), <i>Turdus philomelos</i> (drozd cikelj)
15	<i>Miliaria calandra</i> (velika strnadica)
16	<i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Saxicola torquatus</i> (crnoglavi batić)
17	<i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Streptopelia turtur</i> (grlica)
18	<i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica), <i>Miliaria calandra</i> (velika strnadica), <i>Turdus merula</i> (kos), <i>Turdus philomelos</i> (drozd cikelj)
19	<i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica), <i>Miliaria calandra</i> (velika strnadica)
20	<i>Carduelis chloris</i> (zelendur), <i>Fringilla coelebs</i> (zeba), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Turdus merula</i> (kos)
21	<i>Ardea cinerea</i> (siva čaplja), <i>Coccythraustes coccythraustes</i> (batokljun), <i>Columba palumbus</i> (golub grivnjaš), <i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica), <i>Fringilla coelebs</i> (zeba), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Miliaria calandra</i> (velika strnadica), <i>Motacilla alba</i> (bijela pastirica), <i>Streptopelia turtur</i> (grlica), <i>Tringa ochropus</i> (crnokrila prutka), <i>Turdus merula</i> (kos), <i>Turdus philomelos</i> (drozd cikelj), <i>Upupa epops</i> (pupavac)
22	<i>Erithacus rubecula</i> (crvendać), <i>Fringilla coelebs</i> (zeba), <i>Parus caeruleus</i> (plavetna sjenica), <i>Parus major</i> (velika sjenica), <i>Phylloscopus collybita</i> (zviždak), <i>Sitta europaea</i> (brgljez), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Turdus merula</i> (kos), <i>Turdus philomelos</i> (drozd cikelj)
23	<i>Erithacus rubecula</i> (crvendać)
24	<i>Sitta europaea</i> (brgljez)

25	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (batokljun), <i>Cuculus canorus</i> (kukavica), <i>Fringilla coelebs</i> (zeba), <i>Parus major</i> (velika sjenica), <i>Parus palustris</i> (crnoglava sjenica), <i>Phylloscopus collybita</i> (zviždak), <i>Sitta europaea</i> (brgljez), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Turdus philomelos</i> (drozd cikelj)
26	<i>Parus major</i> (velika sjenica)
27	<i>Cuculus canorus</i> (kukavica), <i>Erithacus rubecula</i> (crvendać), <i>Fringilla coelebs</i> (zeba), <i>Parus major</i> (velika sjenica), <i>Phylloscopus collybita</i> (zviždak), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Turdus merula</i> (kos), <i>Turdus philomelos</i> (drozd cikelj)
28	<i>Cuculus canorus</i> (kukavica), <i>Erithacus rubecula</i> (crvendać), <i>Fringilla coelebs</i> (zeba), <i>Garrulus glandarius</i> (šojka), <i>Parus major</i> (velika sjenica), <i>Parus palustris</i> (crnoglava sjenica), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Turdus merula</i> (kos)
29	<i>Erithacus rubecula</i> (crvendać), <i>Fringilla coelebs</i> (zeba), <i>Streptopelia turtur</i> (grlica)
30	<i>Corvus corax</i> (gavran), <i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica), <i>Erithacus rubecula</i> (crvendać), <i>Fringilla coelebs</i> (zeba), <i>Motacilla alba</i> (bijela pastirica), <i>Phasianus colchicus</i> (fazan), <i>Streptopelia turtur</i> (grlica), <i>Sturnus vulgaris</i> (čvorak), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Turdus merula</i> (kos)
31	<i>Streptopelia turtur</i> (grlica)
32	<i>Buteo buteo</i> (škanjac), <i>Columba palumbus</i> (golub grivnjaš), <i>Corvus corax</i> (gavran), <i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica), <i>Garrulus glandarius</i> (šojka), <i>Hirundo rustica</i> (lastavica), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Luscinia megarhynchos</i> (slavuj), <i>Parus major</i> (velika sjenica), <i>Phylloscopus collybita</i> (zviždak), <i>Sturnus vulgaris</i> (čvorak), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Turdus merula</i> (kos), <i>Turdus philomelos</i> (drozd cikelj), <i>Vanellus vanellus</i> (vivak)
33	<i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica), <i>Hirundo rustica</i> (lastavica), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Luscinia megarhynchos</i> (slavuj), <i>Motacilla alba</i> (bijela pastirica), <i>Parus major</i> (velika sjenica), <i>Phasianus colchicus</i> (fazan), <i>Sturnus vulgaris</i> (čvorak), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Sylvia communis</i> (grmuša pjenica), <i>Turdus merula</i> (kos), <i>Turdus philomelos</i> (drozd cikelj)
34	<i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Upupa epops</i> (pupavac)
35	<i>Carduelis chloris</i> (zelendur), <i>Corvus cornix</i> (siva vrana), <i>Garrulus glandarius</i> (šojka), <i>Hirundo rustica</i> (lastavica), <i>Jynx torquilla</i> (vijoglav), <i>Luscinia megarhynchos</i> (slavuj), <i>Oriolus oriolus</i> (vuga), <i>Parus major</i> (velika sjenica), <i>Passer domesticus</i> (vrabac), <i>Phasianus colchicus</i> (fazan), <i>Phylloscopus collybita</i> (zviždak), <i>Streptopelia turtur</i> (grlica), <i>Sturnus vulgaris</i> (čvorak), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Turdus merula</i> (kos), <i>Upupa epops</i> (pupavac)
36	<i>Accipiter nisus</i> , <i>Motacilla alba</i> (bijela pastirica)
37	<i>Hirundo rustica</i> (lastavica)
38	<i>Hirundo rustica</i> (lastavica), <i>Passer domesticus</i> (vrabac), <i>Streptopelia decaocto</i> (gugutka)
39	<i>Carduelis chloris</i> (zelendur), <i>Chlidonias hybrida</i> (bjelokrila čigra), <i>Corvus corax</i> (gavran), <i>Corvus cornix</i> (siva vrana), <i>Egretta garzetta</i> (mala bijela čaplja), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Miliaria calandra</i> (velika strnadica), <i>Parus major</i> (velika sjenica), <i>Passer domesticus</i> (vrabac), <i>Phasianus colchicus</i> (fazan), <i>Phoenicurus ochruros</i> (mrka crvenperka), <i>Pica pica</i> (svraka), <i>Streptopelia decaocto</i> (gugutka), <i>Sturnus vulgaris</i> (čvorak), <i>Sylvia nisoria</i> (pjejava grmuša)
40	<i>Alauda arvensis</i> (poljska ševa), <i>Anas platyrhynchos</i> (divlja patka), <i>Ardea cinerea</i> (siva čaplja), <i>Buteo buteo</i> (škanjac), <i>Chlidonias hybrida</i> (bjelokrila čigra), <i>Columba palumbus</i> (golub grivnjaš), <i>Cuculus canorus</i> (kukavica), <i>Dryocopus martius</i> (crna žuna), <i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica), <i>Garrulus glandarius</i> (šojka), <i>Hirundo rustica</i> (lastavica), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Luscinia megarhynchos</i> (slavuj), <i>Oriolus oriolus</i> (vuga), <i>Parus major</i> (velika sjenica), <i>Phasianus colchicus</i> (fazan), <i>Streptopelia turtur</i> (grlica), <i>Sturnus vulgaris</i> (čvorak), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Turdus merula</i> (kos)
41	<i>Phoenicurus ochruros</i> (mrka crvenperka),
42	<i>Delichon urbicum</i> (piljak), <i>Hirundo rustica</i> (lastavica)
43	<i>Hirundo rustica</i> (lastavica), <i>Streptopelia decaocto</i> (gugutka), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša)
44	<i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Miliaria calandra</i> (velika strnadica)
45	<i>Passer domesticus</i> (vrabac), <i>Streptopelia decaocto</i> (gugutka)
46	<i>Motacilla alba</i> (bijela pastirica)
47	<i>Garrulus glandarius</i> (šojka), <i>Saxicola torquatus</i> (crnoglavi batić)
48	<i>Corvus cornix</i> (siva vrana), <i>Saxicola torquatus</i> (crnoglavi batić)
49	<i>Buteo buteo</i> (škanjac), <i>Corvus corax</i> (gavran), <i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Luscinia megarhynchos</i> (slavuj), <i>Oriolus oriolus</i> (vuga), <i>Passer domesticus</i> (vrabac), <i>Sturnus vulgaris</i> (čvorak), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Turdus merula</i> (kos)

50	<i>Cuculus canorus</i> (kukavica), <i>Luscinia megarhynchos</i> (slavuj), <i>Phasianus colchicus</i> (fazan), <i>Sturnus vulgaris</i> (čvorak)
51	<i>Erithacus rubecula</i> (crvendać), <i>Jynx torquilla</i> (vijoglav)
52	<i>Buteo buteo</i> (škanjac)
53	<i>Phoenicurus ochruros</i> (mrka crvenperka),
54	<i>Streptopelia decaocto</i> (gugutka)
55	<i>Hirundo rustica</i> (lastavica)
56	<i>Hirundo rustica</i> (lastavica), <i>Passer domesticus</i> (vrabac)
57	<i>Alauda arvensis</i> (poljska ševa), <i>Buteo buteo</i> (škanjac), <i>Cuculus canorus</i> (kukavica), <i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica), <i>Galerida cristata</i> (kukmasta ševa), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Luscinia megarhynchos</i> (slavuj), <i>Miliaria calandra</i> (velika strnadica), <i>Motacilla flava</i> (žuta pastirica), <i>Oriolus oriolus</i> (vuga), <i>Passer domesticus</i> (vrabac), <i>Phasianus colchicus</i> (fazan), <i>Saxicola torquatus</i> (crnoglavi batić), <i>Streptopelia turtur</i> (grlica), <i>Sturnus vulgaris</i> (čvorak), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Turdus merula</i> (kos)

Slika 30. Prikaz životinjskih vrsta zabilježenih na užem području (*buffer* od 1 km) oko lokacije planiranog zahvata (Izvor: baza Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša)

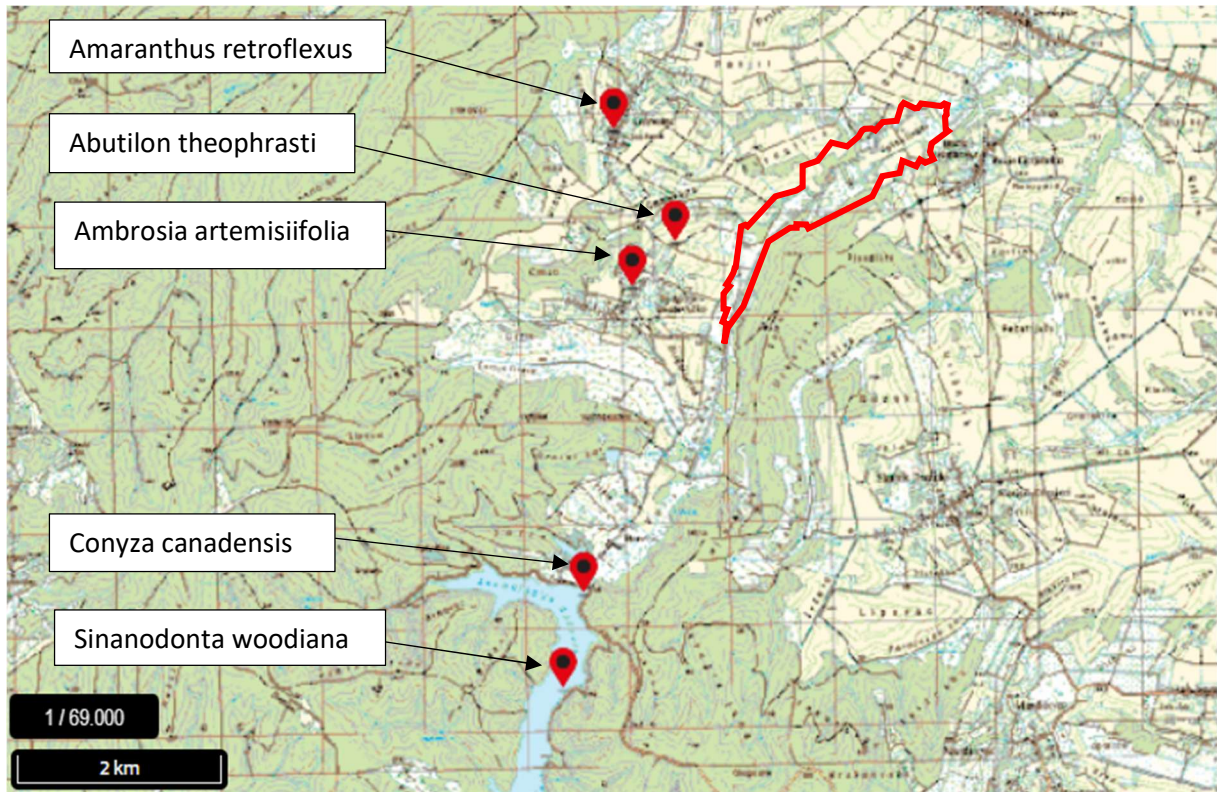
3.2.4. Invazivne vrste

Prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13 i 15/18) invazivna strana vrsta je strana vrsta čije naseljavanje ili širenje ugrožava bioraznolikost ili zdravlje ljudi ili uzrokuje gospodarsku štetu.

Invazivne vrste istiskuju zavičajne vrste s njihovih staništa, mijenjaju strukturu i sastav biljnih zajednica i smanjuju ukupno bogatstvo vrsta. Ekosustavi na koje je čovjek već negativno utjecao i smanjio njihovu prirodnu bioraznolikost pokazuju osobito jaku osjetljivost na invazivne vrste.

Područje lokacije zahvata obuhvaća područje uz rijeku Vuku, područje obrađivanih i djelomično zapuštenih poljoprivrednih površina i šumsko područje.

U okruženju lokacije zahvata su sukladno podacima Ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša zabilježene sljedeće biljne invazivne vrste: oštrodlakavi šćir (*Amaranthus retroflexus*), Teofrastov mračnjak (*Abutilon theophrasti*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*). Od životinjskih invazivnih vrsta sukladno bazi podataka Ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša o invazivnim vrstama zabilježena je istočnoazijska bezupka (*Sinanodonta woodiana*) (**Slika 31**). Međutim kao što je vidljivo iz prethodnog poglavlja (**Tablica 6, Slika 30**) u okruženju lokacije zahvata utvrđene su invazivne vrste riba patuljasti som (*Ameiurus melas*), babuška (*Carassius auratus gibelio*), sunčanica (*Lepomis gibbosus*) i bezribica (*Pseudorasbora parva*).



Slika 31. Karta opažanja invazivnih biljnih vrsta (izvor: <https://invazivnevrste.haop.hr/karta>)

Izlaskom na teren 26. travnja i 14. rujna 2023. godine, zabilježene su biljne invazivne vrste prikazane u sljedećoj tablici (Tablica 7).

Tablica 7. Prikaz invazivnih vrsta na području lokacije zahvata

R. br.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste
1.	<i>Ailanthus altissima</i>	pajasen
2.	<i>Robinia pseudoacacia</i>	obični bagrem
3.	<i>Asclepias syriaca</i>	prava svilenica
4.	<i>Ambrosia artemisifolia</i>	ambrozija
5.	<i>Erigeron annuus</i>	jednogodišnja hudoljetnica
6.	<i>Solidago gigantea</i>	velika zlatnica

Na pojedinim zapuštenim poljoprivrednim parcelama javljaju se sklopovi prave svilenice (*Asclepias syriaca*), ambrozije (*Ambrosia artemisifolia*), velike zlatnice (*Solidago gigantea*). Velike sklopove tvori i sjetvena vija (*Medicago sativa*) koja nije invazivna vrsta, ali je alohtona, a ostale invazivne vrste se nalaze pojedinačno, uključujući bagrem (*Robinia pseudoacacia*) i pajasen (*Ailanthus altissima*). Obični bagrem (*Robinia pseudoacacia*) u privatnim šumama je glavna vrsta drveća, dok u državnim šumama se nalazi pojedinačno.



Slika 32. Lijevo – velika zlatnica (*Solidago virgaurea*); sredina – obični bagrem (*Robinia pseudoacacia*); desno – sjetvena vija (*Medicago sativa*) (Izvor: EcoMission d.o.o., 14.09.2023. godine)

3.2.5. Ekološka mreža

Sukladno Karti ekološke mreže NATURA 2000 MZOZT-a (**Slika 33**) i Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19), lokacija zahvata se **ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000**. U okruženju lokacije zahvata nalazi se područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS): HR2001354 – Područje oko jezera Borovik (oko 1,5 km jugozapadno od lokacije zahvata).



Slika 33. Isječak iz Karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000) s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije: <http://www.bioportal.hr/gis/>; Geoportalo: <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=31>)

U nastavku su navedeni ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001354 – Područje oko jezera Borovik (**Tablica 8**).

Tablica 8. Ciljevi očuvanja područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove POVS HR2001354 – Područje oko jezera Borovik

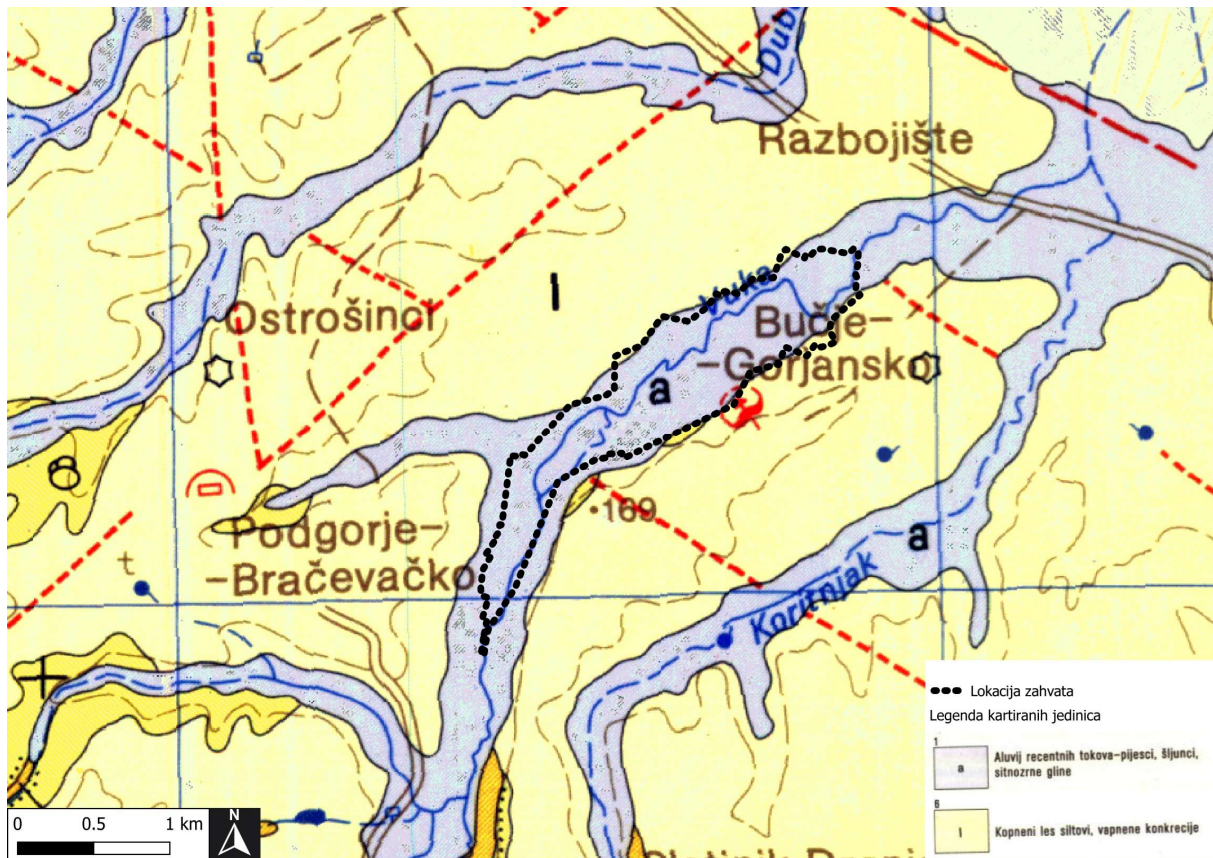
Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja
HR2001354	Područje oko jezera Borovik	Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	91L0	Očuvano 6130 ha postojeće površine stanišnog tipa
		žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (šume, privremene i stalne stajačice unutar šumskog područja, poplavne ravnice i travnjaci te riparijska područja) u zoni od 7230 ha

Za planirani zahvat proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u sklopu kojeg se provodi i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, te je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja 3. lipnja 2022. godine izdalo **Rješenje da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I-351-03/21-09/289, URBROJ: 517-05-1-1-22-13) (Prilog 2).**

3.3. GEOLOŠKO-TEKTONSKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

3.3.1. Geološke značajke

Sukladno isječku Osnovne geološke karte, List Našice (L34-73), M 1:100.000 (Slika 34) lokacija zahvata nalazi se na području koje izgrađuju aluviji recentnih tokova – pijesci, šljunci, sitnozrne gline (oznaka a).



Slika 34. Isječak osnovne geološke karte s ucrtanom lokacijom zahvata, List Našice (L34-73), M 1:100.000 (autori: Korolija Boško i Domagoj Jamičić, Geološki zavod, Zagreb – OOUR za geologiju, 1988. god.)

Na predmetnom području prevladavaju kvartarne naslage pleistocenske starosti koje su izdvojene prema genetskim značajkama te stratigrafskim obilježjima. S obzirom na pružanje vodenih tokova naslage pleistocena zastupljene su generalnim smjerom jugozapad-sjeveroistok.

3.3.1.1. Geotehnički i geofizički istražni radovi

Na lokaciji zahvata su provedeni geotehnički i geofizički istražni radovi tijekom srpnja i kolovoza 2021. godine. U nastavku su opisani rezultati temeljem Geotehničkog izvještaja, Oznaka elaborata: 3/280-66/19, kojeg je izradila tvrtka INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU d.d., Zagreb, u listopadu 2021. (u daljnjem tekstu: Geotehnički izvještaj, 2021.).

Terenski istražni radovi (istražno bušenje i CPT ispitivanje) provela je tvrtka MKS Inženjering d.o.o. iz Rakitja, dok je laboratorijska ispitivanja provela tvrtka Geotest d.o.o. iz Zagreba. Na lokaciji su provedeni i geofizički istražni radovi, geofizičke istražne radove provela je tvrtka Terra Compacta d.o.o. iz Zagreba.

Na lokaciji zahvata su provedeni sljedeći geotehnički istražni radovi:

- Geotehnička prospekcija lokacije

- Geotehničko istražno bušenje sa kontinuiranim jezgrovanjem, uz geotehnički nadzor i terensku klasifikaciju tla te uzorkovanje uzoraka tla, nabušena jezgra je fotografirana.
- Zbijenost tla je ispitana "in situ" pomoću standardnog penetracijskog testa (SPT), te džepnim penetrometrom na svježe nabušenoj jezgri.
- Laboratorijska ispitivanja na uzorcima iz bušotina.
- Geofizičko istraživanje geoelektričnom tomografijom.
- Ispitivanje statičnim prodiranjem (CPT).

Istražnim radovima na lokaciji obuhvaćeno je istraživanje pregradnog mjesta (brane) s objektima, te lokacije nalazišta materijala. Ukupno je izvedeno 10 istražnih bušotina, od kojih 4 istražne bušotine na lokacijama nalazišta materijala (**Slika 36, Slika 37**). Na lokaciji pregradnog mjesta izvedena su 2 CPT ispitivanja, te ukupno 1379 m' geofizičkog istraživanja (geoelektrična tomografija). Kako bi se detaljno opisale lokacije istraživanja u nastavku su dane tablice (**Tablica 9, Tablica 10**) s opisom provedenih istraživanja na lokaciji.

U narednoj tablici (**Tablica 9**) također su vidljive koordinate bušotina, kao i dubine svake pojedine bušotine. Za vrijeme bušenja registrirana je pojava podzemne vode, te je mjerena razina podzemne vode, sve mjereno od razine terena. U istoj tablici također su prikazani podaci o pojavi podzemne vode i nivoima podzemne vode.

Tablica 9. Prikaz provedenih istražnih radova (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.)

PROVEDENI GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI								
R.br.	Način ispitivanja	Naziv	Ostvarena dubina (m)	X	Y	m n.m.	PPV	NPV
1	Istražna bušotina	B-1	20,00	636420,73	5033897,62	120,84	6,00	2,90
2	Istražna bušotina	B-2	20,00	636356,38	5033937,10	115,41	4,00	0,90
3	Istražna bušotina	B-3	20,00	636246,00	5034004,83	116,09	3,00	1,30
4	Istražna bušotina	B-4	20,00	636143,71	5034067,58	116,80	1,70	1,20
5	Istražna bušotina	B-5	10,00	636258,57	5034025,30	116,07	4,00	1,20
6	Istražna bušotina	B-6	10,00	636429,17	5033952,31	116,40	4,00	3,50
7	Istražna bušotina	BN-1	5,00	636008,73	5033888,21	116,89	4,50	4,00
8	Istražna bušotina	BN-2	5,00	636062,40	5033791,33	116,69	3,50	1,50
9	Istražna bušotina	BN-3	5,00	635752,06	5033608,92	117,50	2,20	1,50
10	Istražna bušotina	BN-4	5,00	635698,75	5033705,17	117,84	2,50	2,40
11	CPTU ispitivanje	C-1	15,00	636407,58	5033876,36	120,69	-	1,50
12	CPTU ispitivanje	C-2	15,00	636228,01	5033975,51	116,26	-	1,20
PROVEDENI GEOFIZIČKI ISTRAŽNI RADOVI								
R.br.	Način ispitivanja	Naziv	Ostvarena duljina (m)	X	Y	m n.m.	PPV	NPV
1	Geoelektrični profil	GE-1	612,50	-	-	-	-	-
2	Geoelektrični profil	GE-2a	164,50	-	-	-	-	-
3	Geoelektrični profil	GE-2b	108,50	-	-	-	-	-
4	Geoelektrični profil	GE-3	164,50	-	-	-	-	-
5	Geoelektrični profil	GE-4	108,50	-	-	-	-	-
6	Geoelektrični profil	GE-5	220,50	-	-	-	-	-

Tablica 10. Prikaz provedenih istražnih radova s obzirom na lokaciju istraživanja (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.)

PROVEDENI GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI			
R.br.	Način ispitivanja	Naziv	Opis lokacije istraživanja
1	Istražna bušotina	B-1	Tunelski dio preljeva i desni rub brane.
2	Istražna bušotina	B-2	Desni dio brane (Uz potok Vuka).
3	Istražna bušotina	B-3	Temeljni ispust/Srednji dio brane.
4	Istražna bušotina	B-4	Lijevi dio brane.
5	Istražna bušotina	B-5	Zasunska komora/Srednji dio brane.
6	Istražna bušotina	B-6	Brzotok preljeva (Uz potok Vuka).
7	Istražna bušotina	BN-1	Pozajmište materijala.
8	Istražna bušotina	BN-2	Pozajmište materijala.
9	Istražna bušotina	BN-3	Pozajmište materijala.
10	Istražna bušotina	BN-4	Pozajmište materijala.
11	CPTU ispitivanje	C-1	Preljevna građevina.
12	CPTU ispitivanje	C-2	Taložnica temeljnog ispusta/Srednji dio brane.
PROVEDENI GEOFIZIČKI ISTRAŽNI RADOVI			
R.br.	Način ispitivanja	Naziv	Opis lokacije istraživanja
1	Geoelektrični profil	GE-1	Os brane.
2	Geoelektrični profil	GE-2a	Brzotok preljeva (Desni rub brane).
3	Geoelektrični profil	GE-2b	Preljevna građevina (Desni rub brane).
4	Geoelektrični profil	GE-3	Temeljni ispust (Srednji dio brane).
5	Geoelektrični profil	GE-4	Okomito na potok Vuka (Južna strana prema pozajmištu materijala).
6	Geoelektrični profil	GE-5	Okomito na potok Vuka (Južna strana prema pozajmištu materijala).

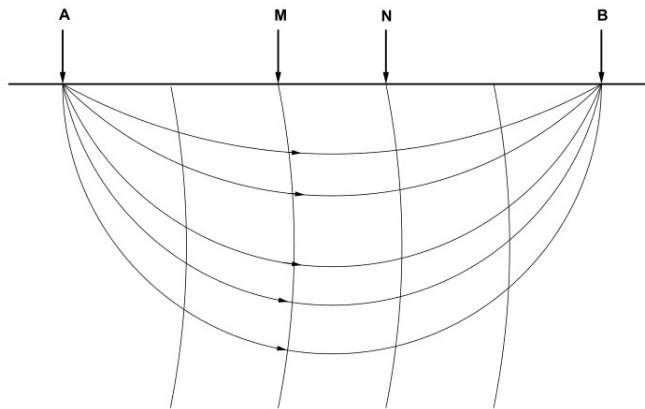
Geotehnička laboratorijska istraživanja obuhvaćala su:

- Određivanje prirodne vlažnosti tla
- Ispitivanje gustoće tla
- Određivanje atterbergovih granica
- Ispitivanje jednoosne čvrstoće tla
- Određivanje posmične čvrstoće tla
- Ispitivanje stižljivosti tla edometarskim pokusom
- Određivanje organskih tvari u tlu
- Ispitivanje optimalne vlažnosti tla standardnom energijom zbijanja (Proctor)
- Ispitivanje tla – nekonsolidirani nedrenirani (UU) troosni pokus na koherentnim uzorcima tla
- Konsolidirani nedrenirani triaksialni test
- Ispitivanje propusnosti metodom promjenjivog potencijala u edometru

Geoelektrične metode temelje se na mjerenju površinskih efekata i anomalija dobivenih tokom struje u podzemlju. Metoda mjerenja otpornosti je najčešće korištena geoelektrična metoda.

Podaci dobiveni mjerenjem otpornosti koriste se za prognozu litološke građe terena, utvrđivanje rasjednih ili pukotinskih zona te karaktera pukotina i ispuna u pukotinama, kao i utvrđivanju razlike u provodljivosti naslaga.

Za homogeno izotropno podzemlje, struja koja se pušta u zemlju širi se između strujnih elektroda kako je prikazano na. Izolinije okomite na smjer struje predstavljaju ekvipotencijalne plohe. Da je podzemlje tako homogeno, izmjerena otpornost bi bila stvarna otpornost. Međutim, podzemlje nikad nije homogeno, pa se izmjerena otpornost naziva prividnom otpornošću.



Slika 35. Širenje struje u homogenom izotropnom podzemlju (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.)

CPTU sondiranje je utiskivanje u tlo cilindrične sonde-penetrometra, šiljastog vrha, konstantnom brzinom (20 mm/s) uz mjerenje otpora prodiranju šiljka, trenja po plaštu sonde i pornog tlaka induciranog prodiranjem sonde. Iz dobivenih podataka je moguće interpretirati sastav i mehaničke karakteristike tla (relativna zbijenost, nedreniranu posmičnu čvrstoću kod koherentnih materijala i kut unutrašnjeg trenja kod pjeskovitih materijala).

Obrada i interpretacija podataka CPTU sondiranja je provedena programom CPTU . Izmjereni podaci su grupirani i uprosječeni na intervalima po 12,5 cm te su za sredinu intervala na dubini D [m] interpretirani parametri:

Tablica 11. Popis interpretiranih parametara (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.)

q_c [MPa]	otpor prodiranju šiljka (izmjereni),	OCR	koeficijent prekonsolidacije
q_t [MPa]	otpor prodiranju šiljka (korigirano za utjecaj pornog tlaka),	I_d	relativna gustoća
f_s [kPa]	trenje po plaštu (izmjereno),	φ_{CPT} [°]	kut unutrašnjeg trenja
f_t [kPa]	trenje po plaštu, (korigirano za utjecaj pornog tlaka),	$C_{UCPT} = (q_t - \sigma_{vo}) / N_k$ [kPa]	nedrenirana posmična čvrstoća
$R_f = f_t * 100 / q_t$ [%]	omjer trenja (alternativno indeks trenja $I_f = q_t / f_t$),	M [MPa]	ekvivalentni tangentni edometarski modul
TIP TLA	prema ponašanju,	N_{CPT}^i [udaraca/stopa]	ekvivalentni SPP

Zbijenost tla je ispitana "in situ" pomoću **standardnog penetracijskog testa (SPT)**. Ispitivanje je provedeno u skladu s normom EN ISO 22476-3:2005. Rezultati SPT ispitivanja su prikazani u **Tablica 12**.

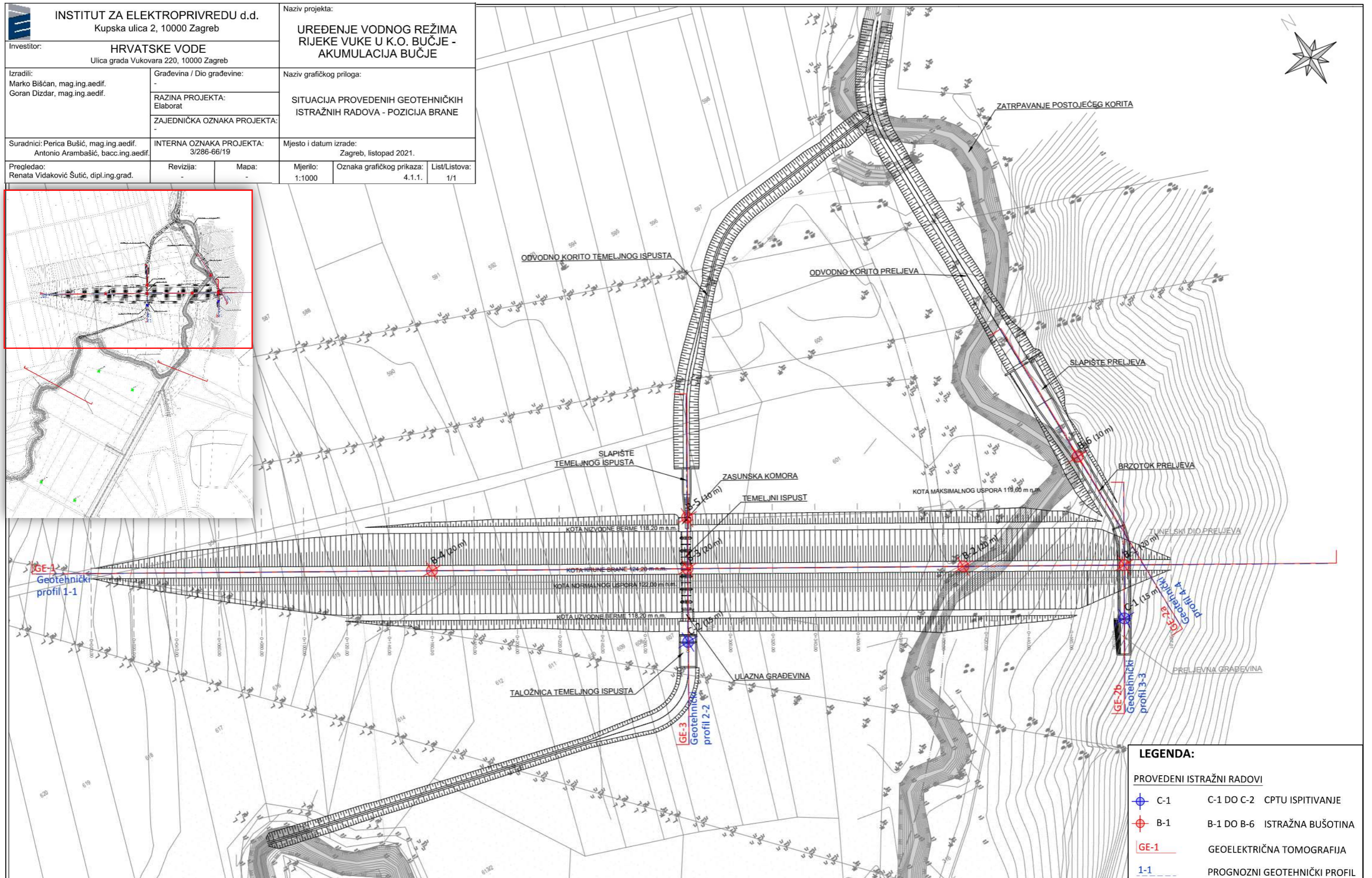
Tablica 12. Prikaz SPT ispitivanja po istražnim bušotinama (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.)

BUŠOTINA	Početna dubina	Konačna dubina	Srednja dubina	m n.m.	k	N1	N2	N3	γ' (kN/m ³)	σ_v' (kPa)	N (N2+N3)	Ukupno N*k
B-1	2,00	2,45	2,23	118,62	1,00	7	8	10	19	42	18	18
120,84	7,00	7,45	7,23	113,62	1,00	6	8	11	9	65	19	19
	11,00	11,45	11,23	109,62	1,00	12	17	22	9	101	39	39
	13,00	13,45	13,23	107,62	1,00	5	7	10	9	119	17	17
	16,00	16,45	16,23	104,62	1,00	8	10	12	9	146	22	22
	18,00	18,45	18,23	102,62	1,00	10	13	16	9	164	29	29
	20,00	20,45	20,23	100,62	1,00	11	15	19	9	182	50	34
B-2	4,00	4,45	4,23	111,19	1,00	0	0	1	9	38	1	1
115,41	6,00	6,45	6,23	109,19	1,00	0	2	2	9	56	4	4
	10,00	10,45	10,23	105,19	1,00	2	2	3	9	92	5	5
	12,00	12,45	12,23	103,19	0,75	7	15	19	9	110	34	26
	14,00	14,45	14,23	101,19	1,00	6	9	12	9	128	21	21
	16,00	16,45	16,23	99,19	1,00	6	10	13	9	146	23	23
	18,00	18,45	18,23	97,19	1,00	7	14	16	9	164	30	30
	20,00	20,45	20,23	95,19	1,00	8	15	19	9	182	34	34
B-3	3,00	3,45	3,23	112,87	1,00	1	1	1	9	29	2	2
116,09	7,00	7,45	7,23	108,87	1,00	2	3	3	9	65	6	6
	9,00	9,45	9,23	106,87	1,00	2	3	5	9	83	8	8
	13,00	13,45	13,23	102,87	1,00	4	6	10	9	119	16	16
	15,00	15,45	15,23	100,87	1,00	3	5	9	9	137	14	14
	17,00	17,45	17,23	98,87	0,75	5	7	9	9	155	16	12
	20,00	20,45	20,23	95,87	1,00	5	11	14	9	182	25	25
B-4	4,00	4,45	4,23	112,58	1,00	3	5	7	9	38	12	12
116,80	6,00	6,45	6,23	110,58	1,00	3	5	7	9	56	12	12
	10,00	10,45	10,23	106,58	1,00	6	9	11	9	92	20	20
	15,00	15,45	15,23	101,58	1,00	4	7	9	9	137	16	16
	17,00	17,45	17,23	99,58	1,00	6	11	20	9	155	31	31
	20,00	20,45	20,23	96,58	1,00	6	10	16	9	182	26	26
B-5	2,00	2,45	2,23	113,85	1,00	2	3	3	9	20	6	6
116,07	6,00	6,45	6,23	109,85	1,00	3	5	7	9	56	12	12
	10,00	10,45	10,23	105,85	1,00	5	8	12	9	92	20	20
B-6	2,00	2,45	2,23	114,18	1,00	0	0	1	19	42	1	1
116,40	8,00	8,45	8,23	108,18	1,00	2	3	4	9	74	7	7
	10,00	10,45	10,23	106,18	1,00	3	6	9	9	92	15	15
BN-1	2,00	2,45	2,23	114,67	1,00	2	3	4	19	42	7	7
116,89												
BN-2	2,00	2,45	2,23	114,47	1,00	2	3	5	9	20	8	8
116,69												
BN-3	2,00	2,45	2,23	115,28	1,00	2	3	3	9	20	6	6
117,50												
BN-4	2,00	2,45	2,23	115,62	1,00	1	2	2	19	42	4	4
117,84												

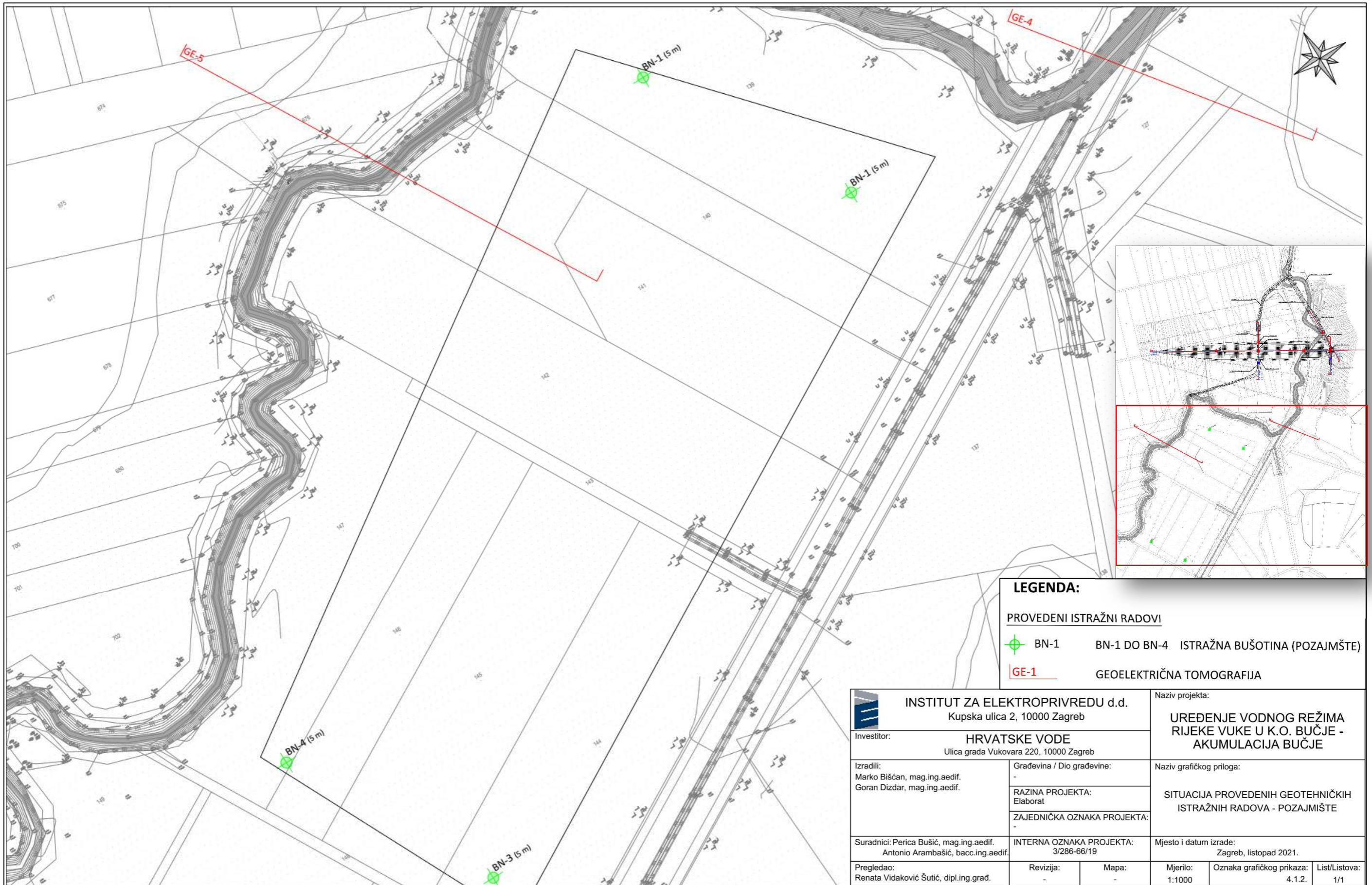
Prema provedenim istražnim radovima definiran je na poziciji predviđene gradnje sastav tla po dubini, a vidljiv je u sondažnim profilima bušotina (**Prilog 5**) i prognoznom geotehničkim profilima (**Prilog 6**).

Na temelju provedenih terenskih istražnih radova i analiza zaključeno je slijedeće:

- Geomehaničke karakteristike materijala podijeljene su s obzirom na karakteristične dijelove lokacije osi brane:
 - o Riječni nanos
 - o Obronačni nanos i naslage podine (Lijevi i desni bok)
- Riječni nanos determiniran je na bušotinama B-2, B-3, B-6, djelomično na bušotini B-4, a osobito na bušotini B-2 do dubine 5,40 m, odnosno djelomično karakteristika nanosa i do dubine 11,70 m dok je na ostalim bušotinama ovaj sloj plići.
- Prema provedenim istražnim radovima nalazišta materijala za ugradnju u nasip (pozajmište) na lokaciji zahvata su iskoristiva i dostupne su dostatne količine materijala za ugradnju.
- Brana Bučje će se izvesti na prostoru uz rijeku Vuku kojeg izgrađuju mekane, vrlo mlade kvartalne naslage.
- Na temelju rezultata istraživanja i praćenja oscilacija podzemnih vode može se reći da nisu pod hidrostatskim pritiskom.
- Rizik od pojave likvefakcije je neznatan.



Slika 36. Situacija provedenih geotehničkih istražnih radova – pozicija brane (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.)



Slika 37. Situacija provedenih geotehničkih istražnih radova – pozicija nalazišta materijala (pozajmište) (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.)

Geobaština

Geobaštinu predstavljaju značajni lokaliteti, stijene, minerali i fosili, geološki procesi, geomorfološki oblici te tla koji imaju ključnu ulogu u razumijevanju zemljine prošlosti. Najbliže područje koje ima takvu vrijednost je Geopark Papuk koji se nalazi u sklopu Parka prirode Papuk, a smješten je oko 20 km istočno od lokacije zahvata.

Područje Parka prirode predstavlja geološki najraznolikije područje u ovom dijelu Republike Hrvatske. Slijedom europskih i svjetskih inicijativa u zaštiti vrijedne geološke baštine stvorene su asocijacije kao što su: Europska mreža geoparkova (EGN), te Svjetska mreža geoparkova (GGN). Park prirode Papuk postao je članom navedenih asocijacija 2007. godine, kao prvi geopark iz Hrvatske.

3.3.2. Hidrogeološke značajke

Prostor lokacije zahvata dio je vodnog područja sliva rijeke Vuke, pri čemu slivno područje „Vuka“ zauzima površinu od 1.260 km².

Glavninu prostora istočne Hrvatske čine mlađe naslage koje pokrivaju stare blokove u većim dubinama. Spuštanje blokova podloge uvjetovalo je okupljanje mreže tekućica, a izdizanje pojedinih dijelova prouzrokovalo je njihova skretanja.

Na prostoru Osječko-Baranjske županije, u dijelu u kojem se nalazi lokacija zahvata, može se izdvojiti nekoliko hidrogeoloških cjelina. Po vertikali razlikuju se dvije zone:

1. čine naslage s vodama čije fizičko-kemijske osobine odgovaraju normama za opskrbu vodom
2. čine naslage čija temperatura prelazi 20°C, a mineralizacija im je veća od 2.000 mg/l.

Unutar prve zone mogu se izdvojiti tri velike hidrogeološke cjeline:

- brežuljkasto i brdovito područje izgrađeno od stijena starijih od tercijara
- brežuljkasto i brdovito područje izgrađeno od stijena tercijarne i kvartarne starosti
- ravničarsko područje izgrađeno od stijena gornjeg pliocena i kvartara

Brežuljkasto i brdovito područje izgrađeno od stijena starijih od tercijara koje izgrađuju eruptivne i metamorfne stijene, paleozojske starosti te sedimentne stijene, mezozojske starosti. U tim sredinama vodne su prilike ograničene na izvore malih kapaciteta, a dubine do vode u podzemlju redovito neodređene. Stijene su primarno nepropusne, a sekundarna poroznost vezana je samo na plitku raspucalu zonu, tako da u ovoj jedinici nema značajnijih rezervi podzemne vode. Postoje izvori čija izdašnost uglavnom ne prelazi 0,1 l/s. Veće kapacitete daju izvori u raspucalim vapnencima. Prihranjivanje podzemnih voda događa se isključivo infiltracijom oborinskih voda kroz raspucale površinske stijene.

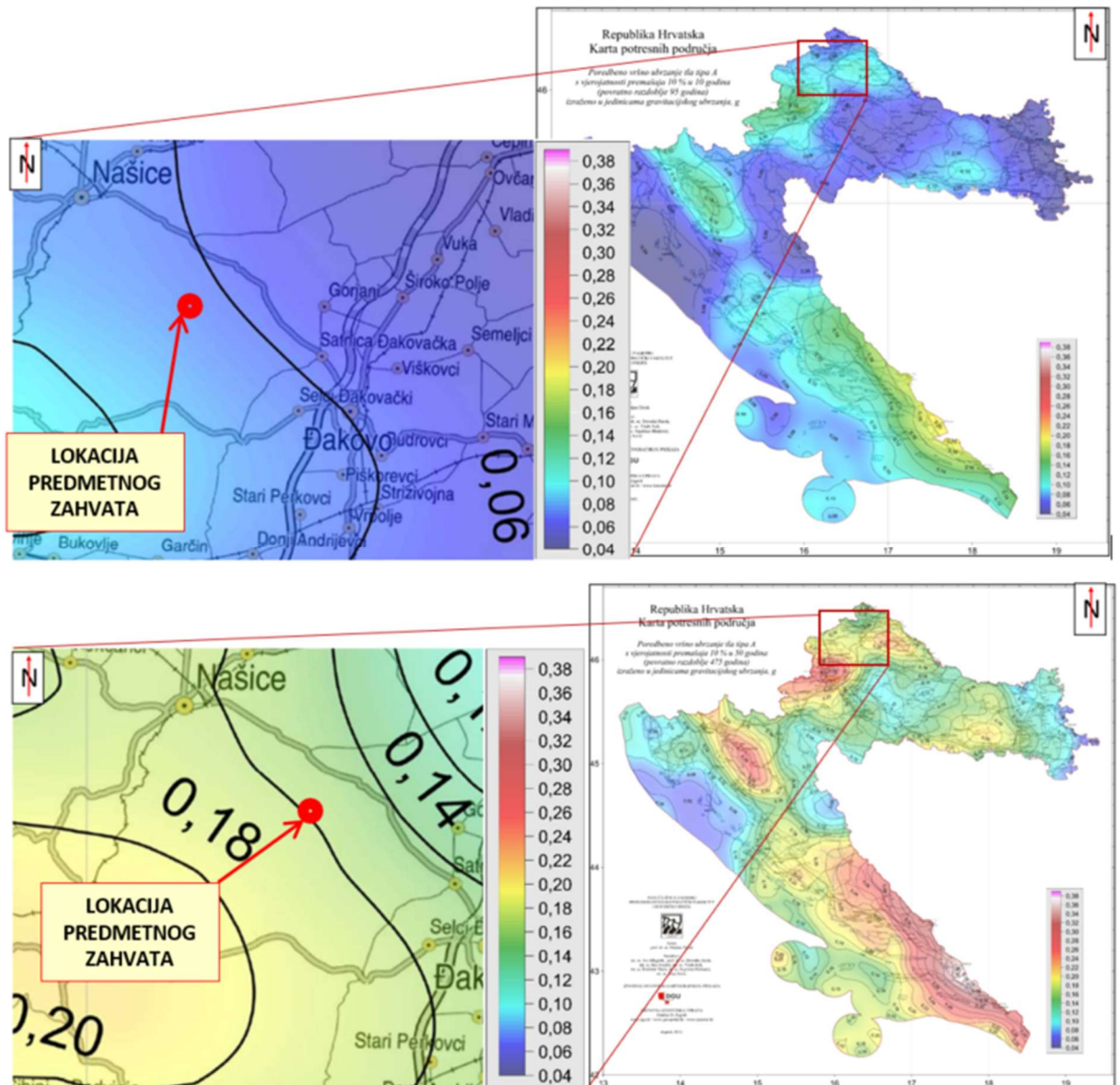
Brežuljkasto i brdovito područje izgrađeno od stijena tercijarne i kvartarne starosti koje se prostire u međurječju Save i Drave i obuhvaća i relativno izdignute zaravnjene prostore u prapornim naslagama. Hidrogeološki ima veće značenje jer su vodne prilike znatno pogodnije. Različitost litološkog sastava tla i tektonski položaj pojedinih stijena određuju veličinu i važnost vodnog lica. Područje izgrađuju pretežito klastične naslage tercijarne i kvartarne starosti, koje se odlikuju primarnim porozitetom te karbonatne stijene u kojima je razvijena sekundarna poroznost. Zbog česte izmjene propusnih i nepropusnih slojeva i zbog nagiba tercijarnih naslaga, ne postoje uvjeti za formiranje cjelovitih vodonosnih horizonata sa slobodnim vodnim licem. Slobodni vodonosni horizonti u smjeru nagiba naslaga prelaze u subarteške i arteške vodonosne horizonte. Dubine do vode najčešće kolebaju od 20 do 80 m, a najveći kapacitet kreće se od 7 l/s. Međutim u neposrednoj blizini dužih tekućica mogu se naći crpilišta voda izdašnosti od 10 l/s, te na dubinama manjim od 20 m. Broj vodonosnih slojeva povećava se u pravilu od zapada prema istoku. Prihranjivanje podzemnih voda događa se isključivo infiltracijom padalina. Izdašnost izvora u stijenama s primarnom poroznošću je ispod 0,5 l/s, a u raspucalim karbonatnim stijenama kapacitet se kreće od 1 do 10 l/s.

Ravničarsko područje izgrađeno od stijena gornjeg pliocena i kvartara proteže se uz rijeku Savu i druge vodotoke koji pripadaju slivu Save i nije prisutna na području predmetne Općine. Izgrađena je od starijih i mlađih nanosa spomenutih vodotoka.

3.3.3. Tektonske i seizmološke značajke

Lokacija predmetnog zahvata nalazi između gradova Našice i Đakovo. 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“ područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,070$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VI do VII° MCS. **(Slika 38 A)**

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratno razdoblje od 475 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 475 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,163$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VII do VIII° MCS. **(Slika 38 B)**

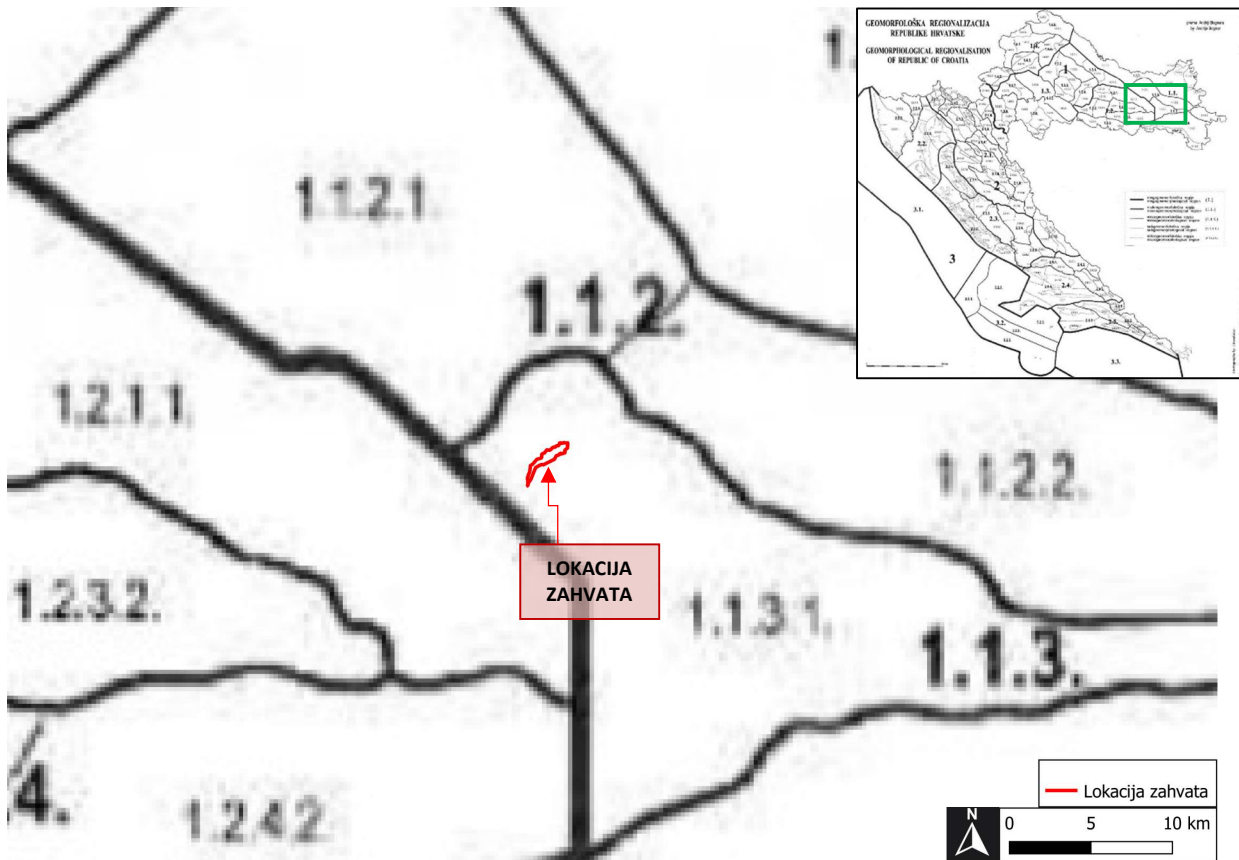


Slika 38. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 (A) i 475 (B) godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata

3.3.4. Geomorfološke značajke

Sukladno geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske lokacija zahvata pripada sljedećim regijama (Bognar, 2001) **(Slika 39)**:

- Megageomorfologija regija: 1. Panonski bazen
- Makrogeomorfološka regija: 1.1. Istočna Hrvatska ravnica s Gornjom Podravinom
- Mezogeomorfološka regija: 1.1.3. Đakovačka i Vukovarska lesna zaravan
- Subgeomorfološka regija: 1.1.3.1. Đakovačka lesna zaravan.



Slika 39. Geomorfološka regionalizacija Hrvatske s označenom lokacijom zahvata (Bognar, 2001.)

U širem okruženju ističu se dvije jasno izdiferencirane geomorfološke cjeline. Istočno dominira Krndija, koja zajedno s đakovačkim platoom predstavlja morfološko uzdignuće, dok se teren prema sjeveroistoku i istoku osjetno spušta u prostrano ravničarsko područje i pripada dijelu Dravske nizine.

Masiv Krndije sa svojom glavnom orografskom osi pružanja sjeverozapad – Jugoistok, postupno se spušta prema jugoistoku od najviše kote 348 m kod Gradca, do nižih dijelova đakovačkog platoa nadmorske visine 120-180 m. Cijelo to područje odlikuje se razvedenim reljefom s nazivom simetrično oblikovanih i poredanih grebena i jaraka, čije se uzdužne osi blago spuštaju prema sjeveroistoku. Prijelaz u nizinski dio terena je dosta naglašen, a zatim sve od rijeke Drave izrazito pinepleniziran s nadmorskim visinama manjim od 100 m.

Hidrografska mreža je dobro razvijena i nju sastavljaju vodeni tokovi, koji pripadaju dravskom i savskom slivu. Vodotoci Iskrice, Brusnik, Našički Potok, Lipovac, Breznica i Vuka formiraju se u krndijskom pribrežju i zajedno s rijekama nizinskog toka Vučicom i Karašicom, gravitiraju slivu rijeke Drave.

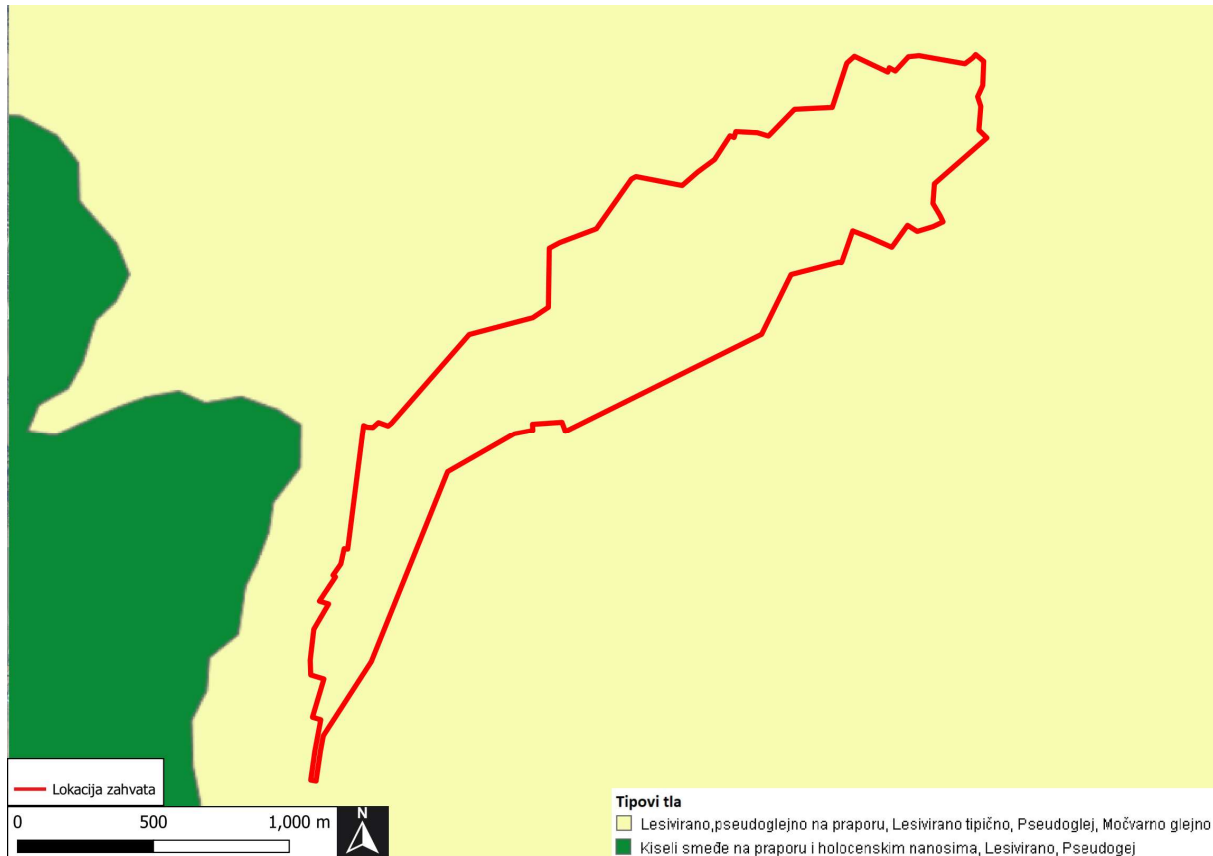
Poljoprivredna aktivnost je maksimalno razvijena s naglaskom na uzgoj standardnih kultura (krušarice, industrijsko bilje i dr.). Na đakovačkom lesnom platou naročito je razvijeno vinogradarstvo, koje je u direktnoj vezi s pedološkim karakteristikama tla.

Sama lokacija zahvata nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Đakovštine, na mjestu gdje istočne padine Krndije prelaze u đakovački ravnjak. Lokacija zahvata nalazi se na području rijeke Vuke, u ravničarskom predjelu s nadmorskom visinom koja od jugozapada prema jugoistoku postupno pada od oko 124 do oko 115 m n.m.

3.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Iz isječka digitalne pedološke karte RH (Slika 40), područje lokacije zahvata u cijelosti se nalazi na području koje je označeno kao **Lesivirano, pseudoglejno na praporu, Lesivirano tipično, Pseudoglej, Močvarno glejno**.

U širem okruženju lokacije zahvata prisutan je tip tla **Kiseli smeđe na praporu i holocenskim nanosima, Lesivirano, Pseudoglejno**.



Slika 40. Isječak pedološke karte (Google Earth) s ucrtanom lokacijom zahvata

Lesivirano (Luvisol)

Luvisoli su tla slabo do umjereno kisele reakcije s ohričnim ili umbričnim A horizontom. Sklop profila toga tla je A-E-Bt-C (A humusno-akumulativni horizont ; E eluvijalni ili isprani horizon; Bt iluvijalni ili horizont nakupljanja; C horizont – matična stijena). Javljaju se u humidnim klimatskim prilikama s povećanom količinom padalina što pogoduje površinskom ispiranju-lesivaži. Naglašena je migracija seskvioksida, minerala gline, humusa i njihovo taloženje u dubljim dijelovima. U gornjim dijelovima profila formira se eluvijalni E horizont koji je lakšeg mehaničkog sastava. Šumska vegetacija. Reljef je ravan i valovit. Dolaze na visinama 100 do 700 m n.v. Silikatni i silikatno-karbonatni supstrati, čisti vapnenci i dolomiti. Na supstratima sa suviškom gline pojavljuje se pseudooglejavanje.

Pseudoglej

Po ekološkim svojstvima je dosta slabo zastupljen u pedosferi Hrvatske (zauzima samo oko 0,38% teritorija RH i to najviše u bioklimatu hrasta lužnjaka i običnoga graba). Prema prosječnom sadržaju čestica gline i praha pripada u praškaste do glinaste ilovače. Pseudoglej ima najčešće kiselu do srednje kiselu reakciju, a površinski A horizont je jako humozan i ima ekološki povoljan omjer ugljika i dušika s prosječnom vrijednošću 12,5. Pseudoglej se može formirati na supstratima koji moraju biti diferencirani po teksturi na način da se ispod relativno propusnog sloja javlja vodonepropusni sloj. Karakterizira ih izmjena vlažnog i suhog razdoblja. Vezan je za ravničarske i terene s blagim nagibima.

Sklop profila toga tla je Ag-Eg-Btg-C (Eg - eluvijalni pseudoglejni horizont, Btg - iluvijalni argiluvični pseudoglejni horizont). Na dubini 35-45 cm ima nepropusni ili teže propusni pseudoglejni (g) horizont na kojem stagnira voda. U dinamici razvoja razlikuju se tri faze: mokra - kada su sve pore ispunjene vodom, vlažna - kada se vlažnost kreće između poljskog vodnog kapaciteta i točke venjenja i suha - kada je vlažnost ispod točke venjenja. Smjenjivanje mokre i suhe faze uzrokuje redukcijske i oksidacijske procese i specifičnu mramoriranost „g“ horizonta, kao i tvorbu konkrecija željeza i mangana. Mnogi pseudogleji su reliktna tla sa znakovima procesa hidromorfizma koji su davno prestali. Površinski horizonti su obično praškaste ilovače s više od 40% čestica praha, a nepropusni sloj je glinasta ilovača. Općenito je slabo izražene strukture. Humusni horizont, koji je pod šumskom vegetacijom širok 5-10 cm, ima najveću poroznost (50%), a B ili II g horizont praktički je nepropustan za vodu i ima nizak kapacitet za zrak (3-6%).

Tlo pod šumom sadrži od 3 do 5% humusa i odnos ugljika i dušika 10-15, a pH se kreće od 5 do 6. Vrlo je podložno eroziji, a s obzirom na formu reljefa razlikuju se dva podtipa: obronačni i ravničarski pseudoglej.

Močvarno glejno tlo (euglej)

Karakterizirano je prekomjernim vlaženjem unutar 1 m dubine tla, prije svega podzemnim i stagnirajućim površinskim vodama te poplavnim i slivnim vodama koje pothranjuju podzemne vode. Ima humusni akumulativni horizont akvatičnoga tipa – Aa tanji od 50 cm debljine i jasno diferencirane Gso i Gr pothorizonte. Aa horizont je tamne boje, Gso pothorizont narančasto žuto smeđe boje, dok je Gr pothorizont sivkasto zeleni do plavkasti jer u njemu dominiraju redukcijski procesi izazvani potpunom zasićenošću vodom. Prema porijeklu suvišne vode, taj tip tla javlja se u dva podtipa: 1. hipoglej i 2. amfiglej. Tekstura tih tala pretežno je kod hipoglejnih podtipova praškasto ilovasta, a kod amfiglejnih praškasto glinasto ilovasta ili glinasto ilovasta. Hipoglejna tla su tla znatno povoljnijih fizikalnih svojstva u odnosu na amfiglejna tla koja su često ljepljiva i plastična, s malim kapacitetom za zrak. Kemijska su svojstva vrlo dobra. Imaju povoljnu reakciju tla, pH je rijetko ispod 6,3, a u RH može biti maksimalno do 8,2. Kapacitet adsorpcije jest osrednji do visok, a na adsorpcijskome kompleksu prevladava kalcij što rezultira zasićenošću tla bazama više od 75%.

Kiselo smeđe

Nastaje na kiselim supstratima. Ohrični ili umbrični horizont. PH manji od 5,5, stupanj zasićenosti bazama ispod 50%. Šumska vegetacija. Humidna ili perhumidna klima, reljef brdski ili planinski. Tipično, humusno, lesivirano, pseudooglejeno, podzolirano. Humus 3-10%. (B)v. horizont.

3.5. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE

Vuka predstavlja najveći slavonski vodotok te jedan od većih pritoka Dunava. Dugačka je 112 km. Rijeka Vuka izvire na Krndiji, ali može se reći da je početak rijeke Vuke akumulacija Borovik. Ušće rijeke Vuke je u centru Vukovara. Vuka ima najviši vodostaj i protok u razdoblju proljetnih kiša i otapanja snijega, tako da su na rijeci Vuki najčešće proljetne poplave u ožujku i travnju. Pri blagim zimama moguće su poplave i u siječnju i veljači. Male vode se javljaju najčešće od prosinca do svibnja.

Postojeća akumulacija Borovik nalazi se na području općine Drenje i nastala je izgradnjom brane Borovik koja je dovršena 1979. godine. Volumen akumulacije do kote maksimalnog uspora iznosi $10 \times 10^6 \text{ m}^3$ pri koti maksimalnog nivoa vode u akumulaciji od 148,20 m n.m. Bočni preliv s brzotokom omogućava maksimalni protok od $33,8 \text{ m}^3/\text{s}$. Temeljni ispust izveden je na koti 130,60 m n.m. i maksimalni protok temeljnog ispusta kod pune akumulacije iznosi $13,40 \text{ m}^3/\text{s}$.

3.5.1. Hidrološka analiza sliva rijeke Vuke

Na predmetnom području jedino su raspoloživi vodostaji i definirani protoci na hidrološkoj stanici Bračevci (u daljnjem tekstu: HS Bračevci) za razdoblje 2000. do 2014. godine, i to u profilu nizvodno od predmetnog područja na rijeci Vuki nakon ušća vodotoka Koritnjak.

Za potrebe proračuna velikih voda na nemjerenim slivovima i u karakterističnim profilima duž glavnog toka Vuke, izrađen je hidrološki model sliva Vuke korištenjem programa HEC HMS 4 (Hydrologic Engineering Center - Hydrologic Modeling System).

Hidrološki model sliva kalibriran je temeljem obrađenih mjerenih podataka s hidrološke stanice Bračevci. Analizom visokovodnih događaja u profilu stanice utvrđeni su osnovni parametri vodnih valova: maksimalni protok, volumen i oblik vodnog vala, tj. vremenska distribucija protoka.

Kao rezultat hidrološkog modela dobiveni su hidrogrami vodnih valova različitih povratnih razdoblja za sve nemjerene slivove.

3.5.1.1. Raspoloživi protoci Vuke zabilježeni na HS Bračevci

Za analizu hidroloških uvjeta na promatranom području mjerodavna je HS Bračevci na rijeci Vuki. Hidrološka stanica Bračevci osnovana je 30.11.2000. godine. Smještena je oko 50 m nizvodno od ušća potoka Koritnjak u Vuku (**Slika 41**). Vodokaz je trodjelni vertikalni, emajlirane ploče s podjelom na 2 cm:

- Prvi dio, od 0 do 100 cm, u koritu vodotoka,
- Drugi dio 100 do 200 cm, na lijevom pokosu obale,
- Treći dio 200 do 300 cm, na lijevom pokosu obale.

Kota nule vodokaza "0" = 108,192 m n.m. (utvrđena nivelmanom dana 04.08.2009.). Dana 29.07.2008. postavljen je tlačni limnigraf.

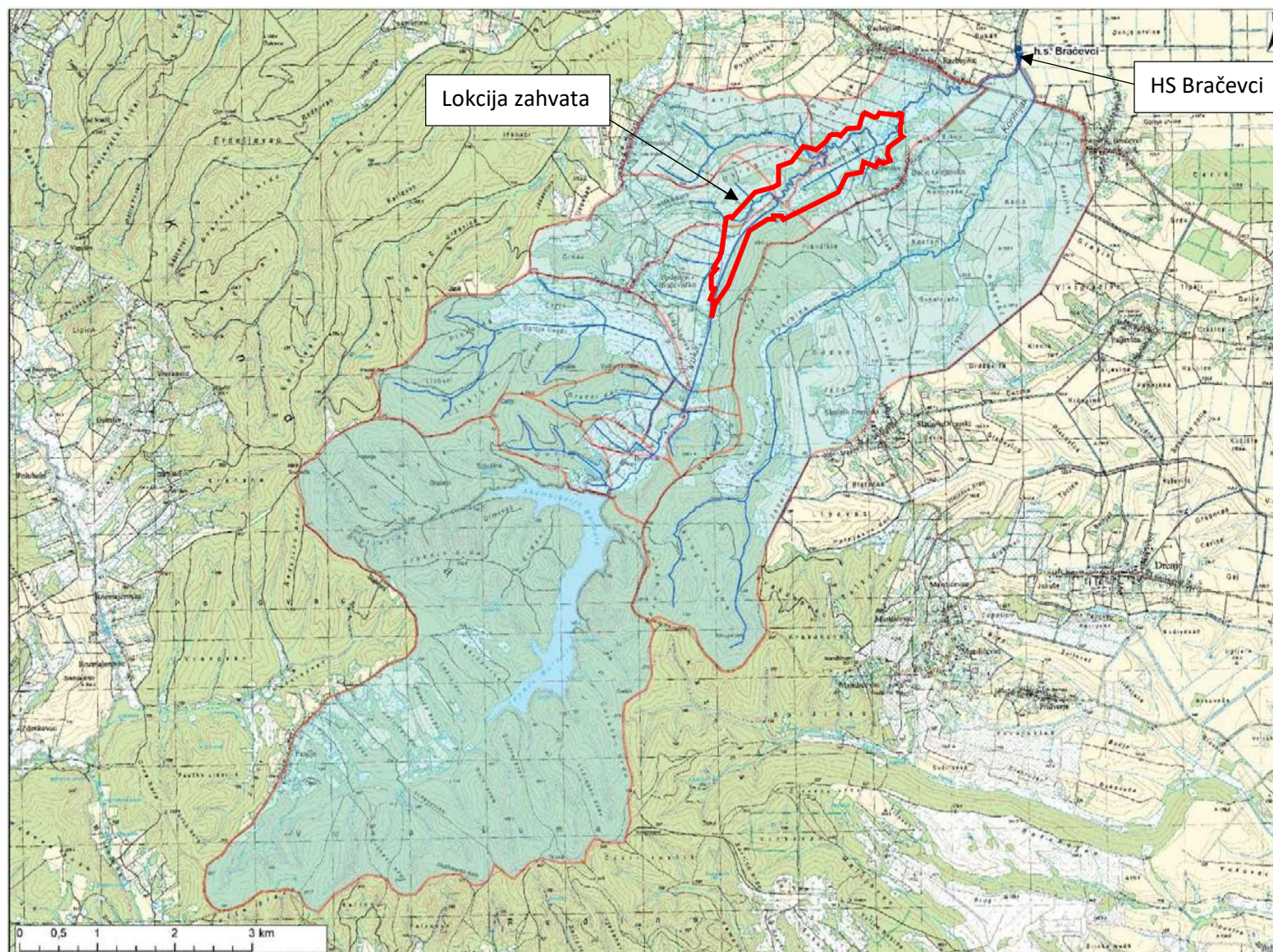
Dno korita u profilu stanice čine mulj i pijesak, a obale su zemljane i obrasle travom i šašom. 2010. godine provedeno je čišćenje korita kada je dno produbljeno.

Na stanici su se od početka rada uz mjerenja vodostaja počela provoditi i mjerenja protoka. DHMZ je izvršio ukupno 33 vodomjerenja u razdoblju od 2000. do 2014. godine, na temelju kojih su definirane krivulje protoka i izračunati dnevni protoci u istom razdoblju.

Obradom dnevnih podataka protoka u razdoblju rada stanice 2000. do 2014. godine formirani su nizovi maksimalnih, minimalnih i srednjih mjesečnih i godišnjih protoka.

U nastavku su prikazani raspoloživi maksimalni, minimalni i srednji mjesečni i godišnji protoci Vuke u profilu Bračevci s pripadajućom osnovnom statističkom obradom) u razdoblju od početka mjerenja 2000. do 2014. godine (s prekidima u 2009., 2010. i 2014. godini) (**Slika 42, Slika 43, Slika 44**). Uz tablični iskaz, dan je i grafički prikaz hoda maksimalnih, minimalnih i srednjih mjesečnih i godišnjih protoka.

Također na predmetnoj lokaciji uzvodno od ušća Koritnjaka u profilu HS Beketinci uzvodno raspoloživi su podaci o vodostajima Vuke od 2014. godine, odnosno podaci protoka od 2015. godine. Međutim mjerenja su vršena još samo u 2016. godini. Ovi podaci nisu uzeti u analize provedene u nastavku zbog kratkog niza podataka, a i registrirane količine ne uključuju dotoke Koritnjaka pa se stoga ne može dobiti jedinstveni niz podataka.



Slika 41. Pregledna karta predmetnog područja s lokacijom mjerodavne hidrološke stanice Bračevci (izvor: Idejni projekt, 2021.)

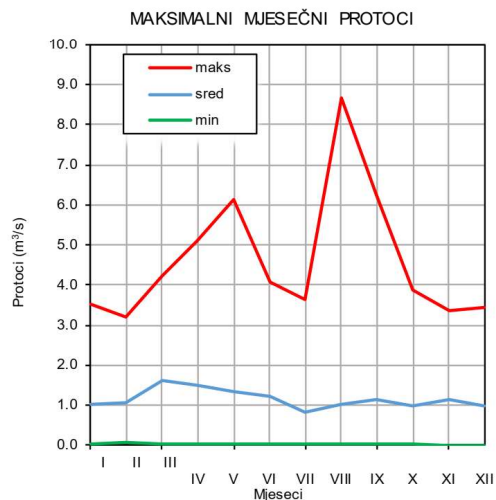
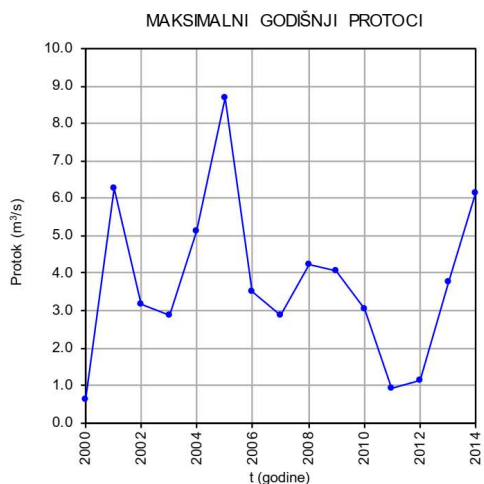
Studija o utjecaju na okoliš

Stanica: **BRAČEVCI**

Vodotok: **VUKA**

MAKSIMALNE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA (m³/s)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
2000											0.012	0.606	0.606
2001	0.164	0.11	1.78	0.11	0.218	3.36	0.152	0.13	6.26	0.051	2.3	1.1	6.260
2002	1.48	3.19	0.476	1.98	2.79	0.051	0.455	1.15	1.67	0.903	2.42	0.14	3.190
2003	2.86	0.541	0.519	0.063	2.76	0.763	1.25	0.455	0.164	0.786	2.27	0.29	2.860
2004	2.45	1.35	1.3	5.1	1.75	0.695	0.033	0.029	0.176	0.741	3.36	2.64	5.100
2005	0.176	2.39	4.21	2.76	0.786	1.67	3.63	8.68	2.73	0.434	0.606	3.43	8.680
2006	3.53	1.72	2.92	3.32	0.718	2.27	0.057	0.13	0.077	0.11	0.07	0.14	3.530
2007	0.19	1.3	2.89	0.092	0.07	0.041	1.27	0.092	0.07	0.974	2.76	1.12	2.890
2008	1.4	0.763	4.25	0.974	0.046	1.25	1.37	0.092	1.69	0.046	0.164	0.012	4.250
2009	0.11	0.092	0.101	0.057	0.033	4.06	1.07	0.998	0.218	0.092			4.060
2010							0.55	0.799	1.84	1.41	0.59	3.06	3.060
2011	0.672	0.124	0.931	0.359	0.323	0.135	0.61	0.756	0.113	0.55	0.511	0.103	0.931
2012	0.06	0.06	0.024	0.076	1.12	0.135	0.09	0.184	0.197	0.076	0.355	0.159	1.120
2013	0.193	1.05	1.67	3.71	0.724	0.835	0.724	0.087	0.64	3.76	0.38	0.139	3.760
2014	0.028		0.216	1.19	6.13	0.648	0.484		0.043	3.89	0.111		6.130
Maks	3.530	3.190	4.250	5.100	6.130	4.060	3.630	8.680	6.260	3.890	3.360	3.430	8.680
Sred	1.024	1.058	1.637	1.522	1.344	1.224	0.839	1.045	1.135	0.987	1.136	0.995	3.762
STD	1.217	0.998	1.497	1.701	1.723	1.292	0.928	2.327	1.715	1.273	1.190	1.233	2.164
Cv	1.188	0.944	0.914	1.118	1.283	1.055	1.106	2.227	1.511	1.289	1.047	1.238	0.575
Cs	1.087	0.952	0.731	0.945	2.038	1.254	2.265	3.431	2.334	1.817	0.762	1.218	0.617
Min	0.028	0.060	0.024	0.057	0.033	0.041	0.033	0.029	0.043	0.046	0.012	0.012	0.606
N	13	12	13	13	13	13	14	13	14	14	14	13	15



Slika 42. Maksimalne mjesečne i godišnje vrijednosti protoka na HS Bračevci na Vuki (Izvor: Idejni projekt, 2021.)

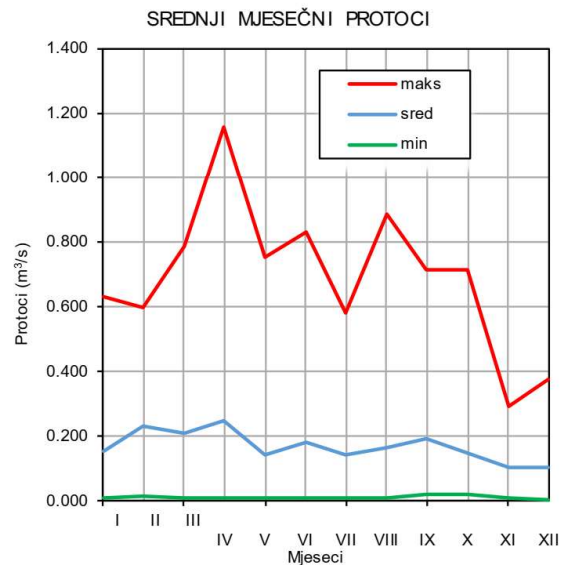
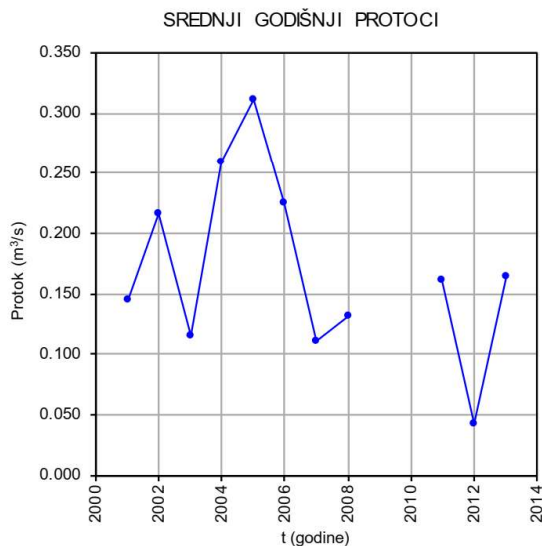
Studija o utjecaju na okoliš

Stanica: **BRAČEVCI**

Vodotok: **VUKA**

SREDNJE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA (m³/s)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
2000											0.011	0.015	
2001	0.023	0.014	0.083	0.013	0.021	0.391	0.042	0.077	0.715	0.029	0.225	0.113	0.145
2002	0.63	0.601	0.081	0.175	0.156	0.012	0.012	0.056	0.221	0.435	0.143	0.073	0.216
2003	0.348	0.212	0.092	0.046	0.097	0.046	0.048	0.138	0.101	0.088	0.116	0.048	0.115
2004	0.168	0.16	0.142	1.16	0.756	0.048	0.011	0.013	0.055	0.151	0.296	0.142	0.259
2005	0.045	0.411	0.531	0.611	0.037	0.13	0.263	0.885	0.379	0.042	0.033	0.378	0.312
2006	0.367	0.174	0.788	0.328	0.056	0.829	0.017	0.016	0.025	0.043	0.028	0.029	0.225
2007	0.027	0.472	0.174	0.02	0.022	0.026	0.164	0.026	0.023	0.073	0.169	0.139	0.111
2008	0.176	0.256	0.25	0.101	0.028	0.042	0.085	0.033	0.558	0.023	0.017	0.005	0.131
2009	0.027	0.062	0.049	0.029	0.013	0.219	0.073	0.304	0.052	0.023			
2010							0.182	0.18	0.304	0.714	0.108	0.309	
2011	0.103	0.078	0.179	0.273	0.04	0.031	0.583	0.275	0.085	0.093	0.185	0.023	0.162
2012	0.046	0.048	0.012	0.031	0.014	0.045	0.057	0.111	0.073	0.024	0.026	0.023	0.043
2013	0.04	0.301	0.261	0.293	0.072	0.136	0.324	0.072	0.092	0.25	0.089	0.039	0.164
2014	0.01		0.078	0.134	0.588	0.395	0.12		0.04	0.141	0.025		
Maks	0.630	0.601	0.788	1.160	0.756	0.829	0.583	0.885	0.715	0.714	0.296	0.378	0.312
Sred	0.155	0.232	0.209	0.247	0.146	0.181	0.142	0.168	0.195	0.152	0.105	0.103	0.171
STD	0.187	0.184	0.219	0.323	0.239	0.235	0.159	0.235	0.218	0.198	0.089	0.117	0.076
Cv	1.209	0.793	1.048	1.308	1.637	1.302	1.124	1.399	1.121	1.300	0.849	1.140	0.445
Cs	1.665	0.764	1.934	2.186	2.152	2.036	1.893	2.696	1.495	2.196	0.777	1.609	0.312
Min	0.010	0.014	0.012	0.013	0.013	0.012	0.011	0.013	0.023	0.023	0.011	0.005	0.043
N	13	12	13	13	13	13	14	13	14	14	14	13	11



Slika 43. Srednje mjesečne i godišnje vrijednosti protoka na HS Bračevci na Vuki (Izvor: Idejni projekt, 2021.)

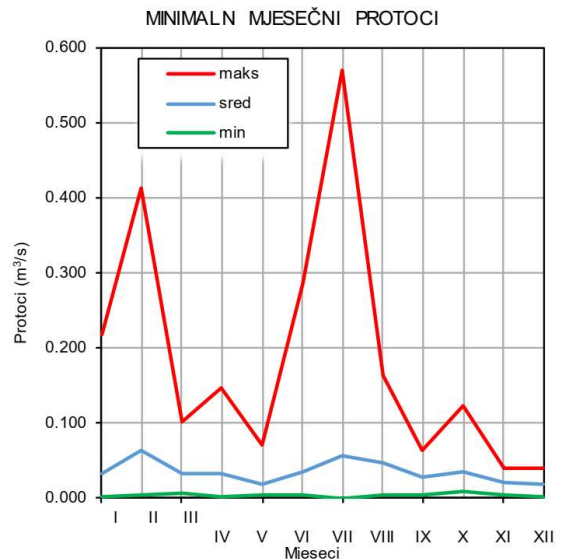
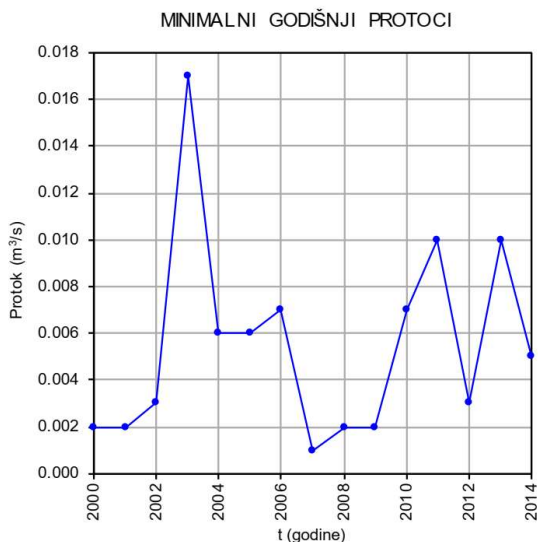
Studija o utjecaju na okoliš

Stanica: **BRAČEVCI**

Vodotok: **VUKA**

MINIMALNE JESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA (m³/s)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
2000											0.011	0.002	0.002
2001	0.002	0.004	0.006	0.006	0.012	0.012	0.025	0.046	0.051	0.022	0.019	0.029	0.002
2002	0.218	0.413	0.017	0.008	0.008	0.005	0.003	0.005	0.019	0.041	0.037	0.041	0.003
2003	0.063	0.057	0.046	0.033	0.019	0.017	0.019	0.07	0.063	0.046	0.033	0.025	0.017
2004	0.019	0.025	0.022	0.014	0.01	0.01	0.006	0.007	0.012	0.046	0.019	0.022	0.006
2005	0.014	0.014	0.041	0.033	0.01	0.008	0.006	0.014	0.041	0.025	0.019	0.041	0.006
2006	0.033	0.019	0.101	0.051	0.014	0.025	0.008	0.008	0.007	0.029	0.019	0.019	0.007
2007	0.017	0.017	0.029	0.012	0.014	0.017	0.001	0.017	0.019	0.01	0.012	0.025	0.001
2008	0.022	0.022	0.022	0.033	0.022	0.019	0.008	0.012	0.019	0.012	0.008	0.002	0.002
2009	0.002	0.051	0.025	0.022	0.006	0.007	0.008	0.164	0.007	0.013			0.002
2010							0.076	0.103	0.007	0.124	0.04	0.007	0.007
2011	0.01	0.04	0.034	0.147	0.024	0.021	0.57	0.06	0.053	0.053	0.016	0.01	0.010
2012	0.024	0.024	0.007	0.003	0.005	0.016	0.006	0.051	0.004	0.013	0.004	0.004	0.003
2013	0.01	0.071	0.028	0.015	0.023	0.028	0.04	0.059	0.054	0.046	0.036	0.01	0.010
2014	0.005		0.059	0.046	0.072	0.287	0.024		0.039	0.028	0.016		0.005
Maks	0.218	0.413	0.101	0.147	0.072	0.287	0.570	0.164	0.063	0.124	0.040	0.041	0.017
Sred	0.034	0.063	0.034	0.033	0.018	0.036	0.057	0.047	0.028	0.036	0.021	0.018	0.006
STD	0.058	0.112	0.025	0.038	0.017	0.076	0.149	0.046	0.021	0.029	0.011	0.014	0.004
Cv	1.707	1.775	0.746	1.156	0.942	2.083	2.607	0.978	0.745	0.805	0.552	0.751	0.778
Cs	3.157	3.277	1.727	2.640	2.793	3.552	3.630	1.444	0.389	2.229	0.530	0.444	1.434
Min	0.002	0.004	0.006	0.003	0.005	0.005	0.001	0.005	0.004	0.010	0.004	0.002	0.001
N	13	12	13	13	13	13	14	13	14	14	14	13	15



Slika 44. Minimalne mjesečne i godišnje vrijednosti protoka na HS Bračevci na Vuki (Izvor: Idejni projekt, 2021.)

3.5.1.2. Velike vode Vuke u profilu Bračevci temeljem registriranih vrijednosti protoka

Maksimalni godišnji protoci različitih povratnih razdoblja

Proračun vjerojatnosti pojave velikih voda Vuke u profilu Bračevci proveden je za niz maksimalnih godišnjih protoka (prikazanih u **Tablica 2**) za raspoloživo razdoblje obrade primjenom standardnih teorijskih funkcija raspodjele.

Vjerojatnost pojavljivanja definirana je prema izrazu Čegodajeva:

$$p = \frac{m - 0,3}{n + 0,4}$$

gdje su:

p - vjerojatnost pojavljivanja m-te vrijednosti u vremenskom nizu maksimalnih godišnjih protoka

m - redni broj člana slučajnog uzorka u opadajućem nizu maksimalnih godišnjih protoka

n - ukupni broj članova vremenskog niza maksimalnih godišnjih protoka.

Za odabir najboljeg slaganja ulaznih proračunskih podataka s empirijskom raspodjelom analizirane su sljedeće teorijske funkcije vjerojatnosti:

- Gaussova funkcija raspodjele
- Log-normalna ili Galtonova funkcija raspodjele
- Pearson III funkcija raspodjele
- Log-Pearson III funkcija raspodjele
- Gumbelova raspodjela.

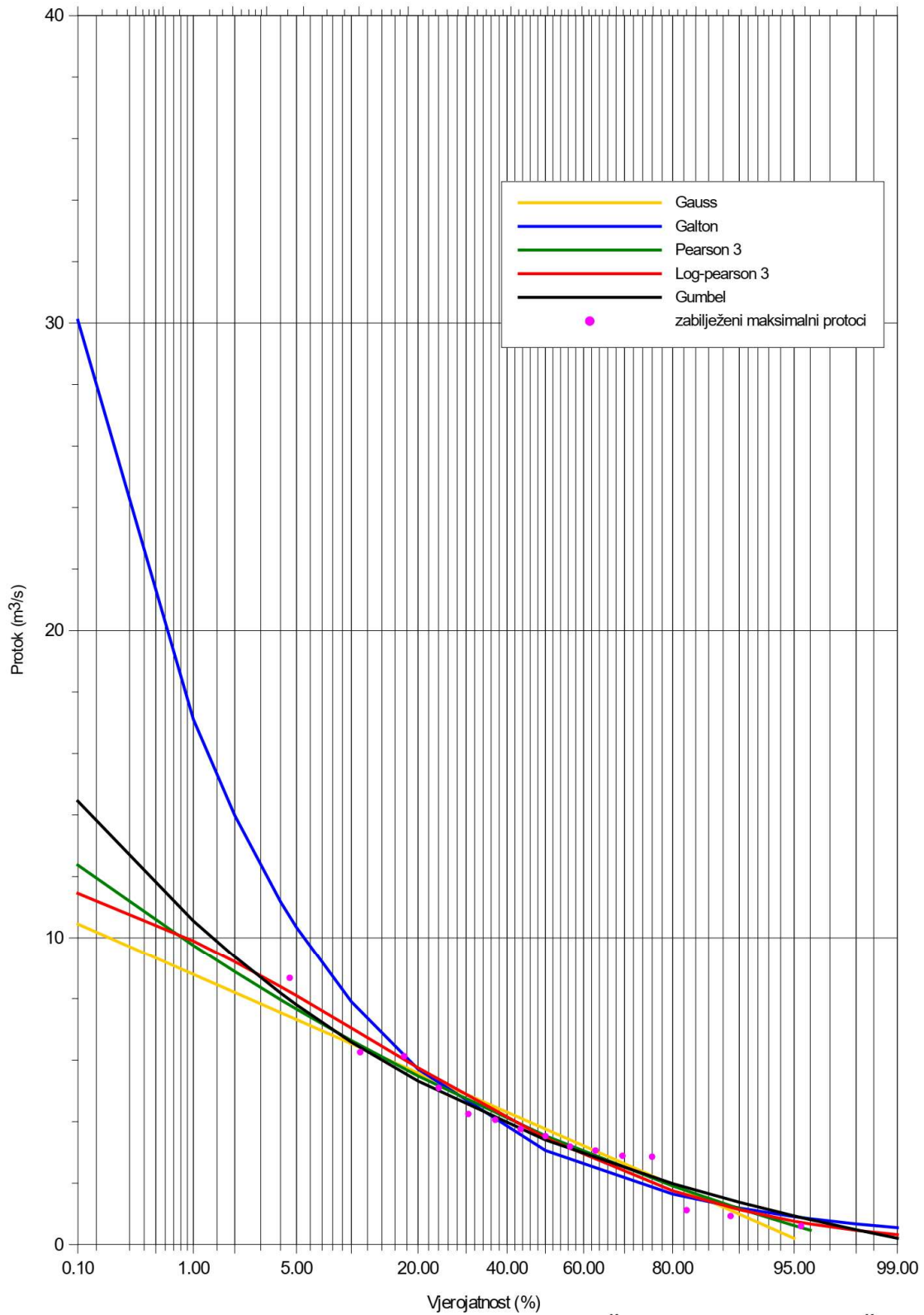
prikazuje sve navedene teorijske raspodjele maksimalnih godišnjih protoka, pri čemu je za najprihvatljiviju odabrana Galton funkcija, koja se prema rezultatima testiranja najbolje prilagođava empirijskoj raspodjeli, a ujedno daje i najveće vrijednosti maksimalnih protoka (**Tablica 13**).

Tablica 13. Vjerojatnost pojavljivanja maksimalnih godišnjih protoka Vuke različitih povratnih razdoblja na h. s. Bračevci (2000-2014.) (izvor: Idejni projekt, 2021.)

USVOJENA RAZDIOBA	Galton						
	5	10	20	25	50	100	1000
PP (god)	5	10	20	25	50	100	1000
VJER (%)	20	10	5	4	2	1	0,1
Q (m ³ /s)	5,71	7,90	10,34	11,18	13,99	17,11	30,09

VJEROJATNOST POJAVE MAKSIMALNIH GODISNJIH PROTOKA
U RAZDOBLJU 2000-2014.

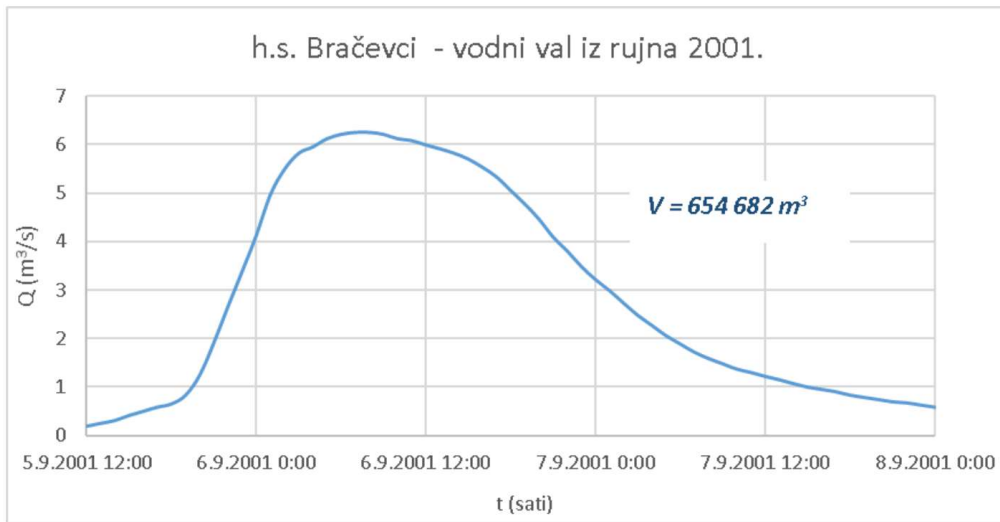
Stanica: **BRAČEVCI**
Vodotok: **VUKA**



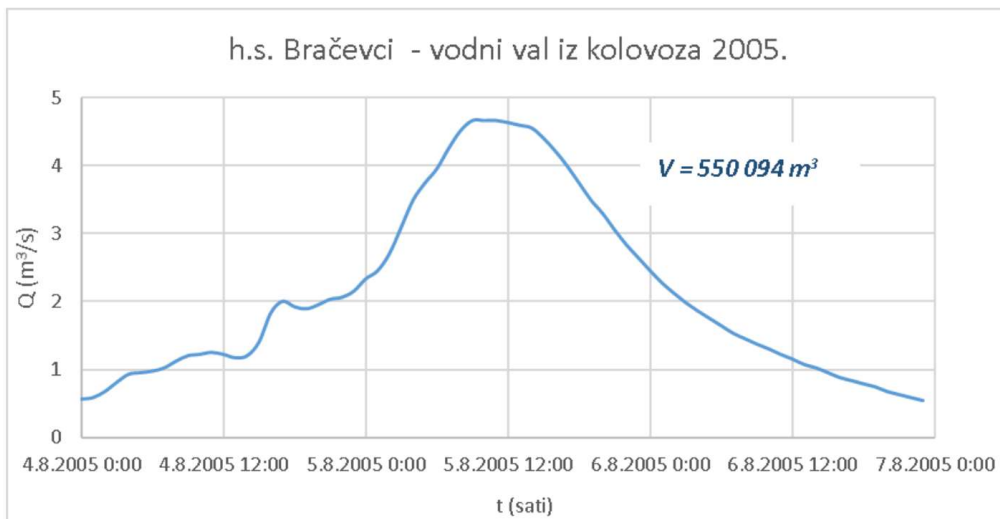
Slika 45. Vjerojatnost pojavljivanja maksimalnih godišnjih protoka Vuke različitih povratnih razdoblja na h. s. Bračevci (2000-2014.) (izvor: Idejni projekt, 2021.)

Analize zabilježenih hidrograma velikih vodnih valova

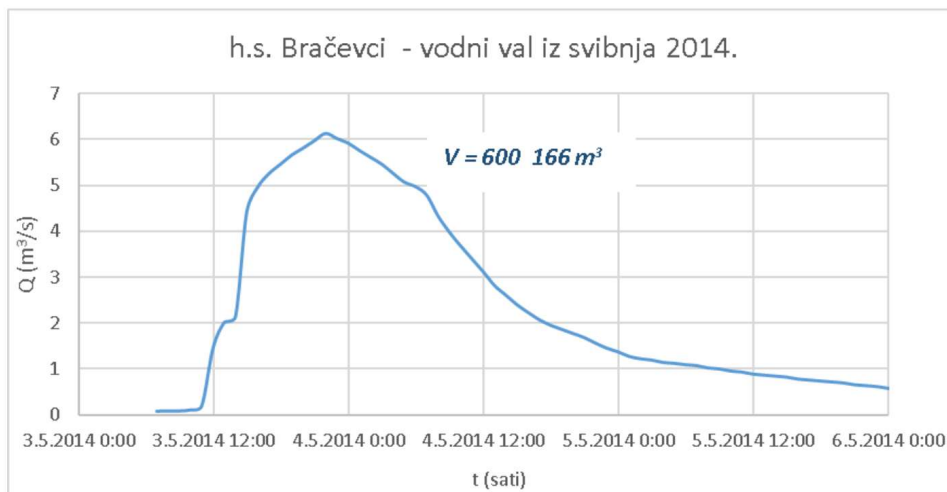
U nastavku su za potrebe analiza mjerodavnih volumena vodnih valova u karakterističnim profilima analizirani zabilježeni hidrogrami velikih voda, njihovo trajanje i pripadajući volumen vodnog vala na HS Bračevci za tri poplavna događaja: iz IX.2001., VIII.2005. godine i V. 2014. godine.



Slika 46. Vodni val u profilu HS Bračevci zabilježen u rujnu 2001. godine (izvor: Idejni projekt, 2021.)



Slika 47. Vodni val u profilu HS Bračevci zabilježen u kolovozu 2005. godine (izvor: Idejni projekt, 2021.)



Slika 48. Vodni val u profilu HS Bračevci zabilježen u svibnju 2014. godine (izvor: Idejni projekt, 2021.)

Analizom zabilježenih hidrograma vodnih valova u profilu Bračevci uočava se da trajanje vodnog vala prouzročeno palom oborinom na slivu iznosi oko dva do tri dana, s vremenom podizanja od 8 do 12 h.

U nastavku je provedena analiza kako bi se potvrdilo sudjeluje li u maksimalnom otjecanju u ovim zabilježenim događajima dio sliva uzvodno od akumulacijskog jezera Borovik.

Prema Pravilniku o reguliranju vodnog režima u akumulaciji Borovik prilikom nailaska kritičnih vodnih valova (1987.g) navodi se da se ispuštanje vode iz akumulacije Borovik kroz temeljni ispušt provodi u onom vremenskom razdoblju kada se ne očekuje nailazak poplavnih valova. Također, prema raspoloživim podacima o izmjerenim vodostajima u akumulaciji Borovik u razdoblju 2000. do 2014. godine nije zabilježeno prelijevanje na brani Borovik.

Također, ako je u ovim visokovodnim događajima u razmatranom razdoblju od 2000. do 2014. godine akumulacija u cijelosti prihvaćala vode s tog uzvodnog dijela sliva (površine 22,816 km²), onda se slivna površina koja je sudjelovala u otjecanju reducira samo na dio sliva nizvodno od akumulacijskog jezera Borovik do HS Bračevci, odnosno na 35,14 km², što potvrđuju i analize dane u nastavku.

Odnosno, ako se pretpostavi da se ništa ne ispušta iz akumulacijskoga jezera ovakvi volumeni vodnoga vala daju efektivnu oborinu:

$$Pe = \frac{V}{A} = \frac{654.682 \times 10^6 \text{ m}^3}{35,14 \times 10^6 \text{ m}^2} = 0,01817 \text{ m} = 18,17 \text{ mm}$$

Za slučaj otjecanja sa veće slivne površine dobila bi se manja efektivna oborina, odnosno manje vrijednosti količine oborine koja uzrokuje ove vodne valove ne bi bile realne.

Prema navedenom može se zaključiti da su prethodno prikazani zabilježeni veliki vodni valovi u profilu Bračevci za tri poplavna događaja reducirani djelovanjem akumulacije Borovik.

Hidrološki model sliva Vuke

U prethodnom poglavlju prikazani su rezultati analize hidroloških podataka s HS Bračevci na kojoj se opažaju i mjere vodostaji i protoci rijeke Vuke.

Za simulaciju visokovodnih događaja na predmetnom slivu Vuke različitih povratnih razdoblja potrebno je odrediti hidrološki doprinos podslivova kako bi se zadovoljila vodna bilanca u visokovodnim uvjetima, te osigurali adekvatni ulazi za hidraulički model.

Za potrebe proračuna velikih voda na nemjerenim slivovima izrađen je hidrološki model rijeke Vuke korištenjem programa HEC HMS 4 (Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System). Izrađeni model opisan je u nastavku. Kalibracija modela provedena je za izabrane visokovodne događaje koji su zabilježeni na slivu, na način da je temeljem meteoroloških podataka određena oborina odgovorna za taj visokovodni događaj. Provedene su simulacije procesa pretvaranja oborine u otjecanje koja za svaki podsliv rezultira hidrogramom. Sumarni hidrogram dobiven modelom kao rezultat kiše na svim podslivovima uspoređuje se sa zabilježenim hidrogramom na kontrolnoj točki modela (HS Bračevci), kalibrirajući bezdimenzionalni koeficijent A, koji je u funkciji vremena koncentracije, odnosno vrijeme zakašnjenja.

Pri izradi hidrološkog modela korišteni su sljedeći podaci, podloge i literatura:

- Topografske karte mjerila 1:25 000 i 1:5 000 u digitalnom obliku
 - za definiranje podslivova, topološke sheme otjecanja i geografskih karakteristika podslivova (površina, duljina, nagib i sl.)
- Namjenska pedološka karta RH mjerila 1:300.000
 - za procjenu hidrološkog tipa tla – A, B, C, D
- Digitalna baza podataka o stanju i promjenama zemljišnog pokrova i namjeni
 - korištenja zemljišta Corine Land Cover 2006
- Tablice iz literature
 - za procjenu brojeva krivulje CN za podslivove temeljem podataka o tipu tla i tipu pokrova,
- Podaci o raspoloživim oborinama:

- podaci o dnevnim oborinama na meteorološkoj stanici Osijek (za vrijeme visoko vodnog događaja iz kolovoza 2005. i svibnja 2014. godine)
- podaci o dnevnim oborinama na brani Borovik (za vrijeme visoko vodnog događaja iz rujna 2001. i kolovoza 2005. godine)
- podaci o kratkotrajnim oborinama - HTP krivulje trajanja do 24 sati definirane za m.s. Osijek (na temelju niza za razdoblje 1959.-2005.),
- Podaci o zabilježenim poplavama i korespondentnim mjerenjima i zapažanjima iz Baze hidroloških podataka DHMZ-a (HIS 2000)

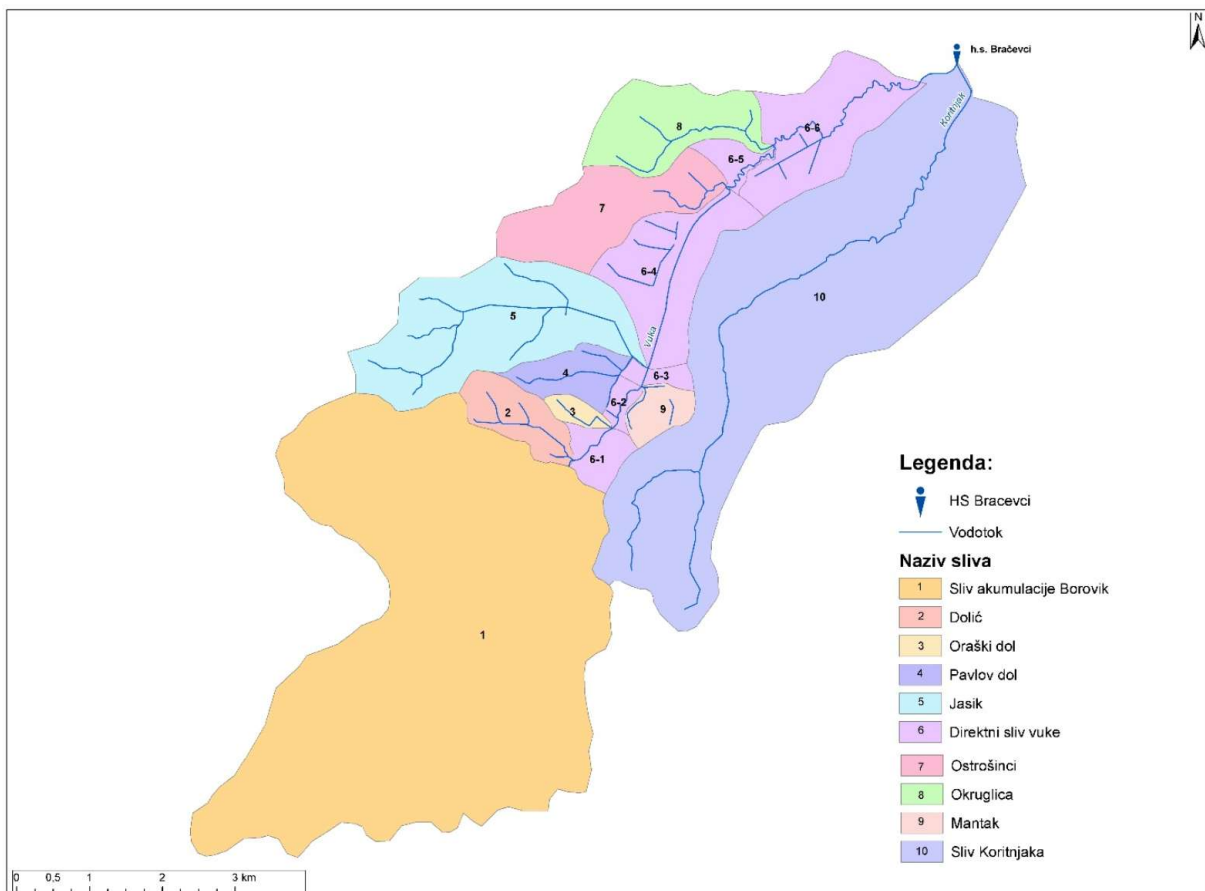
Definiranje odnosa oborine-otjecanje

Definiranje mjerodavnih hidroloških veličina velikih protoka bazirano je na SCS metodi, koja proračunava direktno otjecanje, odnosno efektivnu oborinu kao funkciju kumulativnih oborina i raspoloživoga kapaciteta podzemne retencije sliva.

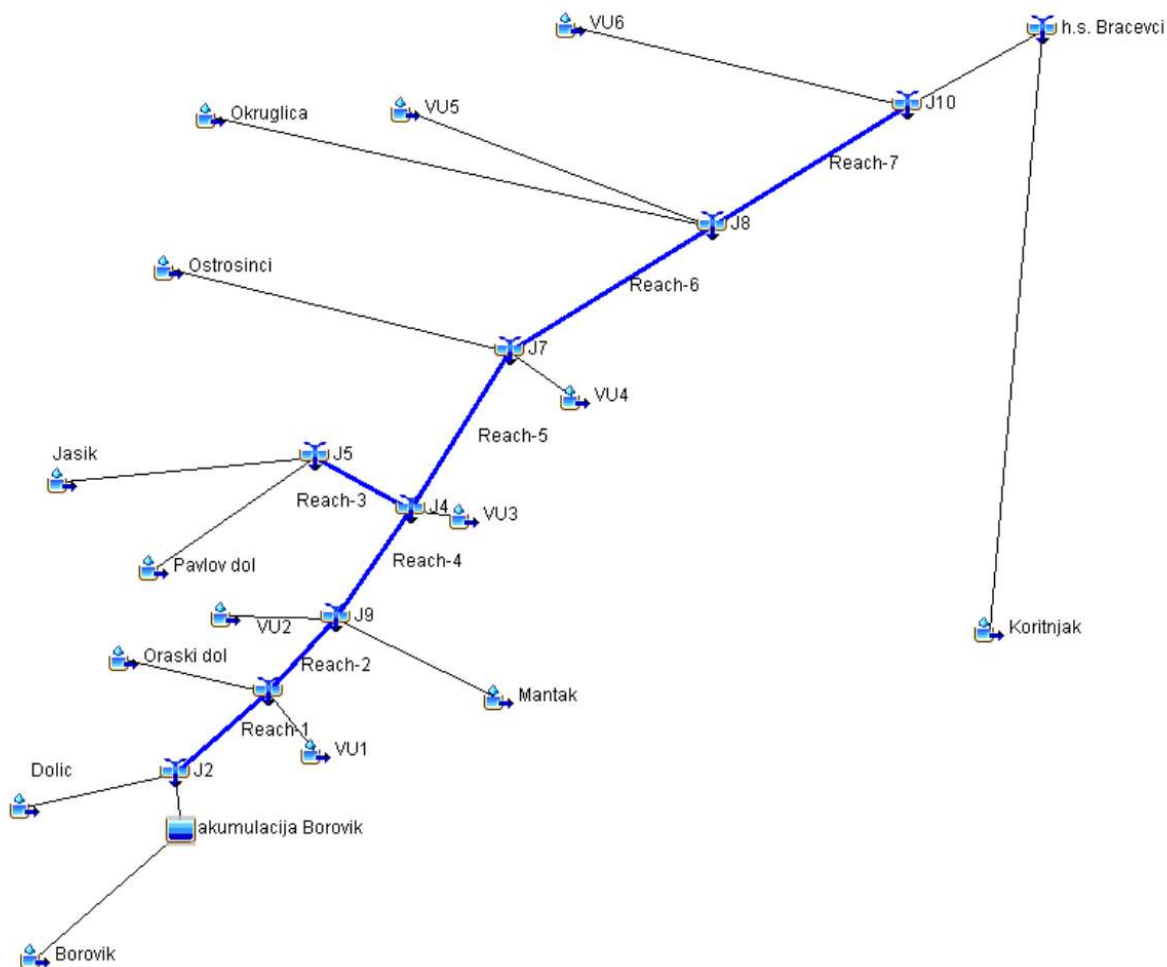
Metoda je prvenstveno razvijena za male slivove poznatih karakteristika na kojima se mjere oborine, dok mjerenja protoka ne postoje (tzv. neizučeni slivovi), ali je prilagođena upotrebi i za slivove na kojima postoje raspoloživi podaci o protocima.

Za korištenje navedene metode potrebno je odrediti fizičko-geografske karakteristike podslivova: veličinu, oblik i pad sliva, visinske odnose u slivu, gustoću riječne mreže, retencijsku sposobnost sliva, te vrsta tla i pokriva. Obzirom da je SCS metoda namijenjena proračunu otjecanja s malih slivova, izvršena je podjela predmetnog sliva Vuke na podslivove (**Slika 49**). Shema hidrološkog modela dana je na **Slika 50**.

U hidrološki model ugrađena je izvedena akumulacija Borovik. S obzirom da je kalibracija modela rađena na temelju podataka sa h.s. Bračevci izrađeni hidrološki model obuhvaća i otjecanje sa sliva Koritnjak, ali u prirodnom stanju. Pošto je kalibracija hidrološkog modela rađena na događaje iz razdoblja 2000. do 2014. godine izvedena akumulacija Koritnjak nije uzeta u obzir.



Slika 49. Shema sliva Vuke s podjelom na podslivove do HS Bračevci (izvor: Idejni projekt, 2021)



Slika 50. Shema hidrološkog modela sliva predmetnog područja Vuke do h.s. Bračevci (izvor: Idejni projekt, 2021.)

Sumarni hidrogram dobiven modelom kao rezultat kiše na svim podslivovima uspoređuje se sa rezultatima statističkih analiza velikih voda na h.s. Bračevci, uvažavajući zabilježena trajanja vodnih valova i vremena podizanja, kalibrirajući bezdimenzionalni koeficijent A, koji je u funkciji vremena koncentracije, odnosno vrijeme zakašnjenja.

Fizičke karakteristike slivova do karakterističnog profila određene su na temelju digitaliziranih topografskih karata ODK M, 1:25 000 i 1:5 000 gdje su:

- A - površina sliva u (km²),
- O - opseg sliva (km),
- U - udaljenost težišta (km),
- L - duljina sliva (m),
- I - prosječni pad sliva (%).

Tablica 14. Elementi hidrološkog modela sliva Vuke do HS Bračevci (izvor: Idejni projekt, 2021.)

	NAZIV SLIVA	A (km ²)	O (km)	U (km)	L (m)	I (%)	CN usvojeni
1	Sliv ak. Borovik	22.816	24.278	2.92	7354	1.373	80
2	Dolić	1.087	4.589	0.99	1692.33	4.432	71
3	Oraški dol	0.258	2.265	0.53	1016.61	5.410	77
4	Pavlov dol	0.910	4.776	0.88	1486.58	4.372	74
5	Jasik	4.850	10.766	2.26	4866.30	2.404	70
6-1	Direktni sliv Vuke	0.583	3.32	0.46	866.66	0.577	65
6-2		0.227	2.25	0.38	813.47	0.615	71
6-3		0.251	2.63	0.19	261.82	0.001	68
6-4		2.511	7.78	1.47	2855.23	0.350	73
6-5		0.393	3.39	0.60	1365.93	0.146	78
6-6		2.655	8.21	1.58	4073.29	0.196	80
7	Ostrošinci	2.568	8.205	1.68	1373.84	3.712	80
8	Okruglica	2.140	7.006	1.47	2718.88	1.839	83
9	Mantak	0.556	2.979	0.43	729.28	8.159	73
10	Koritnjak	16.147	23.72	3.44	10243.53	1.074	68

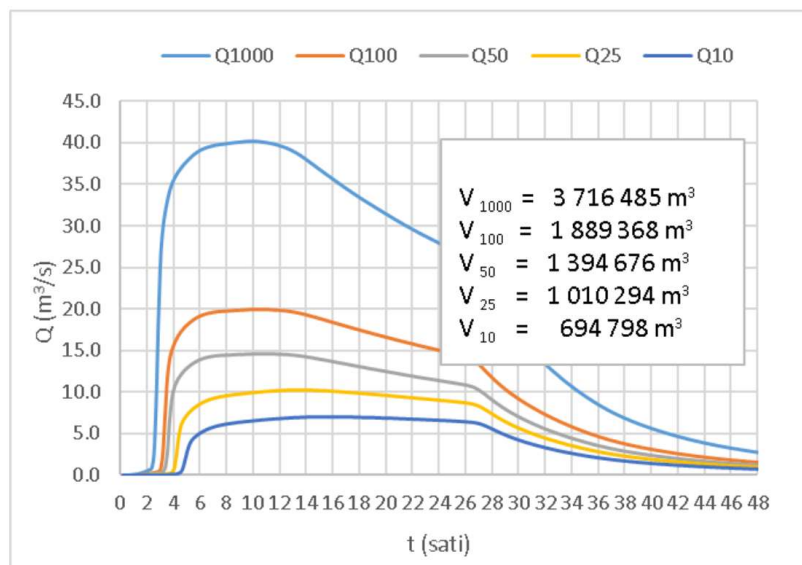
Kalibracija hidrološkog modela

Provedene su simulacije na hidrološkom modelu za prethodno izrađenu topološku shemu sliva, koristeći kao ulazni podatak HTP krivulje trajanja do 24 sata definirane za mjernu stanicu Osijek, kalibrirajući parametar A, koji je u funkciji vremena koncentracije, odnosno vrijeme zakašnjenja.

Sumarni hidrogram dobiven modelom kao rezultat kiše na svim podslivovima uspoređuje se sa rezultatima statističkih analiza velikih voda na h.s. Bračevci, uvažavajući zabilježena trajanja vodnih valova i vremena podizanja, kalibrirajući bezdimenzionalni koeficijent A.

Prethodno su analizirani zabilježeni hidrogrami velikih voda (**Slika 46, Slika 47, Slika 48**), njihovo trajanje i pripadajući volumen vodnog vala na h.s. Bračevci za tri poplavna događaja: iz IX.2001., VIII.2005. godine i V. 2014. godine. Analizom volumena ovih vodnih valova i analizom količina prethodno palih oborina došlo se do zaključka da su reda veličine do 10 godišnjeg povratnog razdoblja.

Kao što je ranije navedeno trajanje vodnog vala na HS Bračevci iznosi oko dva do tri dana s vremenom podizanja od 8 do 12 h, a veliki vodni valovi reducirani su djelovanjem akumulacije Borovik, koja u cijelosti prihvaćala vode uzvodnog dijela sliva površine 22,816 km², te se slivna u daljnje razmatranje uzima samo dio sliva nizvodno od akumulacijskog jezera Borovik do HS Bračevci, odnosno na 35,14 km². Rezultati simulacije prikazani su na slici u nastavku.



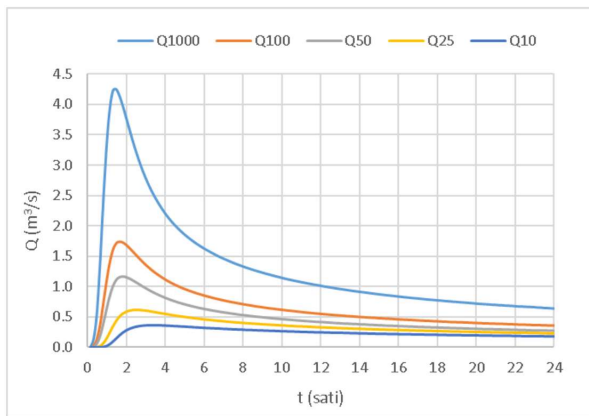
Slika 51. Simulirani vodni valovi na h.s. Bračevci na Vuki (reducirani djelovanjem akumulacije Borovik) (izvor: Idejni projekt, 2021.)

Kalibracija modela provedena je na način da se rezultati hidrološkog modeliranja približno poklapaju s rezultatima statističkih analiza velikih voda na hidrološkoj stanici Bračevci uvažavajući zabilježena trajanja vodnih valova i vremena podizanja.

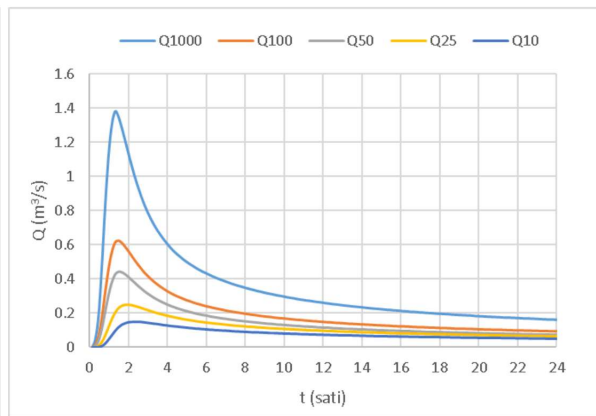
Simulirani hidrogrami vodnih valova različitih povratnih razdoblja karakterističnih profila sliva Vuke

Na prethodno kalibriranom modelu provedene su simulacije odnosa oborina - otjecanja za različita povratna razdoblja (temeljem ITP/HTP krivulje trajanja do 24 sati definirane za mjernu postaju Osijek), te su definirani hidrogrami različitih povratnih razdoblja na karakterističnim točkama za predmetni sliv Vuke, kako je dano u nastavku (**Slika 52**).

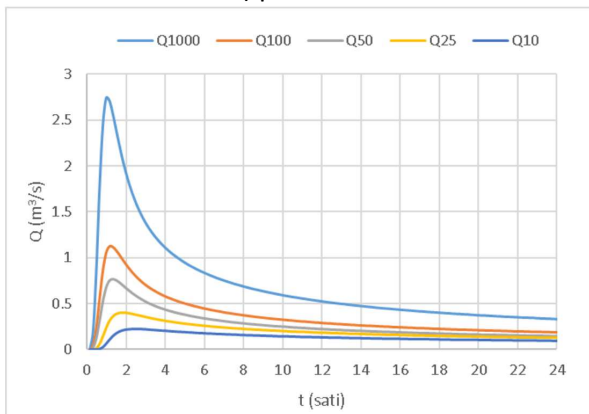
Potrebno je naglasiti da su veliki vodni valovi u karakterističnim profilima na rijeci Vuki dani u nastavku na Slikama 28 b) do m) reducirani djelovanjem akumulacije Borovik.



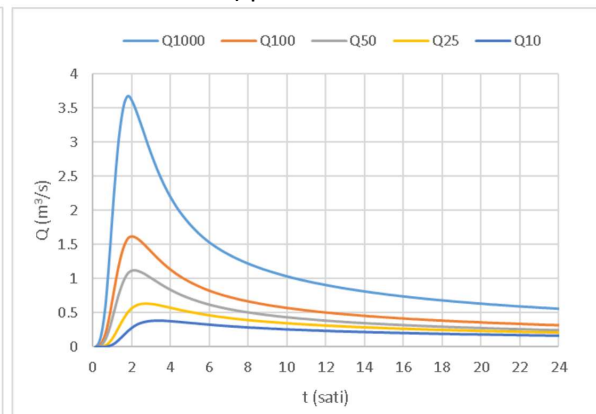
a) pritoka Dolić



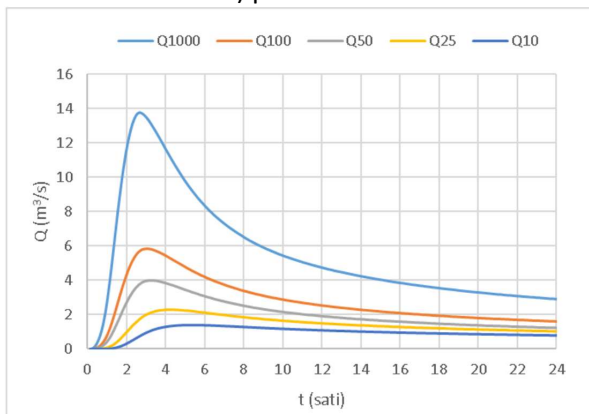
b) pritoka Orački dol



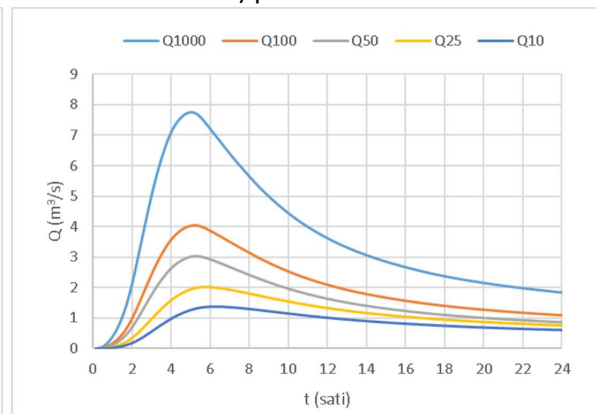
c) pritoka Mantak



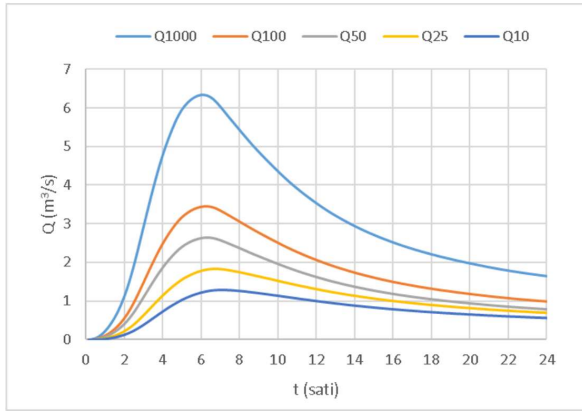
D) pritoka Pavlov dol



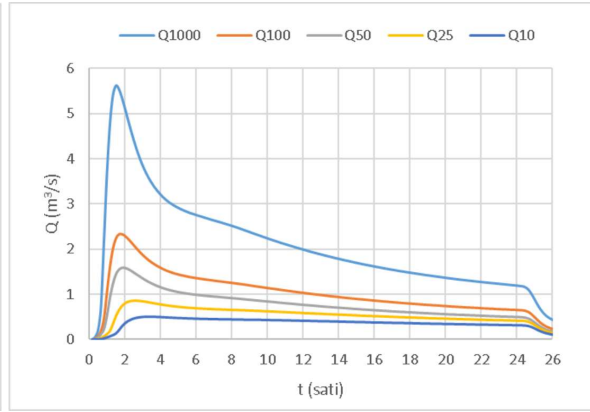
e) pritoka Jasik



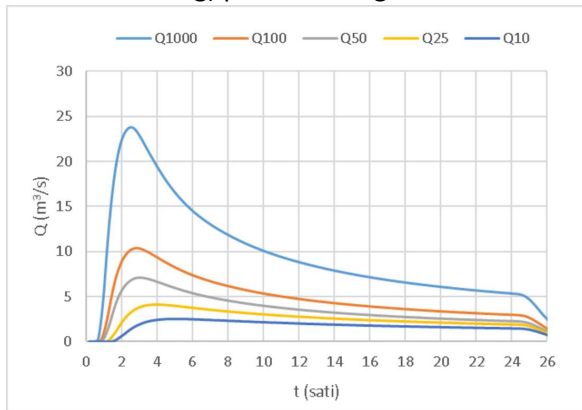
f) pritoka Ostrošinci



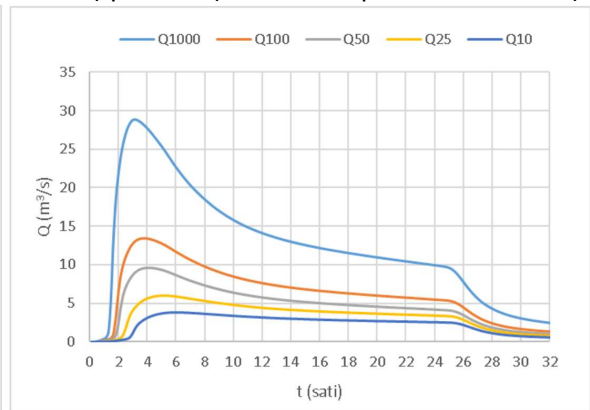
g) pritoka Okruglica



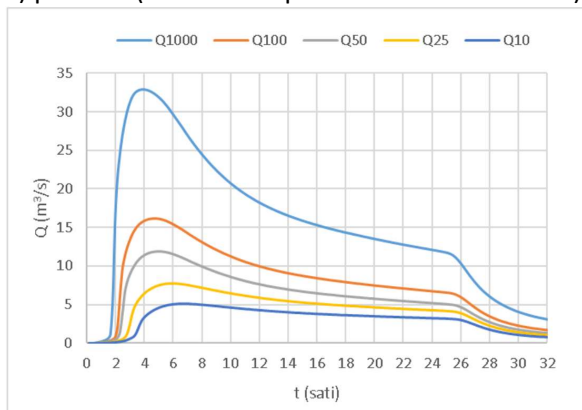
h) profil J3 (nakon ušća pritoke Oraški dol)



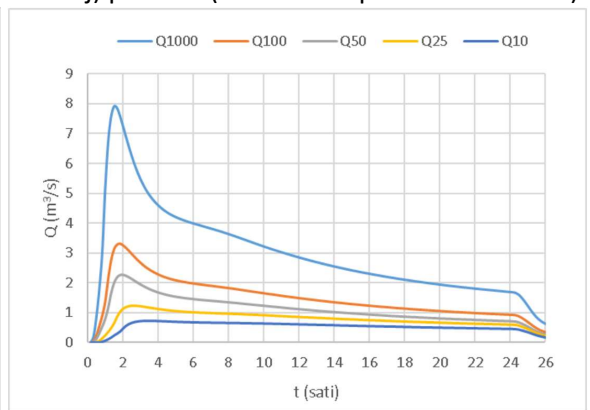
i) profil J4 (nakon ušća pritoka Jasik i Pavlov dol)



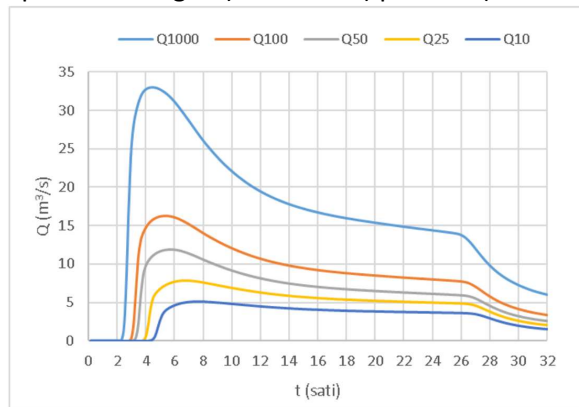
j) profil J7 (nakon ušća pritoke Ostrošinci)



k) profil J8 (nakon ušća pritoke Okruglica)



l) profil J9 (nakon ušća pritoke Mantak)



m) profilu J10 (uzvodno od ušća pritoke Koritnjak)

Slika 52. Rezultirajući hidrogrami različitih povratnih razdoblja na karakterističnim točkama sliva Vuke (izvor: Idejni projekt, 2021.)

Maksimalni protoci različitih PP dobiveni u ovim obradama hidrološkim modeliranjem u karakterističnim profilima Vuke (reducirani djelovanjem akumulacije Borovik) dani su u **Tablica 15**, a maksimalni protoci pritoka Vuke u **Tablica 16**.

Vrijednosti u **Tablici 13** i prethodno prikazani hidrogrami velikih vodnih valova u karakterističnim profilima na rijeci Vuki dani su za slučaj da u visokovodnim događajima akumulacija Borovik u cijelosti prihvaća vode s tog uzvodnog dijela sliva (površine 22,816 km²).

Tablica 15. Maksimalni protoci Vuke različitih PP dobiveni u ovim obradama u karakterističnim profilima reducirani djelovanjem akumulacije Borovik (izvor: Idejni projekt, 2021.)

Profil	Lokacija	1000	100	50	25	10
J3	nakon ušća Oraški dol	5.614	2.335	1.584	0.857	0.498
J9	nakon ušća Mantak	7.901	3.323	2.26	1.231	0.72
J4	nakon ušća Pavlov dol i Jasik	23.82	10.344	7.113	4.106	2.47
J7	nakon ušća Ostrošinci	28.823	13.387	9.579	6.03	3.844
J8	nakon ušća Okruglica	32.91	16.18	11.88	7.79	5.14
J10	prije ušća Koritnjaka	32.97	16.24	11.91	7.83	5.17

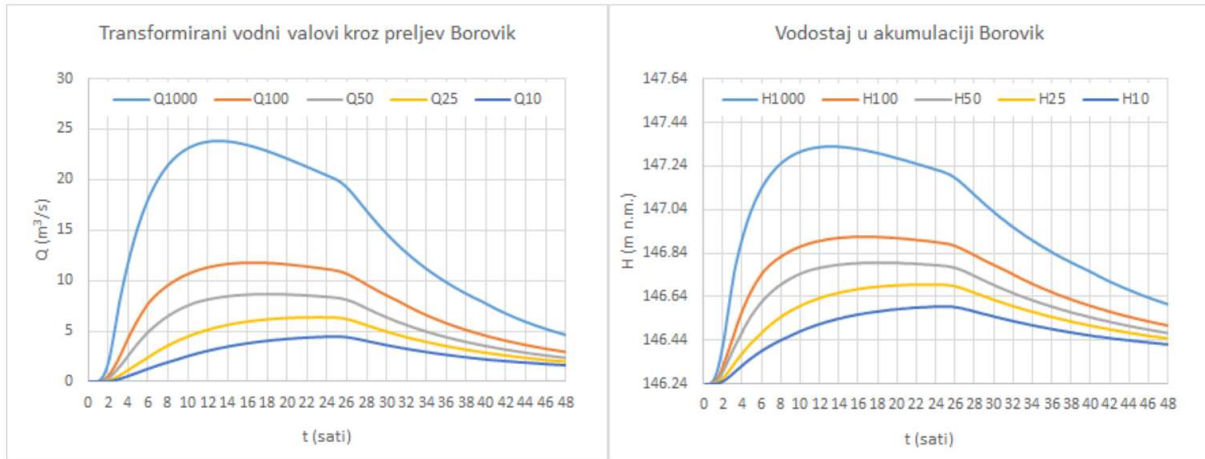
Tablica 16. Maksimalni protoci pritoka Vuke dobiveni u ovim obradama (izvor: Idejni projekt, 2021.)

Naziv sliva / pritoke	1000	100	50	25	10
Dolić	4.248	1.733	1.163	0.623	0.358
Oraški dol	1.383	0.626	0.443	0.249	0.15
Mantak	2.743	1.125	0.763	0.398	0.227
Pavlov dol	3.678	1.619	1.128	0.64	0.385
Jasik	13.79	5.84	3.98	2.3	1.373
Ostrošinci	7.765	4.029	3.026	2.01	1.36
Okruglica	6.335	3.449	2.652	1.84	1.291

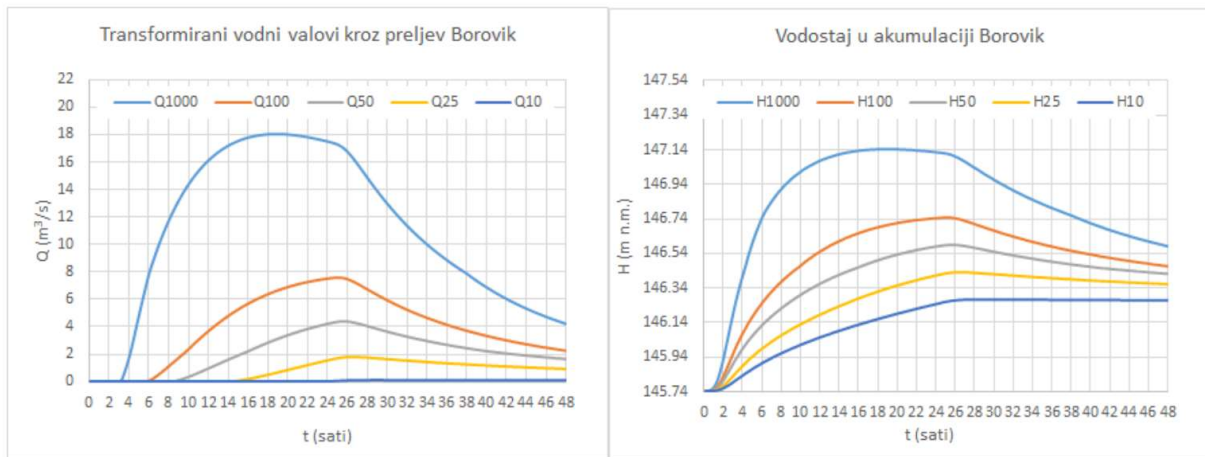
U nastavku su dani rezultirajući hidrogrami velikih voda za slučaj da se aktivira preljev na brani Borovik i to za dvije varijante:

1. za slučaj nailaska velike vode na punu akumulaciju (kota krune preljeva 146,24 m n.m.) i
2. za slučaj nailaska velike vode kad je vodostaj u akumulaciji za 50 cm niži od kote krune preljeva tj. 145,74 m n.m. (prema Pravilniku o reguliranju vodnog režima u akumulaciji Borovik prilikom nailaska kritičnih vodnih valova iz 1987. godine).

U tom slučaju potrebno je provesti proračun tečenja superponiranjem prethodno danih vodnih valova na prethodnoj slici (**Slika 52**) i vodnih valova danih u nastavku sa **Slika 53** i **Slika 54** za slučaj aktivacije preljeva na Boroviku ovisno o razmatranim varijantama.



Slika 53. Rezultati transformacije vodnih valova kroz preljev Borovik za slučaj nailaska velike vode na punu akumulaciju (kota krune preljeva 146,24 m n.m.) (izvor: Idejni projekt, 2021.)



Slika 54. Rezultati transformacije vodnih valova kroz preljev Borovik za slučaj nailaska velike vode kad je vodostaj u akumulaciji za 50 cm niži od kote krune preljeva tj. 145,74 m n.m. (izvor: Idejni projekt, 2021.)

3.5.1.3. Definiranje srednjih protoka Vuke

S obzirom da su na slivnom području raspoloživi podaci o mjerenju i opažanju hidroloških veličina nedostatni (jedino raspoloživi u profilu HS Bračevci, koja se nalazi nizvodno od ušća Koritnjaka), definiranje srednjih mjesečnih i godišnjih protoka na Vuki do pregradnog profila planirane retencije/akumulacije Bučje, temelji se na proračunu danom u nastavku.

Za HS Bračevci u poglavlju 3.5.1.1. (Slika 42) prikazani su raspoloživi srednji mjesečni i godišnji protoci Vuke (s pripadajućom osnovnom statističkom obradom) u razdoblju od početka mjerenja 2000. do 2014. godine (s prekidima u 2009., 2010. i 2014. godini). Za potrebe dimenzioniranja i gospodarsko-tehničke analize planirane akumulacije/retencije provela se nadopuna srednjih mjesečnih podataka u profilu Bračevci kako bi se dobio cjeloviti niz protoka.

Dopunjavanje niza srednjih mjesečnih protoka u 2009., 2010. i 2014. godini provedeno je na temelju izvedenog linearnog regresijskog odnosa raspoloživih srednjih mjesečnih protoka Vuke u profilu Bračevci i srednjih mjesečnih oborina na postaji Osijek u razdoblju 2000. do 2014. godine.

Jednadžba regresijske analize srednjih mjesečnih protoka na stanici Bračevci (QB) i mjesečnih oborina na postaji Osijek (PO) na temelju podataka iz razdoblja 2000 – 2014. godine je:

$$Q_B = 0.0016 \times P_O + 0.0648$$

Na slici u nastavku (Slika 55) dan je prikaz srednjih mjesečnih protoka u profilu Bračevci koji su mjerodavni za daljnje analize.

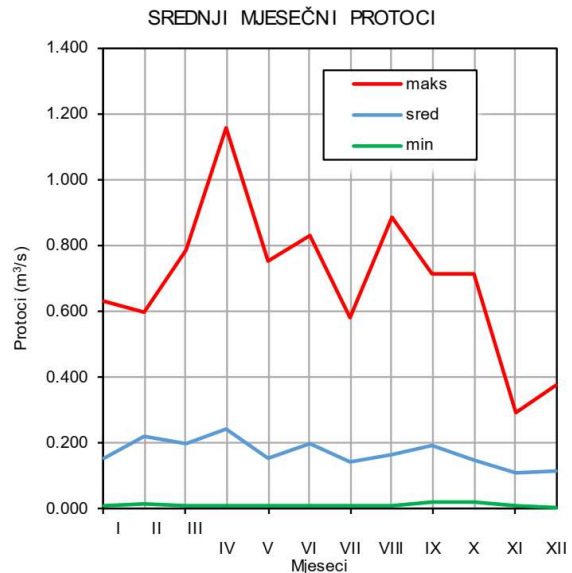
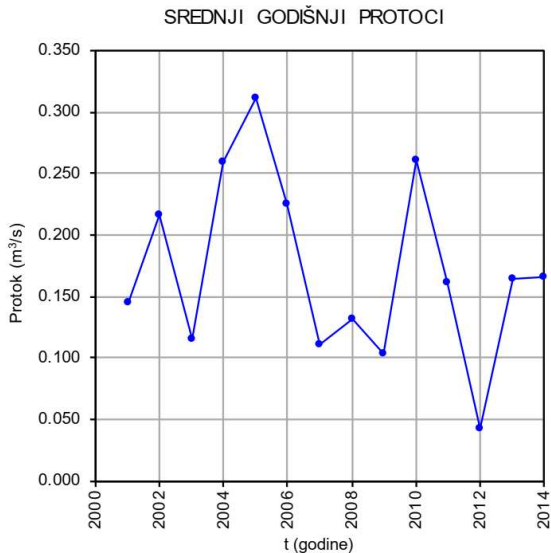
Studija o utjecaju na okoliš

Stanica: **BRAČEVCI**

Vodotok: **VUKA**

SREDNJE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA (m³/s)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
2000											0.011	0.015	
2001	0.023	0.014	0.083	0.013	0.021	0.391	0.042	0.077	0.715	0.029	0.225	0.113	0.145
2002	0.63	0.601	0.081	0.175	0.156	0.012	0.012	0.056	0.221	0.435	0.143	0.073	0.216
2003	0.348	0.212	0.092	0.046	0.097	0.046	0.048	0.138	0.101	0.088	0.116	0.048	0.115
2004	0.168	0.16	0.142	1.16	0.756	0.048	0.011	0.013	0.055	0.151	0.296	0.142	0.259
2005	0.045	0.411	0.531	0.611	0.037	0.13	0.263	0.885	0.379	0.042	0.033	0.378	0.312
2006	0.367	0.174	0.788	0.328	0.056	0.829	0.017	0.016	0.025	0.043	0.028	0.029	0.225
2007	0.027	0.472	0.174	0.02	0.022	0.026	0.164	0.026	0.023	0.073	0.169	0.139	0.111
2008	0.176	0.256	0.25	0.101	0.028	0.042	0.085	0.033	0.558	0.023	0.017	0.005	0.131
2009	0.027	0.062	0.049	0.029	0.013	0.219	0.073	0.304	0.052	0.023	0.173	0.226	0.104
2010	0.199	0.159	0.100	0.179	0.258	0.439	0.182	0.180	0.304	0.714	0.108	0.309	0.261
2011	0.103	0.078	0.179	0.273	0.040	0.031	0.583	0.275	0.085	0.093	0.185	0.023	0.162
2012	0.046	0.048	0.012	0.031	0.014	0.045	0.057	0.111	0.073	0.024	0.026	0.023	0.043
2013	0.040	0.301	0.261	0.293	0.072	0.136	0.324	0.072	0.092	0.250	0.089	0.039	0.164
2014	0.010	0.142	0.078	0.134	0.588	0.395	0.120	0.152	0.040	0.141	0.025	0.170	0.166
Maks	0.630	0.601	0.788	1.160	0.756	0.829	0.583	0.885	0.715	0.714	0.296	0.378	0.312
Sred	0.158	0.221	0.201	0.242	0.154	0.199	0.142	0.167	0.195	0.152	0.110	0.115	0.172
STD	0.180	0.172	0.213	0.311	0.232	0.236	0.159	0.226	0.218	0.198	0.088	0.114	0.074
Cv	1.141	0.781	1.056	1.285	1.504	1.187	1.124	1.354	1.121	1.300	0.801	0.987	0.427
Cs	1.640	0.990	2.047	2.288	2.045	1.673	1.893	2.787	1.495	2.196	0.609	1.193	0.287
Min	0.010	0.014	0.012	0.013	0.013	0.012	0.011	0.013	0.023	0.023	0.011	0.005	0.043
N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	14



Napomena: Zatamnjeni podaci se odnose na sred. mjesečne protoke koji su nadopunjeni temeljem korelacijskih odnosa s mjesečnim oborinama s m.s. Osijek

Slika 55. Srednji mjesečni protoci Vuke u profilu Bračevci (izvor: Idejni projekt, 2021.)

Zatim je za potrebe definiranja srednjih mjesečnih i godišnjih protoka Koritnjaka u ukupno zabilježenim protocima u profilu Bračevci, kao i protoka do pregradnog profila proveden proračun kako je dano u nastavku. Ako od ukupnih količina registriranih u profilu HS Bračevci oduzmemo dotok Koritnjakom preostale količine otprilike predstavljaju srednje dotoke u pregradnom profilu. Naime, slivna površina do HS Bračevci je 57,95 km², a s obzirom na površinu sliva Koritnjaka koja iznosi 16,14 km², preostali sliv Vuke je 41,8 km².

Slivna površina do pregradnog profila planirane retencije/akumulacije iznosi 40,6 km², odnosno reducirana za sliv akumulacije Borovik iznosi 17,8 km².

U literaturi postoji više regionalnih jednadžbi za proračun prosječnih godišnjih protoka. Žugaj („Hidrologija“, Sveučilište u Zagrebu, 2000) je izveo slijedeće jednadžbe za prosječno godišnje otjecanje R (mm) u funkciji prosječnih godišnjih oborina P (mm) za slivove u kršu Hrvatske:

$$R = 0,83 \times P - 250 \text{ (srednja vrijednost),}$$

$$R = 0,98 \times P - 300 \text{ (gornja anvelopa),}$$

$$R = 0,68 \times P - 205 \text{ (donja anvelopa).}$$

U Hrvatskoj jednu od prvih regionalnih zakonitosti za prosječno godišnje otjecanje za sliv Save i drugih rijeka postavlja D. Srebrenović („Primijenjena hidrologija“, Zagreb, 1986):

$$R = 0,9 \times P - 590 \text{ (donja granica za sliv Save),}$$

$$R = 0,9 \times P - 480 \text{ (srednja vrijednost).}$$

Primjenom navedenih regionalnih jednadžbi obrađeni su srednji godišnji protoci pritoke Koritnjak.

Tablica 17 prikazuje rezultate primjene jednadžbi prema Srebrenoviću. Prosječna godišnja oborina na slivu za mjernu postaju Osijek P= 690 mm (2000-2014). Prosječni godišnji protok Q (m³/s) ovisi o prosječnom godišnjem otjecanju R (mm), površini sliva A (m²) i godini G (s), kako je dano u nastavku.

Tablica 17. Srednje godišnje vrijednosti protoka Koritnjaka primjenom regionalne jednadžbe prema Srebrenoviću (izvor: Idejni projekt, 2021.)

Pritoka	Površina A (km ²)	Prosječno god. otjecanje prema Srebrenoviću R=0,9*690-480	Prosječni godišnji protok Q=R*A/G (m ³ /s)
KORITNJAK	16,147	131	0,067

Temeljem dobivenih vrijednosti srednjeg godišnjeg protoka Koritnjaka od 0,067 m³/s može se procijeniti da u odnosu na zabilježene srednje dotoke na stanici Bračevci ostatak dotoka oko 0,105 m³/s čine vode Vuke uzvodno od ušća Koritnjak. Kako je razlika slivne površine do planiranog pregradnog profila i slivne površine Vuke prije ušća Koritnjaka zanemariva, i s obzirom da je lokacija pregrade nizvodno od ušća Okruglice, a da na dionici između ušća Okruglice i Koritnjaka nema značajnih dotoka može se procijeniti da ovaj preostali dio dotoka od 0,105 m³/s predstavlja srednje dotoke na pregradnom profilu planirane akumulacije Bučje. Temeljem dobivenih vrijednosti srednjeg godišnjeg protoka Koritnjaka od 0,067 m³/s može se procijeniti da je udio pritoke Koritnjaka u ukupno zabilježenom protoku na HS Bračevci oko 39 %, odnosno ostatak dotoka oko 61 % čine vode Vuke uzvodno od ušća Koritnjak.

Iz navedenog odnosa na slici u nastavku (**Slika 56**) su dane procijenjene vrijednosti srednjih mjesečnih i godišnjih protoka Vuke u profilu pregradnog profila akumulacije Bučje.

Potrebno je naglasiti da ovi dotoci uključuju i dotoke iz akumulacije Borovik. Stoga je u nastavku dana i procjena srednjih protoka Vuke na pregradnom profilu samo za vlastiti sliv Vučice (17,8 km²) primjenom regionalne jednadžbe prema Srebrenoviću. Procijenjeni srednji godišnji protoci Vuke u

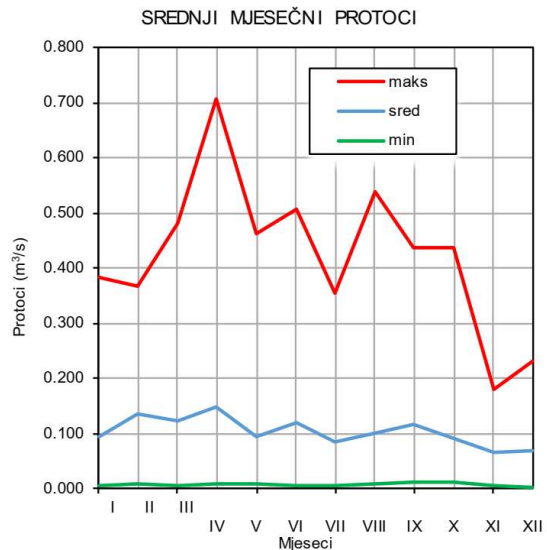
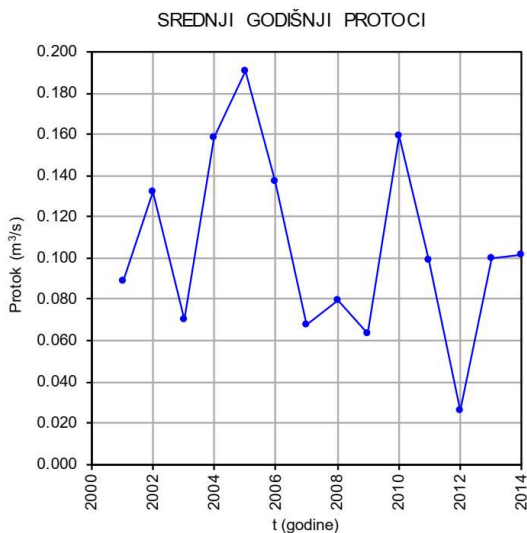
pregradnom profilu samo sa vlastitog sliva (cca 17,8 km²), tj. reducirani za količine iz Borovika) iznose oko 0,074 m³/s.

Profil: **Pregradni profil akumulacije Bučje**

Vodotok: **VUKA**

SREDNJE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA (m³/s)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
2000											0.007	0.009	
2001	0.014	0.009	0.051	0.008	0.013	0.239	0.026	0.047	0.436	0.018	0.137	0.069	0.088
2002	0.384	0.367	0.049	0.107	0.095	0.007	0.007	0.034	0.135	0.265	0.087	0.045	0.132
2003	0.212	0.129	0.056	0.028	0.059	0.028	0.029	0.084	0.062	0.054	0.071	0.029	0.070
2004	0.102	0.098	0.087	0.708	0.461	0.029	0.007	0.008	0.034	0.092	0.181	0.087	0.158
2005	0.027	0.251	0.324	0.373	0.023	0.079	0.160	0.540	0.231	0.026	0.020	0.231	0.190
2006	0.224	0.106	0.481	0.200	0.034	0.506	0.010	0.010	0.015	0.026	0.017	0.018	0.137
2007	0.016	0.288	0.106	0.012	0.013	0.016	0.100	0.016	0.014	0.045	0.103	0.085	0.068
2008	0.107	0.156	0.153	0.062	0.017	0.026	0.052	0.020	0.340	0.014	0.010	0.003	0.080
2009	0.016	0.038	0.030	0.018	0.008	0.134	0.045	0.185	0.032	0.014	0.106	0.138	0.064
2010	0.121	0.097	0.061	0.109	0.157	0.268	0.111	0.110	0.185	0.436	0.066	0.188	0.159
2011	0.063	0.048	0.109	0.167	0.024	0.019	0.356	0.168	0.052	0.057	0.113	0.014	0.099
2012	0.028	0.029	0.007	0.019	0.009	0.027	0.035	0.068	0.045	0.015	0.016	0.014	0.026
2013	0.024	0.184	0.159	0.179	0.044	0.083	0.198	0.044	0.056	0.153	0.054	0.024	0.100
2014	0.006	0.086	0.048	0.082	0.359	0.241	0.073	0.093	0.024	0.086	0.015	0.104	0.101
Maks	0.384	0.367	0.481	0.708	0.461	0.506	0.356	0.540	0.436	0.436	0.181	0.231	0.190
Sred	0.096	0.135	0.123	0.148	0.094	0.122	0.086	0.102	0.119	0.093	0.067	0.070	0.105
STD	0.110	0.105	0.130	0.190	0.141	0.144	0.097	0.138	0.133	0.121	0.054	0.070	0.045
Cv	1.141	0.781	1.056	1.285	1.504	1.187	1.124	1.354	1.121	1.300	0.801	0.987	0.427
Cs	1.640	0.990	2.047	2.288	2.045	1.673	1.893	2.787	1.495	2.196	0.609	1.193	0.287
Min	0.006	0.009	0.007	0.008	0.008	0.007	0.007	0.008	0.014	0.014	0.007	0.003	0.026
N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	14



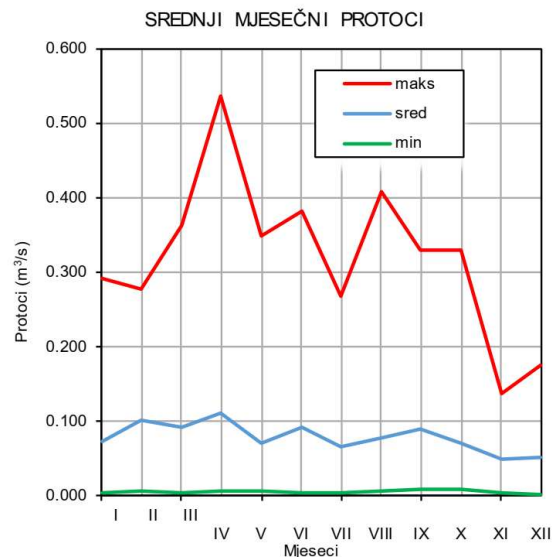
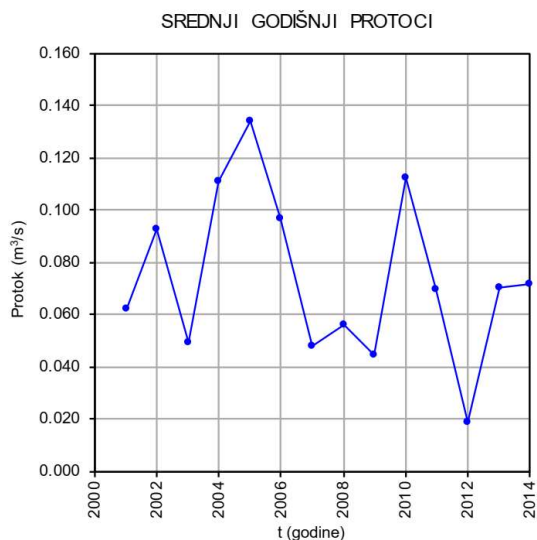
Slika 56. Procijenjeni srednji protoci Vuke u pregradnom profilu samo s vlastitog sliva (reducirani za količine iz Borovika) (izvor: Idejni projekt, 2021.)

U nastavku na **Slika 56** su dani procijenjeni srednji mjesečni i godišnji protoci Vuke u pregradnom profilu samo s vlastitog sliva (oko 17,8 km²) (reducirani za količine iz Borovika).

Profil: **Pregradni profil akumulacije Bučje**
Vodotok: **VUKA**

SREDNJE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA (m³/s)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
2000											0.005	0.006	
2001	0.010	0.006	0.038	0.006	0.010	0.181	0.019	0.036	0.330	0.013	0.104	0.052	0.062
2002	0.291	0.278	0.037	0.081	0.072	0.006	0.006	0.026	0.102	0.201	0.066	0.034	0.093
2003	0.161	0.098	0.043	0.021	0.045	0.021	0.022	0.064	0.047	0.041	0.054	0.022	0.049
2004	0.078	0.074	0.066	0.536	0.349	0.022	0.005	0.006	0.025	0.070	0.137	0.066	0.111
2005	0.021	0.190	0.245	0.282	0.017	0.060	0.122	0.409	0.175	0.019	0.015	0.175	0.134
2006	0.170	0.080	0.364	0.152	0.026	0.383	0.008	0.007	0.012	0.020	0.013	0.013	0.097
2007	0.012	0.218	0.080	0.009	0.010	0.012	0.076	0.012	0.011	0.034	0.078	0.064	0.048
2008	0.081	0.118	0.116	0.047	0.013	0.019	0.039	0.015	0.258	0.011	0.008	0.002	0.056
2009	0.012	0.029	0.023	0.013	0.006	0.101	0.034	0.141	0.024	0.011	0.080	0.104	0.045
2010	0.092	0.073	0.046	0.083	0.119	0.203	0.084	0.083	0.141	0.330	0.050	0.143	0.112
2011	0.048	0.036	0.083	0.126	0.018	0.014	0.269	0.127	0.039	0.043	0.086	0.011	0.070
2012	0.021	0.022	0.006	0.014	0.006	0.021	0.026	0.051	0.034	0.011	0.012	0.011	0.018
2013	0.018	0.139	0.121	0.135	0.033	0.063	0.150	0.033	0.043	0.116	0.041	0.018	0.071
2014	0.005	0.065	0.036	0.062	0.272	0.183	0.055	0.070	0.018	0.065	0.012	0.079	0.071
Maks	0.291	0.278	0.364	0.536	0.349	0.383	0.269	0.409	0.330	0.330	0.137	0.175	0.134
Sred	0.073	0.102	0.093	0.112	0.071	0.092	0.065	0.077	0.090	0.070	0.051	0.053	0.074
STD	0.083	0.080	0.098	0.144	0.107	0.109	0.073	0.104	0.101	0.091	0.041	0.053	0.032
Cv	1.142	0.781	1.056	1.285	1.504	1.187	1.124	1.354	1.121	1.300	0.802	0.988	0.427
Cs	1.638	0.988	2.047	2.288	2.045	1.673	1.893	2.787	1.495	2.196	0.607	1.192	0.287
Min	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.011	0.011	0.005	0.002	0.018
N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	14



Slika 57. Procijenjeni srednji protoci Vuke u pregradnom profilu samo s vlastitog sliva (reducirani za količine iz Borovika)

Ako od ukupnog srednjeg godišnjeg protoka na HS Bračevci (0,172 m³/s) oduzmemo procijenjene (primjenom regionalne zakonitosti) srednje dotoke sa sliva Koritnjak (0,067 m³/s) i s dijela sliva Vuke nizvodno od akumulacije Borovik (0,074 m³/s) proizlazi da su srednji dotoci ispušteni iz akumulacije Borovik oko 0,031 m³/s. Ovo su prosječni godišnji neto dotoci, umanjeni za gubitke isparavanja iz akumulacije Borovik i gubitke procjeđivanja iz akumulacije, kao i duž toka do HS Bračevci.

U nastavku se pomoću Turcove formule provela procjena prosječnog isparavanja s vodne površine (površina akumulacije za Hak=144 m n.m iznosi oko 1,0 km², a za Hak=145,5 m n.m iznosi oko 1,2 km²):

$$D = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

$$L = 300 + 25 \times t \times 0,05 \times t^3$$

gdje je:

P - oborina (mm)

t - temperatura zraka

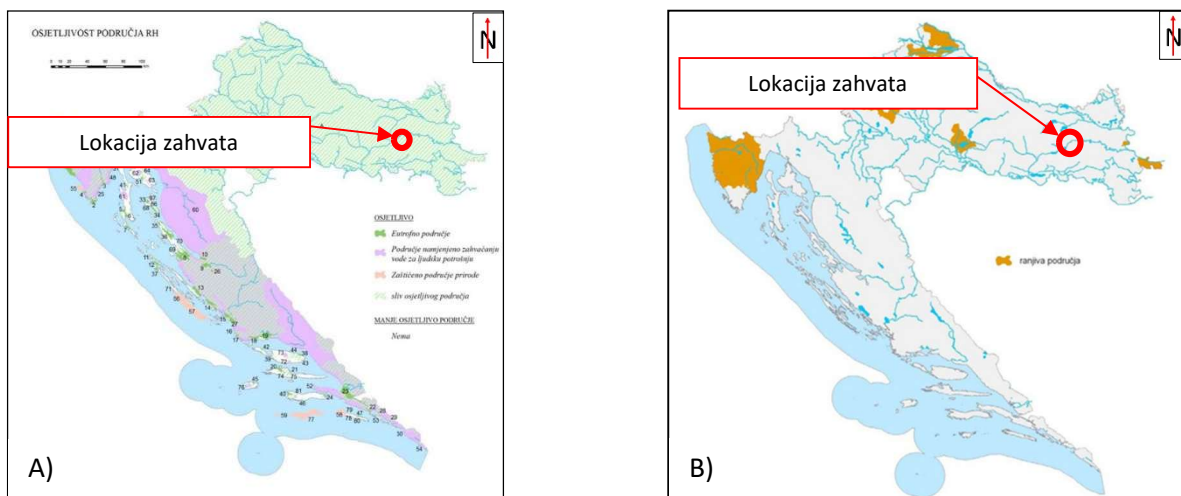
Kao vremenska osnovica za primjenu Turcove formule preporuča se godina dana, pa se u tom slučaju uzimaju srednja godišnja oborina i srednja godišnja temperatura zraka. Prema raspoloživim podacima sa postaje Osijek u navedenom razdoblju s obzirom na srednju godišnju oborinu od 690 mm i srednju temperaturu zraka od 11,7 °C, srednje godišnje isparavanje iz akumulacije kreće se oko 0,020 do 0,025 m³/s.

Ostale gubitke, koji nisu zanemarivi, u okviru ovog projekta zbog nedostatnih podloga teško je procijeniti.

3.5.2. Osjetljiva i ranjiva područja

Prema Prilogu I. Odlike o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22) (kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj), lokacija predmetnog zahvata **se nalazi na osjetljivom području (Slika 58 A)**, tj. području na kojem je zbog postizanja ciljeva kakvoće vode potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda. Na lokaciji zahvata neće nastajati sanitarne, industrijske ili oborinske otpadne vode.

Prema Odluci o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12), Prilogu I. (Kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj) lokacija predmetnog zahvata **se ne nalazi na ranjivom području tj. području na kojem je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog porijekla (Slika 58 B)**.



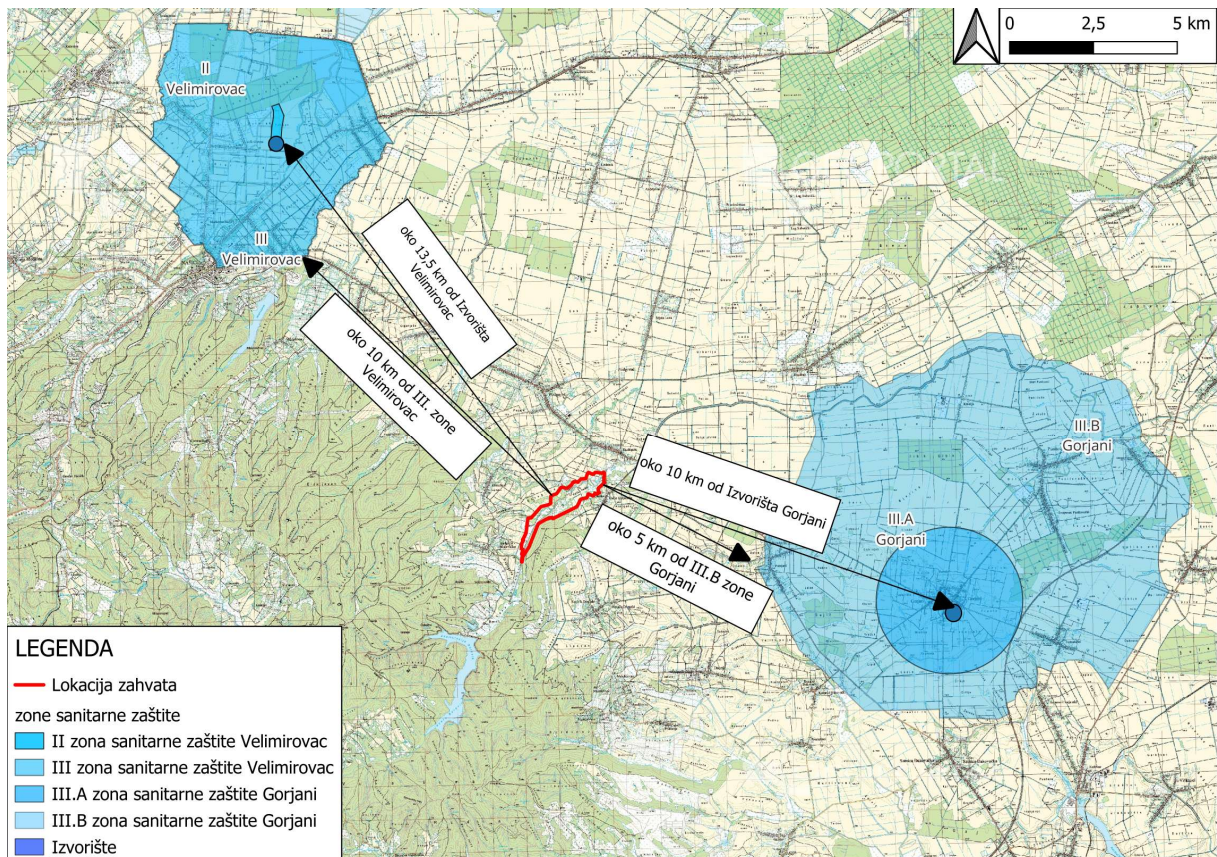
Slika 58. Prikaz **A)** osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj (Prilog I Odluke o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22)) i **B)** ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (Prilog I. Odluke o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12)) s ucrtanom lokacijom zahvata

3.5.3. Vodozaštitna i vodonosna područja

Lokacija zahvata se **ne nalazi na vodonosnom području ni vodozaštitnom području.**

Sukladno karti Hrvatskih voda *Zaštićenih područja - područja posebne zaštite vode - WMS* (

Slika 59) najbliže vodozaštitno područje je III.B zona sanitarne zone zaštite izvorišta „Gojani“ koje se nalazi oko 5 km istočno od lokacije zahvata, dok je samo izvorište smješteno oko 10 km jugoistočno od lokacije zahvata. U okruženju lokacije zahvata nalazi se i III. zona sanitarne zone zaštite izvorišta „Velimirovac“ koja je na udaljenosti od oko 10 km sjeverozapadno od lokacije zahvata, dok je samo izvorište „Velimirovci“ na udaljenosti 13,5 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.



Slika 59. Vodozaštitna područja u okolici lokacije zahvata (Izvor: Hrvatske vode, Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda-WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=221>)

3.5.4. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija zahvata **nalazi se gotovo u cijelosti unutar poplavnog područja s malom vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 60).**



Slika 60. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Hrvatske vode: <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=212>, https://servisi.voda.hr/poplave_opasnosti/wms)

3.6. STANJE VODNIH TIJELA

Sukladno Uredbi o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19 i 20/23) stanje površinskih vodnih tijela se određuje njegovim ekološkim i kemijskim stanjem.

U nastavku se obrađuju podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda (KLASA: 008-01/23-01/0000529, URBROJ: 374-1-2/71, od 20. lipnja 2023.), prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.

3.6.1. Ekološko stanje površinskih voda

Ekološko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na biološke, hidromorfološke te osnovne fizikalno-kemijske i kemijske elemente koji prate biološke elemente.

Tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog stanja: vrlo dobro ekološko stanje, dobro ekološko stanje, umjereno ekološko stanje, loše ekološko stanje ili vrlo loše ekološko stanje. Površinske vode mogu biti određene kao umjetno ili znatno promijenjeno tijelo. Umjetno ili znatno promijenjeno tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog potencijala: dobar i bolji ekološki potencijal, umjeren ekološki potencijal, loš ekološki potencijal ili vrlo loš ekološki potencijal.

Lokacija zahvata nalazi se na području površinskog vodnog tijela CDR00010_084064, Vuka. U zoni do 2 km od planiranog zahvata nalaze se još tri površinska vodna tijela. Opći podaci i stanja ovih vodnih tijela prikazana su u tablici i na slici u nastavku (**Tablica 18, Slika 61**).

Tablica 18. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u zoni od 1 km od planiranog zahvata

RBr	Šifra	Naziv	Kategorija	Procjena stanja		
				Ekološko stanje/potencijal	Kemijsko	Ukupno
1	CDR00010_084064	<i>Vuka</i>	Prirodna tekućica	Loše stanje	Nije postignuto dobro stanje	Loše stanje
2	CDR00051_005697	<i>Dubovik</i>	Prirodna tekućica	Loše stanje	Dobro stanje	Loše stanje
3	CDR00206_005488	<i>Koritnjak</i>	Prirodna tekućica	Loše stanje	Dobro stanje	Loše stanje
	CDR00206_002105,	<i>Koritnjak</i>	Izmijenjena tekućica (HMWB)	vrlo loš potencijal	Dobro stanje	vrlo loše stanje

Ukupno ekološko stanje površinskog vodnog tijela **CDR00010_084064, Vuka** je loše, što je rezultat:

- lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (loše stanje makrofita, makrozoobentosa opća degradacija i riba)
- lošeg stanja hidromorfoloških elemenata kakvoće (loše stanje morfoloških uvjeta i umjereno stanje hidrološkog režima)

Ostala površinska tijela najbliža lokaciji zahvata su prirodne tekućice **CDR00051_005697, Dubovik** (oko 1,8 km sjeverozapadno od lokacije zahvata) i **CDR00206_005488, Koritnjak** (oko 810 m istočno od lokacije zahvata) i izmijenjena tekućica **CDR00206_002105, Koritnjak** (oko 1,5 km istočno od lokacije zahvata).

Ukupno ekološko stanje površinskog vodnog tijela **CDR00051_005697, Dubovik** je loše, što je rezultat:

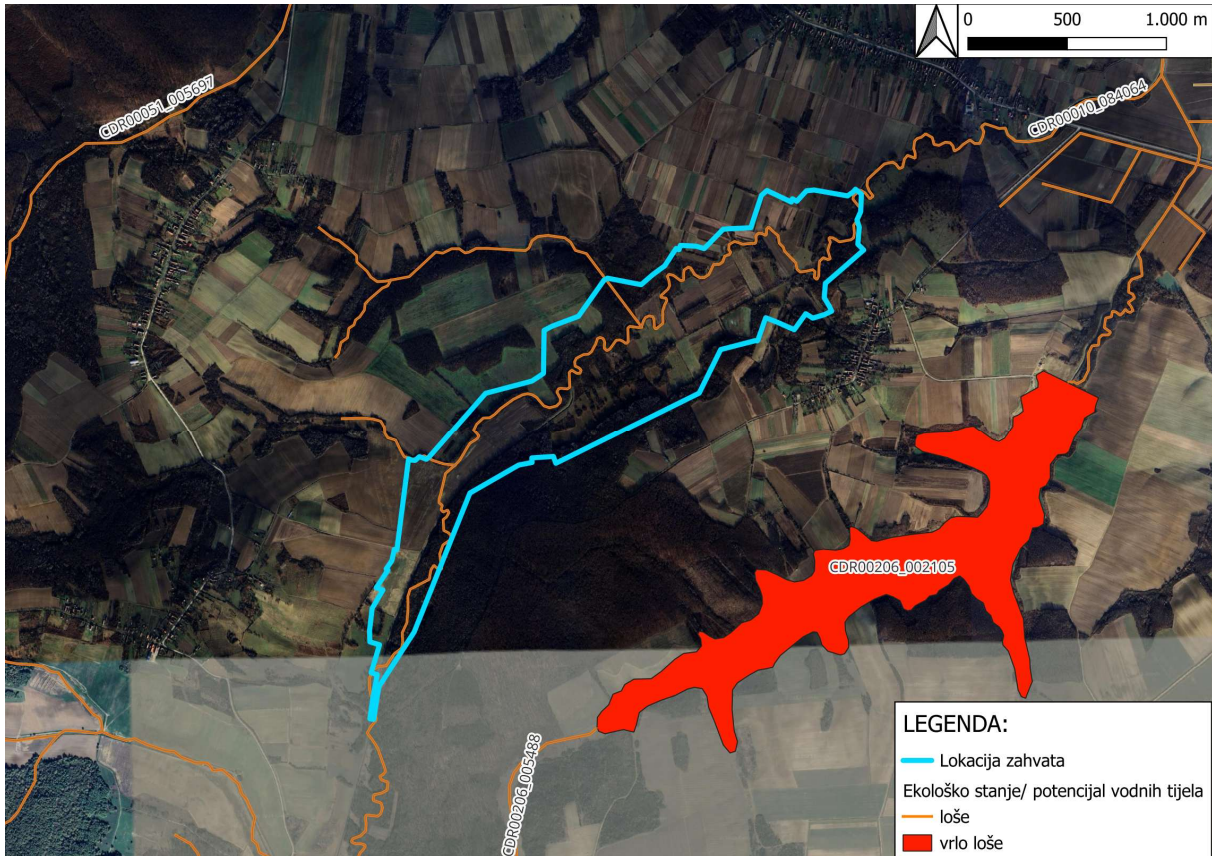
- lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće (loše stanje makrofita, makrozoobentosa opća degradacija i riba, te umjereno stanje makrozoobentosa saprobnost)
- lošeg stanja hidromorfoloških elemenata kakvoće (loše stanje morfoloških uvjeta i umjereno stanje hidrološkog režima)

Ukupno ekološko stanje površinskog vodnog tijela **CDR00206_005488, Koritnjak** je loše, što je rezultat:

- umjerenog stanja bioloških elemenata kakvoće (umjereno stanje makrofita, makrozoobentosa saprobnost, makrozoobentosa opća degradacija i riba)
- lošeg stanja hidromorfoloških elemenata kakvoće (loše stanje morfoloških uvjeta)

Ukupni ekološki potencijal površinskog vodnog tijela **CDR00206_002105, Koritnjak** je vrlo loš što je rezultat:

- lošeg potencijala bioloških elemenata kakvoće (loš potencijal makrofita, makrozoobentosa saprobnost, makrozoobentosa opća degradacija i riba)
- umjerenog potencijala osnovno fizikalno kemijskih pokazatelja kakvoće (umjeren potencijal ukupnog dušika)
- vrlo lošeg potencijala hidromorfoloških elemenata kakvoće (vrlo loš potencijal morfoloških uvjeta)

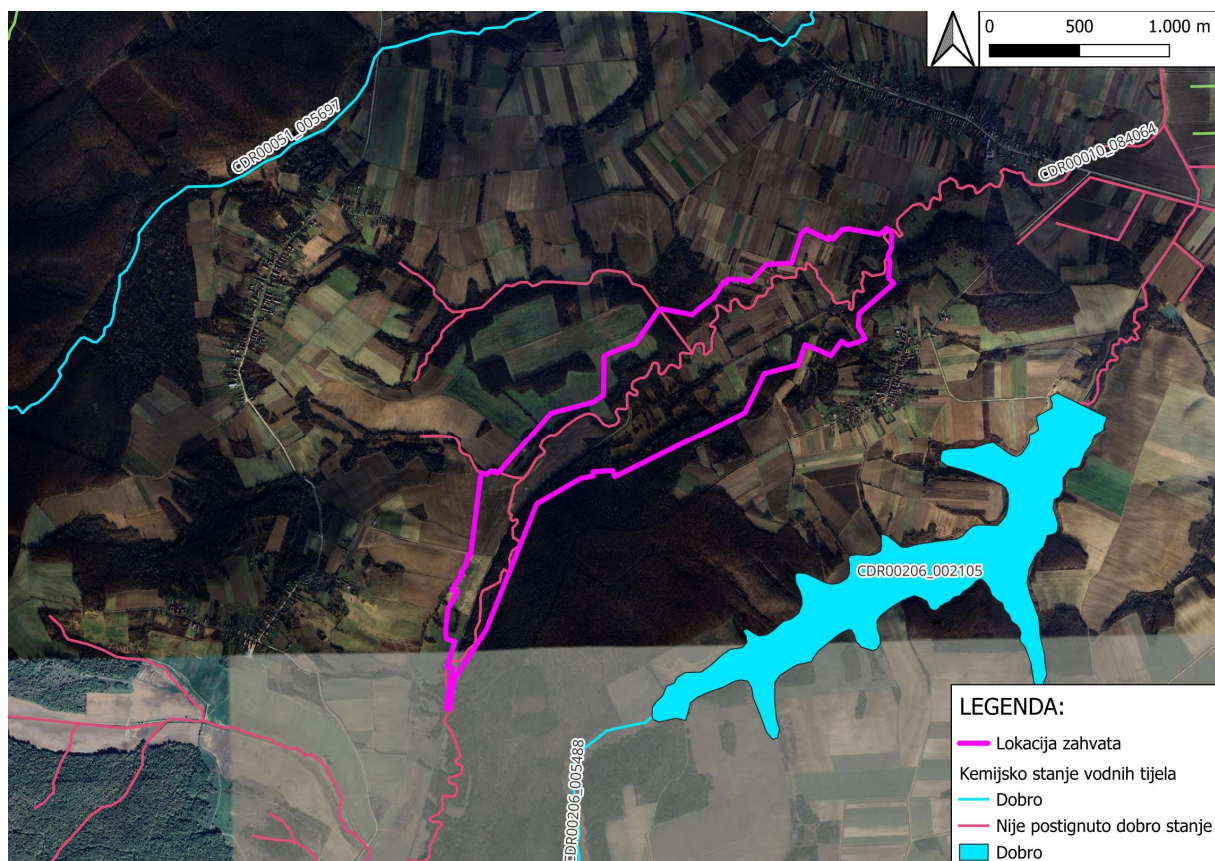


Slika 61. Ekološko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata

3.6.2. Kemijsko stanje površinskih voda

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

Što se tiče kemijskog stanja navedenih površinskih vodnih tijela ***CDR00010_084064, Vuka*** ne postiže dobro kemijsko stanje, dok su vodna tijela ***CDR00051_005697, Dubovik*** i ***CDR00206_005488, Koritnjak*** i ***CDR00206_002105, Koritnjak*** u dobrom kemijskom stanju (Slika 62).



Slika 62. Kemijsko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata

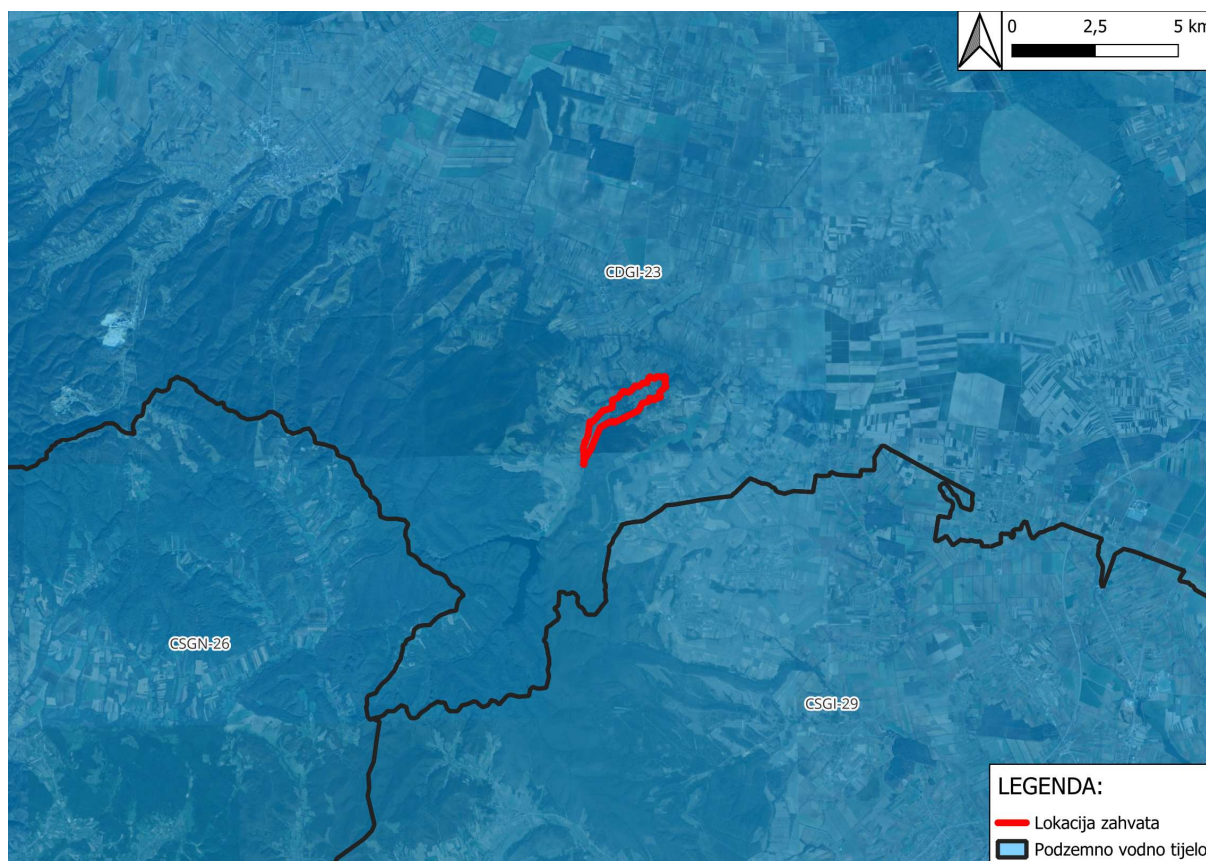
3.6.3. Podzemne vode

Temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10, 13/13) promatrano područje nalazi se na području malog sliva „Vuka“, a pripada tijelu podzemne vode **CDGI_23 - ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA (Slika 63)**.

Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode nalaze se u sljedećoj tablici. Podzemno vodno tijelo **CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA** je u dobrom stanju s obzirom na kemijsko i količinsko stanje (**Tablica 19**)

Tablica 19. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) – CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA	
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-23
Naziv tijela podzemnih voda	ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	21
Prirodna ranjivost	83% umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	5018
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	421
Države	HR/HU, SRB
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Stanje tijela podzemne vode - procjena stanja	
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro



Slika 63. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela

3.7. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

Klimatska obilježja prostora Osječko – baranjske županije dio su klime šireg prostora Istočne Hrvatske, gdje prevladava umjereno kontinentalna klima, gdje se s obzirom na prostorni položaj javlja u cirkulacijskom pojasu umjerenih širina, gdje su promjene česte i intenzivne. Prema Köppenovoj klasifikaciji to je područje koje se označava klimatskom formulom Cfbwx, što je oznaka za umjereno toplu. Kišnu klimu, kakva vlada u velikom dijelu umjerenih širina.

Osnovne karakteristike ovog tipa klime su srednje mjesečne temperature više od 10°C, tijekom više od četiri mjeseca godišnje, srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22°C, te srednje temperature najhladnijeg mjeseca između - 3°C i +18°C. Obilježje ove klime je nepostojanje izrazito suhih mjeseci, a oborina je više u toplom dijelu godine, a prosječne godišnje količine se kreću od 700-800 mm. Od vjetrova najčešći su slabi vjetrovi i tišine, dok su smjerovi vjetrova vrlo promjenjivi. Na cijelom području Županije izražena je homogenost klimatskih prilika, što je posljedica reljefnih obilježja (pretežito ravničarski reljef).

Meteorološka postaja reprezentativna za promatrano područje je meteorološka i klimatološka postaja Osijek.

Temperatura zraka

S obzirom na godišnji hod temperature, promatrano područje (Osječko-baranjska županija) pripada umjereno toploj klimi. U razdoblju od 1899. – 2018. prosječna godišnja temperatura zraka na meteorološkoj i klimatološkoj postaji Osijek iznosila je 11,0°C. Srednje mjesečne temperature zraka prikazane su u tablici (Tablica 20). U razdoblju od 1899. – 2018. godine apsolutni maksimum temperature zraka iznosio je 40,3 °C u srpnju i kolovozu, dok je apsolutni minimum temperature zraka iznosio -27,1 °C u siječnju.

Tablica 20. Prosjek srednjih mjesečnih, apsolutne maksimalne i apsolutne minimalne temperature zraka na meteorološkoj i klimatološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1899. do 2018. god.

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

Oborine

Godišnja količina oborina, njihova razdioba po mjesecima i godišnjim dobima bitne su značajke klime. Godišnji hod količine oborine na području Osječko-baranjske županije ima obilježje kontinentalnog oborinskog režima s više oborine u toplom dijelu godine nego u hladnom dijelu (**Tablica 21**). U razdoblju od 1899. – 2018. prosječna mjesečna količina oborine iznosila je 57,7 mm, maksimalna količina oborina 82,4 mm u lipnju, a minimalna količina oborina 42,7 mm u veljači.

Tablica 21. Prosjek srednjih mjesečnih količina oborina na meteorološkoj i klimatološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1899. do 2018. god.

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

Insolacija

Prosječne satne vrijednosti trajanja sisanja sunca tijekom pojedinog mjeseca u godini prikazane su u tablici (**Tablica 22**).

U razdoblju od 1899 – 2018. godine najmanje trajanje sisanja sunca zabilježeno je u prosincu i iznosilo je 52 sata, dok je najduže trajanje sisanja sunca zabilježeno u srpnju i iznosilo je 276,3 sata.

Tablica 22. Srednje mjesečne vrijednosti insolacije na meteorološkoj i klimatološkoj postaji Osijek za razdoblje od 1899. do 2018.

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

Relativna vlaga zraka

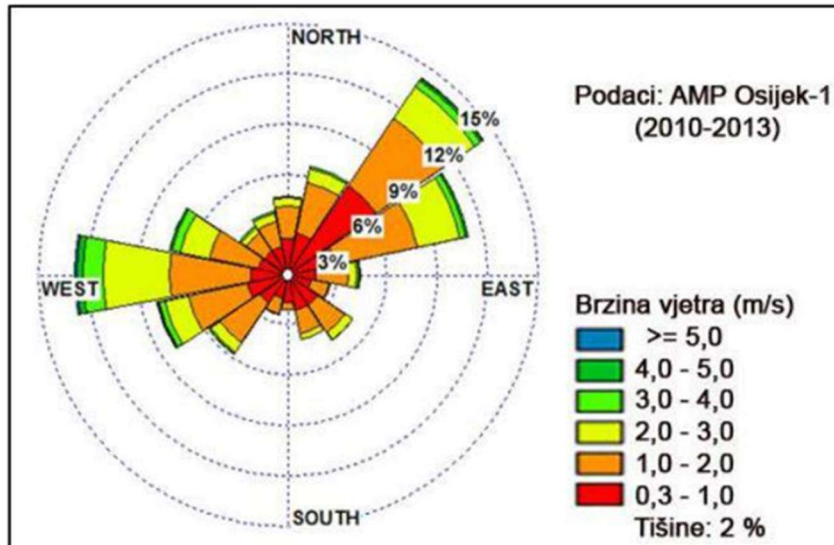
Relativna vlaga zraka je omjer stvarne vlage sadržane u zraku i maksimalne količine vlage koju bi zrak mogao sadržavati pri zadanoj temperaturi. Relativna vlaga zraka utječe na evaporaciju vlage iz tla i transpiraciju vode iz biljaka. Što je relativna vlaga zraka veća, manja je evapotranspiracija. Višegodišnji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

Tablica 23. Prosjek srednjih mjesečnih relativnih vlaga zraka na meteorološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1961. – 1990. i od 1971. – 2000. god.

Mjesec	Sred (%) za razdoblje od 1961. – 1990. godine	Sred (%) za razdoblje od 1971. – 2000. godine
1	88,8	87,5
2	84,8	81,9
3	77,5	74,1
4	73,3	71,3
5	72,8	70,1
6	73,7	70,9
7	71,8	69,6
8	74,3	71,8
9	77,8	76,2
10	80,0	79,2
11	87,6	86,1
12	89,8	88,5
Godina	79,4	77,3

Vjetar

Primarni strujni režim vjetra promatranog područja modificira se na pojedinim lokacijama ovisno o reljefu tla, odnosno ovisno o izloženosti terena, konkavnosti i konveksnosti reljefa, nadmorskoj visini i sl. Prema godišnjoj ruži vjetrova (**Slika 64**) na području Osijeka, najučestaliji su vjetrovi iz sjeverozapadnog, zapadnog te jednakog udjela sjevernog i jugoistočnog smjera. Zimi je najčešće vjetar iz jugoistočnog smjera, dok su ljeti najčešći vjetrovi iz sjeverozapadnog smjera. U proljeće i jesen najčešći su vjetrovi iz sjeverozapadnog smjera i općenito su najčešća strujanja iz zapadnog smjera. Pojave tišina vezuju se uz ljeto i jesen, a u najvećem broju javljaju se vjetrovi jačine 1-2 Bf, tijekom cijele godine.



Slika 64. Ruža vjetrova na mjernoj postaji Osijek -1 u razdoblju 2010. -2014- (Izvor: Izvor podataka: Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka na području Osječko-baranjske županije za razdoblje 2010. - 2014. godine; Akcijski plan smanjenja onečišćenja česticama (PM10) za Grad Osijek)

Broj dana s maglom javlja se u prosjeku 34 dana godišnje. Najveći broj magli u nizinama su radijacijskog porijekla, tj. prizemne magle koje nastaju izgaravanjem tla u vedrim noćima.

Pojave mraza javljaju se u prosjeku od 39 dana godišnje. Najveći broj dana s mrazom imaju zimski mjeseci, osobito prosinac (8 dana). Međutim, pojave mraza su nepovoljne ukoliko se pojave u vegetacijskom razdoblju, a osobito u travnju na početku vegetacijskog razdoblja. Ponekad se mraz može javiti i u svibnju i lipnju, zbog utjecaja polarnih zračnih masa. U jesen se također javljaju mrazovi ali ne u tolikoj mjeri kao u proljeće, dok se jaki mrazovi javljaju tek u studenom.

Tablica 24. Broj dana s mrazom na meteorološkoj i klimatološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1899. do 2018. god.

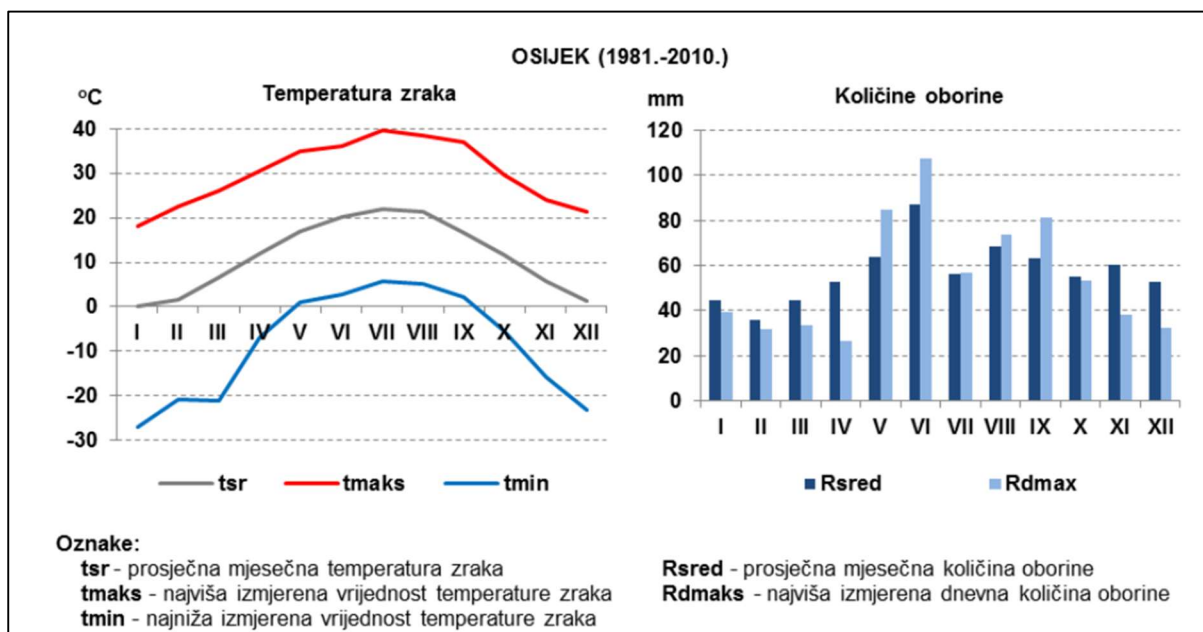
Mjesec	Broj dana
1	7
2	7
3	7
4	2
5	0
6	0
7	0
8	
9	0
10	3
11	6
12	8
Godina	39

Obrađeni su i podaci za klimatske značajke glavne meteorološke postaje Osijek za razdoblje 1981. – 2010. godine prema *Programu ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja Osječko-baranjske županije*.

Prema klimatskim normalama za razdoblje 1981.-2010. prosječna godišnja temperatura u Osijeku iznosila je 11,3°C. Najhladniji mjesec u prosjeku je bio siječanj s 0,0°C, a najtopliji srpanj s

prosječnih 22,0°C. U tim su mjesecima zabilježeni i apsolutni ekstremi temperatura u razdoblju 1981.-2010. godine: najniža izmjerena temperatura od - 27,1°C te najviša izmjerena temperatura 39,6°C. S obzirom na temperaturne karakteristike u razdoblju 1981.-2010. godine u prosjeku je bilo:

- 7,2 ledena dana (dana s minimalnom temperaturom zraka manjom ili jednakom -10°C) i 18,7 studenih dana (dana s maksimalnom temperaturom zraka manjom od 0°C) koji su se javljali između studenog i ožujka
- 83,6 hladnih dana (dana s minimalnom temperaturom zraka manjom od 0°C) koji su se javljali između listopada i travnja
- 96,2 toplih dana (dana s maksimalnom temperaturom zraka većom ili jednakom 25°C) koji su se javljali od ožujka do listopada
- 31,9 vrućih dana (dana s maksimalnom temperaturom zraka većom ili jednakom 30°C) koji su se javljali od svibnja do rujna
- 2,1 dana s toplim noćima (dana s minimalnom temperaturom zraka većom ili jednakom 20°C)



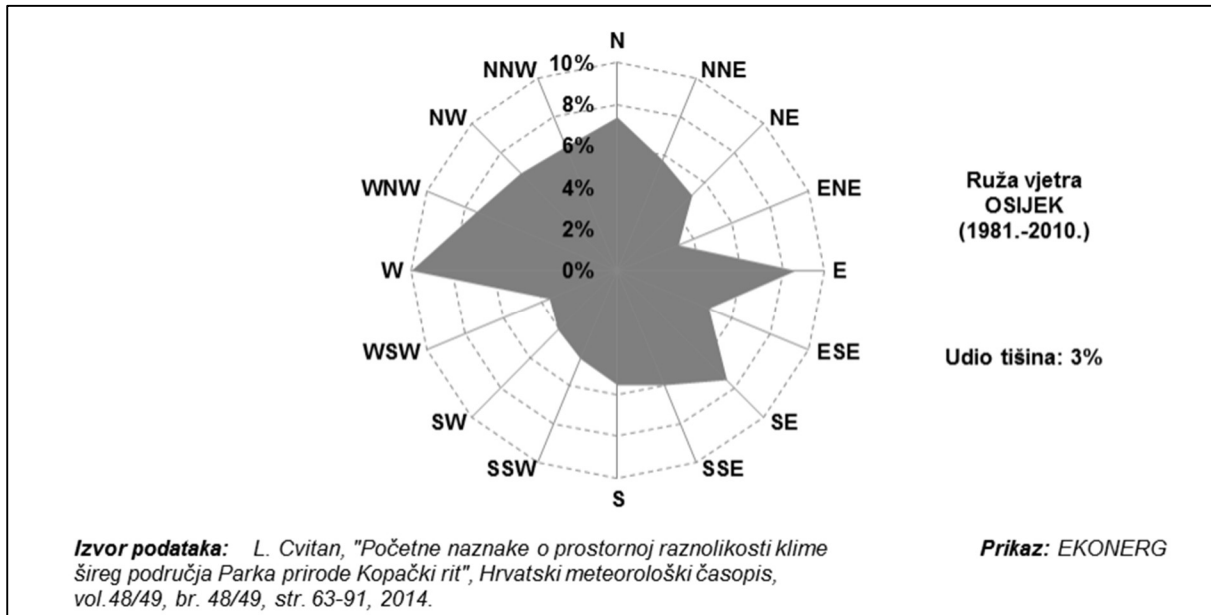
Slika 65. Godišnji hod temperature zraka i količine oborine na meteorološkoj postaji Osijek za razdoblje 1981.-2010. (Izvor: Ekenerg, Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja Osječko-baranjske županije)

U razdoblju 1981.-2010. godine prosječna godišnja količina oborine iznosila je 683,5 mm. Godišnji hod oborine u Osijeku je kontinentalnog tipa s maksimumom oborine u toplom dijelu godine. U prosjeku je najveće količine oborine imao lipanj (87,1 mm), a najmanje veljača (35,6 mm). Oborina je vremenski izuzetno promjenjiv klimatski element pa mjesečne količine oborine mogu značajno varirati iz godine u godinu. Također, u jednom danu može pasti više oborine od mjesečnog prosjeka.

U razdoblju 1981. – 2010. u prosjeku je godišnje bilo 134,1 oborinskih dana tj. dana u kojima je zabilježeno barem 0,1 mm oborine. Uglavnom je oborina slaba te je u tom razdoblju u prosjeku bilo godišnje 91,5 dana s oborinom većom ili jednakom 1 mm, 42,5 dana s oborinom većom ili jednakom 5 mm te 21,9 dana s oborinom većom ili jednakom 10 mm. U prosjeku je Osijek imao svega 0,4 dana godišnje s oborinom većom od 50 mm što znači da se takvi dani ne javljaju svake godine, a u razdoblju 1981.-2010. takvi su dani zabilježeni samo toplom dijelu godine od svibnja do rujna. Najveća dnevna količina oborine u razdoblju 1981.-2010. godine zabilježena je u lipnju te je iznosila 107,2 mm.

Prema ruži vjetra meteorološke postaje Osijek na tom području najčešći su slabi vjetrovi (1- 3 Beauforta) iz sjeverozapadnog, a zatim iz istočnog kvadranta. U godini se u prosjeku najčešće javlja vjetar zapadnog smjera (9,97%), a njegova je pojavnost najčešća ljeti i u proljeće. Zatim se po godišnjoj

učestalosti puhanja ističe vjetar istočnog smjera (8,63%) posebice u jesen. Tišine su se u podacima mjerenja u razdoblju 1981.-2010. godina zabilježene u 3% slučaja.



Slika 66. Ruža vjetrova meteorološke postaje Osijek za razdoblje 1981.-2010. (Izvor: Ekonerg, Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja Osječko-baranjske županije)

3.7.1. Promjena klime

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

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

Uz simulacije »povijesne« klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

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

Za one klimatske parametre čija se prostorna varijabilnost ne mijenja značajno (primjerice temperatura – srednja dnevna, maksimalna, minimalna, zatim tlak, evapotranspiracija, insolacija, i dr.) horizontalna rezolucija od 50 km, koja se upotrebljavala u ovom regionalnom klimatskom modelu,

može biti dostatna da se dovoljno dobro opiše stanje referentne klime i očekivane promjene u budućnosti prema unaprijed zadanom klimatskom scenariju. Za one klimatske parametre koji imaju veću prostornu varijabilnost (oborine, snježni pokrov, vjetar, i dr.) ili su ovisni o različitim karakteristikama malih prostornih skala (orografija, kontrast kopno-more) poželjna bi bila viša (finija) horizontalna rezolucija. Međutim, zbog kompleksne orografije i osobito velikih razlika i kontrasta u obalnom pojasu Republike Hrvatske adekvatno numeričko modeliranje klime i klimatskih promjena vrlo je zahtjevno i značajno nadilazi modelarske mogućnosti koje su bile na raspolaganju u izradi Strategije prilagodbe.

Konkretne numeričke procjene koje su navedene u rezultatima modeliranja trebaju se zbog svih neizvjesnosti klimatskog modeliranja smatrati samo okvirnima iako se generalno slažu sa sličnim europskim istraživanjima. Rezultati klimatskog modeliranja za najčešće tražene klimatske varijable su sljedeći:

A) Oborine

Opažena kretanja

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

Buduće promjene oborina za scenarij RCP4.5.

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

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

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

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

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

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

B) Kišna i sušna razdoblja

Scenarij RCP4.5.

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

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

Scenarij RCP8.5.

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

C) Temperatura zraka.

Opažene promjene.

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

Buduće promjene za scenarij RCP4.5.

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

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

U razdoblju od 2041. do 2070. godine najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se na Jadranu i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature nešto je manji – do oko 2,1 °C, odnosno 1,9 °C u kontinentalnim krajevima. Zimi i u proljeće prostorna

razdioba porasta temperature obrnuta je od one ljeti i u jesen: porast je najmanji na Jadranu, a veći prema unutrašnjosti. U proljeće je porast srednje temperature od 1,4 do 1,6 °C na Jadranu, a on bi postupno rastao do 1,9 °C prema sjevernim krajevima.

Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1,0 °C (0,7 °C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5 °C. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature. On bi mogao biti veći nego u prethodnom razdoblju i u odnosu na referentnu klimu mogao bi dosegnuti do 2,3 °C ljeti i u jesen na otocima.

I za minimalnu temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature jest zimi: do 1,2 °C u sjevernoj Hrvatskoj i primorju te do 1,4 °C u Gorskom kotaru, dakle u kraju gdje je i inače najhladnije. Najmanji očekivani porast, manje od 1,0 °C, bio bi u proljeće. I u razdoblju 2041. – 2070. godine najveći porast minimalne temperature očekuje se zimi – od 2,1 do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu te od 1,8 do 2 °C u primorskim krajevima. U ostalim sezonama porast minimalne temperature bio bi nešto manji nego zimski.

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

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

Za maksimalnu temperaturu **do 2040. godine** očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje najveći je u ljeto (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C).

Zimi i u jesen očekivani porast maksimalne temperature jest između 1,1 i 1,3 °C. Sredinom 21. stoljeća (razdoblje 2041. – 2070. godine) najveći očekivani porast srednje maksimalne temperature jest do 3,0 °C ljeti na otocima Jadrana, a u ostalim sezonama između 2,2 i 2,6 °C.

Za minimalnu temperaturu najveći projicirani porast u **razdoblju 2011. – 2040. godine** jest preko 1,5 °C zimi u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, sjevernom dijelu Gorskog kotara i u istočnom dijelu Like te ljeti u primorskim krajevima. U proljeće i jesen očekivano je povećanje nešto manje, od 1,1 do 1,2 °C. Do 2070. godine minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8 °C zimi te od 2,6 do 2,8 °C ljeti. U proljeće i jesen povećanje bi bilo nešto manje – između 2,2 i 2,4 °C.

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

Buduće promjene za scenarij RCP4.5.

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

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

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

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

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

D) Srednja brzina vjetra na 10 m.

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

E) Maksimalna brzina vjetra na 10 m.

Na godišnjoj razini, u budućim klimama 2011. – 2040. i 2041. – 2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje, s najvećim vrijednostima od 8 m/s na otocima južne Dalmacije.

Do 2040. godine očekuje se u sezonskim srednjacima uglavnom blago smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljetnom razdoblju. Zimi se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetra od oko 5 % i to u krajevima gdje je u referentnoj klimi vjetar najjači – na južnom Jadranu i u zaleđu srednje i južne Dalmacije. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje maksimalne brzine vjetra u ovom razdoblju očekuje se zimi na južnom Jadranu. Valja napomenuti da je 50-km rezolucija (rezolucija koja je korištena u ovom klimatskom modeliranju) nedostatna za precizniji opis prostornih (lokalnih) varijacija u maksimalnoj brzini vjetra koje ovise o mnogim detaljima preciznijih mjerila (orografija, orijentacija terena – grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.).

F) Evapotranspiracija.

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

G) Vlažnost zraka.

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

H) Sunčano zračenje.

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

toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 – 12 W/m² u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.

I) Snježni pokrov.

Do 2040. godine zimi je projicirano smanjenje ekvivalentne vode snijega, odnosno snježnog pokrivača. Smanjenje je najveće u Gorskom kotaru i iznosilo bi 7 – 10 mm, što čini nešto manje od 50 % ekvivalentne vode snijega u referentnoj klimi^[1](Sve promjene u budućoj klimi izračunate su u odnosu na RegCM simulaciju referentne (povijesne) klime 1971. – 2000.). U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se u čitavoj Hrvatskoj daljnje smanjenje ekvivalentne vode snijega. Dakle, jače smanjenje snježnog pokrivača u budućoj klimi očekuje se upravo u onim predjelima koja u referentnoj klimi imaju najveće količine snijega – u Gorskom kotaru i ostalim planinskim krajevima.

J) Vlažnost tla.

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

K) Površinsko otjecanje.

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

L) Razina mora.

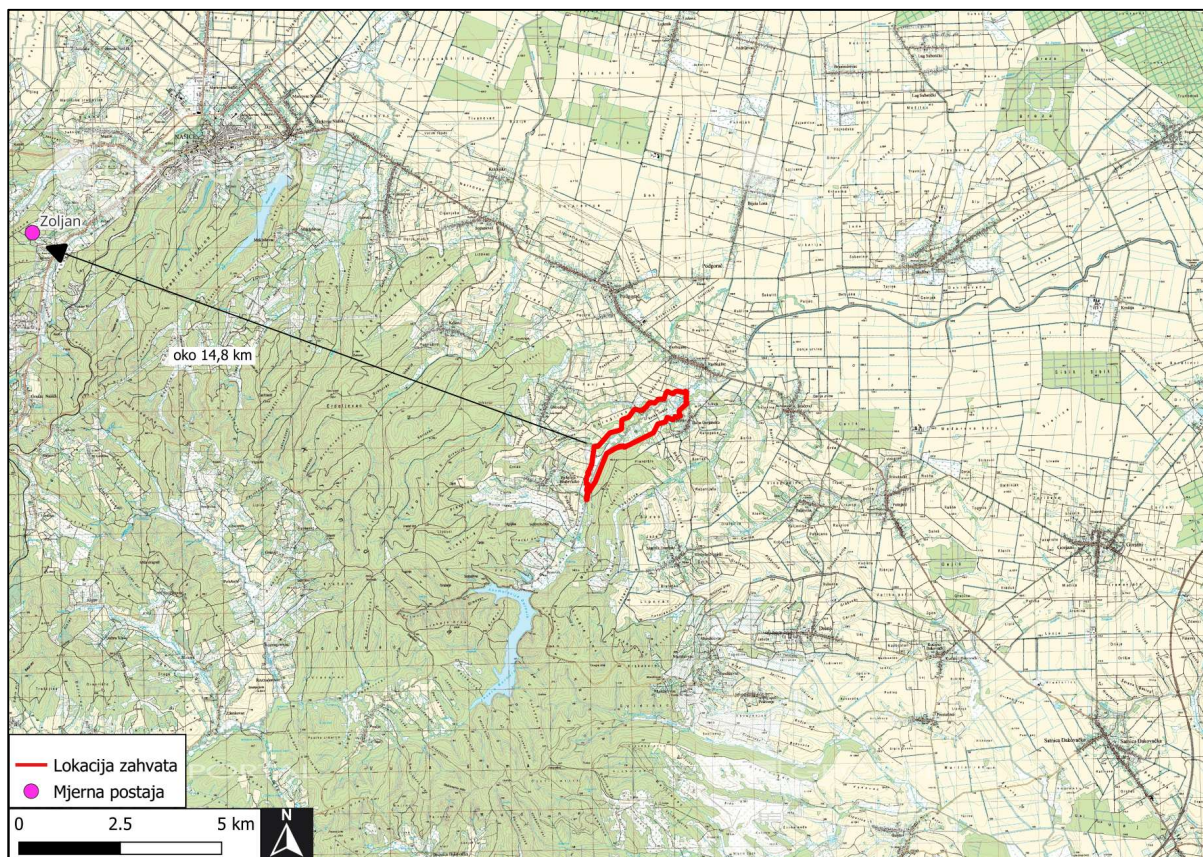
Procjene porasta razine mora nisu dobivene RegCM modelom, već su rezultati preuzeti iz IPCC AR5 i doneseni zaključcima temeljem istraživanja domaćih autora i praćenja dosadašnjeg kretanja promjena srednje razine Jadranskog mora. Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (iz IPCC AR5) za razdoblje sredinom 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.

3.8. KVALITETA ZRAKA

Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu (studeni, 2024., MZOZT), lokacija zahvata nalazi se na području zone **HR 1 – Kontinentalna Hrvatska** koja obuhvaća područje Osječko – baranjske županije (izuzimajući aglomeraciju HR OS), Požeško – slavonske županije, Virovitičko – podravske županije, Vukovarsko – srijemske županije, Bjelovarsko – bilogorske županije, Koprivničko – križevačke županije, Krapinsko – zagorske županije, Međimurske županije, Varaždinske županije i Zagrebačke županije (izuzimajući aglomeraciju HR ZG).

Najbliža mjerna postaja lokaciji zahvata unutar iste aglomeracije je lokalna postaja Zoljan u Gradu Našice (mreža za praćenje kakvoće zraka Našice cement) koja se nalazi oko 14,8 km zapadno od lokacije zahvata (**Slika 73**). Kvaliteta zraka s obzirom na mjerene vrijednosti u 2023. godini bila je **I. kategorije**.

U 2023. godini na postaji Zoljan zrak je bio **I. kategorije** s obzirom na onečišćujuće tvari prikazane u tablici (Tablica 25).



Slika 67. Isječak karte s prikazom okolnih mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: MZOZT, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

Tablica 25. Tablični prikaz onečišćujućih tvari na lokaciji zahvata

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	Osječko – baranjska županija	Našice - cement	Zoljan	SO ₂	I. kategorija
				NO ₂	I. kategorija
				PM ₁₀ (auto.)	I. kategorija
				UTT	I. kategorija
				Pb u UTT	I. kategorija
				Cd u UTT	I. kategorija
				Ni u UTT	I. kategorija
				Tl u UTT	I. kategorija
				As u UTT	I. kategorija
Hg u UTT	I. kategorija				

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu (studeni, 2024., MZOZT)

3.9. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

3.9.1. Strukturno stanje krajobraza na širem prostoru zahvata

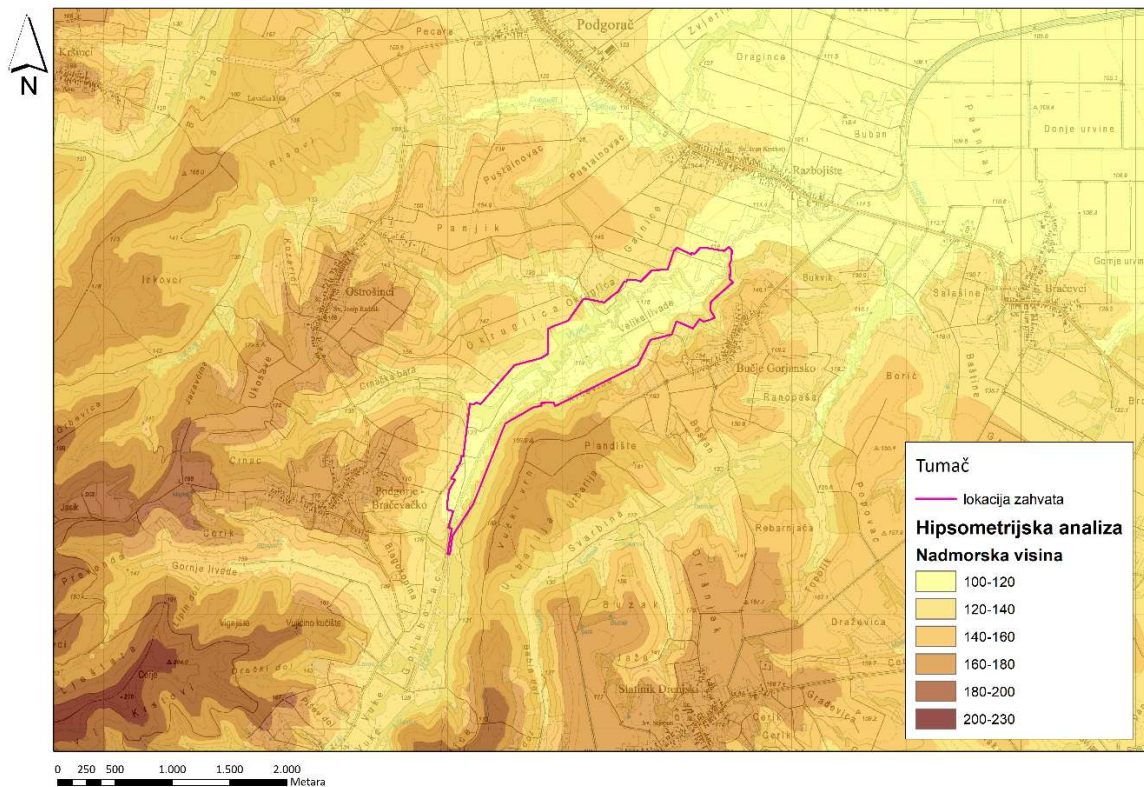
Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, 1999, prema: Bralić, 1995) promatrana lokacija smještena je na rubnom dijelu krajobrazne jedinice Panonskih gorja. Jedinicu karakteriziraju postupni

reljefni prijelazi s prstenom brežuljaka prema izoliranim, šumovitim gorskim masivima bez dominantnih vrhova.

Posebne vrijednosti predstavlja raznolikost šumskih vrsta, očuvane potočne doline i agrarni krajolik. Glavne degradacije na širem prostoru regije predstavlja neprikladna gradnja na kontaktu šume i nižih brežuljaka te manjak proplanaka i vidikovaca.

Lokacija je smještena na obroncima Krndije. Paleozojski škriljevci u njenom središtu, nasuti su ovdje mlađim naslagama na kojima je modeliran reljef blagih uzvisina. Kako je vidljivo na hipsometrijskoj analizi, na širem prostoru zahvata prevladava brdovit krajobraz razvedenog reljefa ali blagih prijelaza nadmorskih visina od 100-230 m (slika 3.9.1). Lokacija je smještena u reljefnoj udolini na nadmorskim visinama od 110-130m na liniji vodotoka rijeke Vuke koja protječe od jugozapada prema sjeveroistoku.

Vuka izvire na sjeveroistočnim obroncima Krndije, teče u smjeru sjeveroistoka i istoka te se kod Vukovara ulijeva u Dunav. Blagi nagib i vijuganje predstavljaju osnovne karakteristike njenog toka. Na gornjem dijelu toka izgrađena je 1978. akumulacija Borovik udaljena od lokacije oko 2700 m jugozapadno. Planirani zahvat predstavljao bi drugu akumulaciju u gornjem toku Vuke. Linija vodotoka na ovom je dijelu nešto brža, vijugava ali manjih zavoja nego na donjem toku gdje meandri stvarajući naplavne ravnice i močvarna područja.



Slika 68. Hipsometrijska analiza šireg prostora zahvata (Izvor: Sunčana Pešak)

Prevladavajući krajobrazni element šireg prostora čini mozaik poljoprivrednih površina sitne parcelacije, livada i seoskih naselja ispresijecan potezima šume. Najvrjednije elemente predstavljaju očuvane obale potoka i vidikovci odakle se pružaju vrlo slikovite, duboke vizure (**Slika 69**).

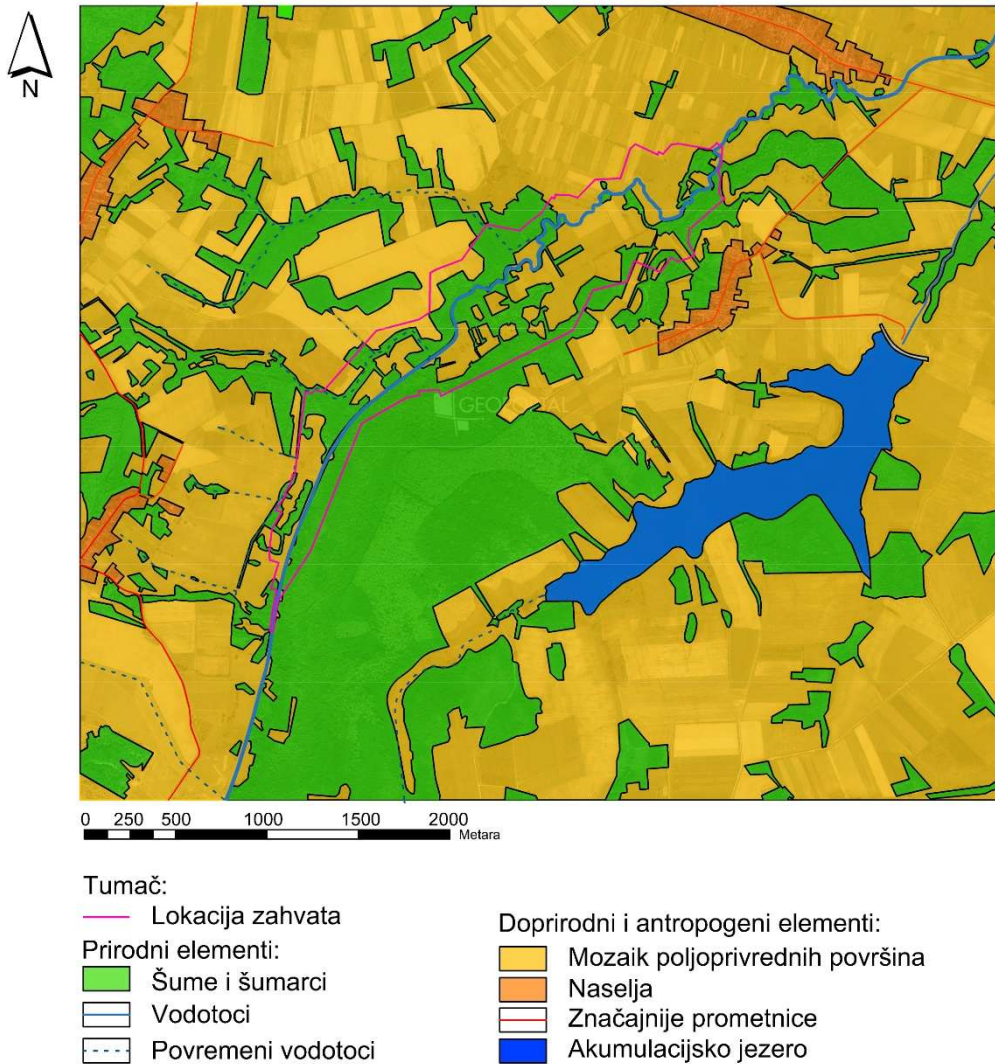


Slika 69. Brdovit krajobraz blagih uzvisina karakterističan za šire područje zahvata (izvor: Sunčana Pešak)

Na prethodnoj slici (**Slika 69**) prikazan je raspored krajobraznih elemenata na širem prostoru. U krajobrazu dominiraju doprirodni elementi poljoprivrednih površina. Veći blokovi raspodijeljeni su na sitnije parcele. Svaki blok slijedi svoj ortogonalni raspored prateći linije reljefa, prometnica i ostalih elemenata. Naselja su linearna, smješтана uz veće značajnije prometnice. Poljoprivredni prostor ispresijecan je mrežom manjih i većih poteza prirodne vegetacije koja zauzima nešto manje od polovine promatranog prostora. Veći potez šume smješten je jugoistočno od lokacije i uz obalu Vuke.

Reljef promatranog prostora oblikovan je valovito gdje se gotovo paralelno, u smjeru jugozapad-sjeveroistok protežu uzvisine i udoline. Okomito na taj smjer se mjestimice pružaju linije povremenih vodotoka koje se u vlažnim razdobljima ispune vodom, a u sušnijem dijelu godine vidljive su samo kao duboke brazde, često naglašene potezima visoke vegetacije.

Jugoistočno od lokacije, gotovo paralelno se pruža dolina rječice Koritnjak gdje je izgrađena još jedna slična akumulacija (**Slika 70**).



Slika 70. Prikaz krajobraznih elemenata šireg prostora (Izvor: Sunčana Pešak)

3.9.1.1. Prirodne značajke šireg prostora

Prirodnu osnovu promatranog područja čine šumom prekrivena brda. Na prijelazu prema blažim nagibima terena veće pogodnosti za poljoprivrednu proizvodnju, šumu sve više zamjenjuju poljoprivredne površine. Mjestimice ostaju šumarci i potezi visoke vegetacije koji doprinose krajobraznoj i biološkoj raznolikosti.

Promatrane iz daljine, šume daju srednje zrnatu teksturu ocrtavajući tamnije linije reljefa (**Slika 70**). Pogled na njih djeluje smirujuće i ostavlja dojam prirodnosti. Kako u sastavu šumskih zajednica prevladavaju raznolike, bjelogorične vrste, šume daju i godišnju dinamiku boja od tamno zelene do smeđe, dok su polja ovisno o godišnjem dobu svjetlije zelena ili otkrivaju smeđu boju ogoljenog izoranog tla. Prijelazi između te dvije prirodne cjeline krajobrazno su izuzetno zanimljivi radi svoje slikovitosti i posebnih ekoloških vrijednosti.



Slika 71. Mozaik šuma i polja karakterističan za šire područje zahvata (izvor: Sunčana Pešak)

Teži sastav tla i podloga slabije propusnosti generiraju velik broj površinskih vodenih tokova koji se spuštaju s obronaka u gotovo svakoj udolini, formirajući mrežu.. Glavni tokovi na promatranom području imaju smjer otjecanja jugozapad-sjeveroistok. Potoci i rječice su najčešće relativno plitki, a u hladnijem dijelu godine nabujaju puneći se vodama iz povremenih tokova i vododerina. U krajobraznoj slici predstavljaju linijske elemente, ponekad i prirodne granice.

3.9.1.2. Antropogene značajke šireg prostora

Prisutnost čovjeka, u promatranom je krajobrazu ponajprije određena reljefnim strukturama. Naselja su smještena na grebenima i na blažim padinama dok su udoline nepovoljne radi česte pojave mraza i magle u hladnijem periodu. Sela su linijskog tipa smještena uz prometnice, a prevladavaju samostojeći objekti prizemnica ili katnica bez posebnih obilježja tradicijske arhitekture.

Uz stambene objekte smješteni su pomoćni objekti za smještaj stoke ili strojeva. Okućnice se najčešće koriste za uzgoj povrtnih, voćnih i cvjetnih vrsta za vlastite potrebe te za uzgoj peradi i ostalih domaćih životinja.

Najbliža sela su Bučje Gorjansko zapadno, Razbojište sjeverno, Ostrošinci i Podgorje Bačevačko zapadno od lokacije. Osim stambenih, sela imaju i sakralne objekte manje crkve, kapelice ili raspela te groblje. Veća sela imaju osnovnu školu ili dućan.

Prometnice predstavljaju linijske elemente i povezuju čvorišta poput naselja. Brdovit reljef uvelike utječe na položaj prometnica pa je prometna mreža promatranog prostora vijugava i nepravilna, prateći organske linije reljefa.

Prevladavajuća djelatnost za većinu kućanstava je poljoprivreda i prostor se intenzivno koristi i održava. Raznolikost uzgajanih kultura doprinosi prostornoj dinamici i unosi sezonske promjene (**Slika 72 A**). Tereni na grebenima i padine brežuljaka pogodne su za voćne vrste koje radi mraza ne uspijevaju u udolinama. Plodna tla koriste se kao oranice dok se manje pogodne lokacije u udolinama ili uz vodotoke održavaju kao livade košalice (**Slika 72 B**).



Slika 72. A) Dinamika raznolikih poljoprivrednih kultura; B) Sjenokoše s akcentima baliranog sijena (Izvor: Sunčana Pešak)

Proljetna sezona započinje toplim smeđim tonovima uzoranog tla i svijetlo zelenim nijansama tek izniklih usjeva. Ljeto donosi tamno zelene tonove oraničnih kultura dok je

S ciljem zadržavanja vode u krajoliku, na promatranom području izgrađene su dvije akumulacije i planiranim zahvatom bila bi formirana treća. U krajobrazu akumulacije predstavljaju doprimerne vodene površine koje doprinose krajobraznoj raznolikosti i unaprjeđuju krajobraznu sliku (**Slika 73**). Formirana jezera poput ogledala reflektiraju sunčevu svjetlost kao i slike okolne vegetacije u trenutku kada je površina vode mirna. Uzburkana površina daje efekt pomičnih slika i linija valova.

Potopljene doline razvedenih reljefnih formi formiraju bogate planove što djeluje vrlo slikovito, a potezi šume dolaze do samog ruba vodene površine. Elementi u prvom planu doživljavaju se jasno i žarkih su boja. Kod elemenata u drugom planu se uočava manje detalja i dobivaju svjetlije nijanse, a šume postaju samo fina zrnata tekstura. Elementi u trećem planu i pozadini postaju plavkasti i doživljavaju se kao plohe. Antropogeni karakter odaje nedostatak plitke obale i prateće vegetacije.



Slika 73. Akumulacija Borovik na gornjem toku Vuke (Izvor: Sunčana Pešak)

Akumulacija Borovik opsegom je veća i uključuje dva ogranka. Vodena površina otvara duboku vizuru i djeluje skladno i prirodno. Jedini dio koji djeluje neprirodno je područje brane gdje je vidljiv antropogeni karakter naglašen prometnicom koja prolazi u neposrednoj blizini (**Slika 74 A**). Vidljiv je potez betonske konstrukcije i prateći manji objekti kao dio sustava.



Slika 74. A) Brana na akumulaciji Borovik; B) Brana na akumulaciji Koritnjak (Izvor: Sunčana Pešak)

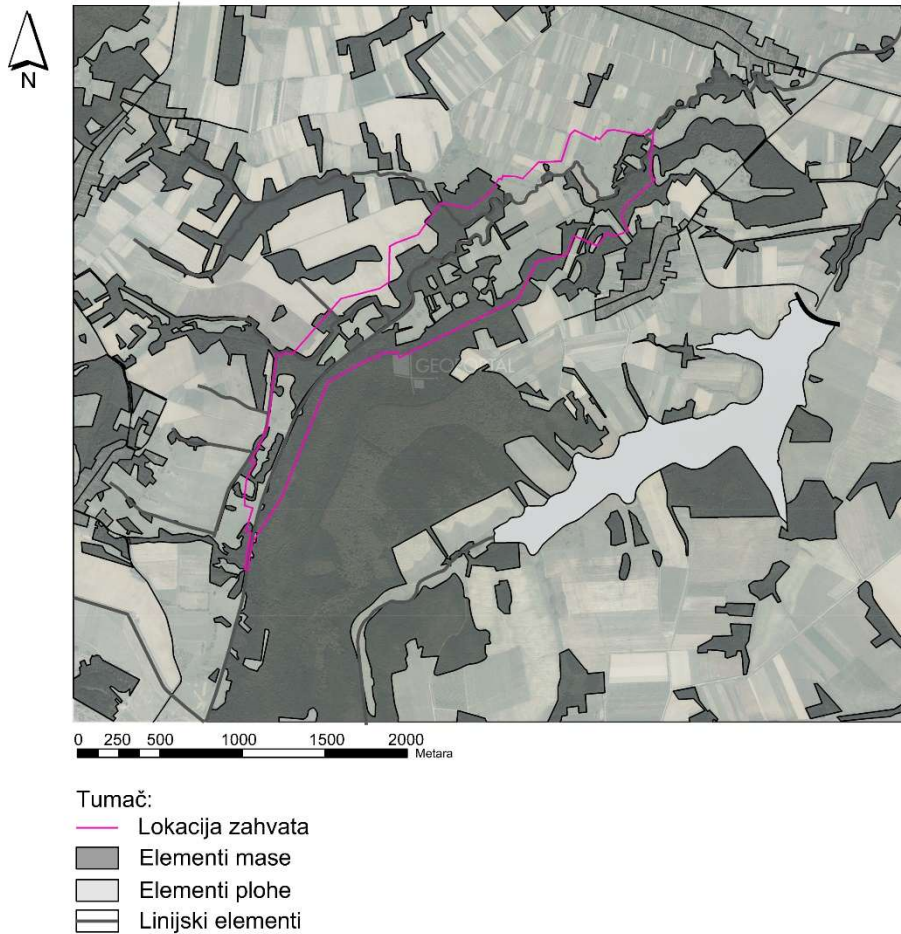
Područje brane akumulacije Koritnjak djeluje prirodnije jer je uglavnom zatravnjeno i oblikovano organskim linijama iako su uočljive nepravilne terase. **Slika 74 B** prikazuje područje brane sa suprotne strane od jezera gdje su vidljive terase i betonirani dijelovi prilaza i korita vodotoka na izlazu. Akumulacija Koritnjak na istoimenom vodotoku, manja je od Borovika ali u krajobrazu ima isti učinak prostornog akcenta s dinamikom vodene površine (**Slika 75**).



Slika 75. Akumulacija Koritnjak (Izvor: Sunčana Pešak)

3.9.1.3. Prostorni odnosi i slikovitost

Na slici u nastavku (**Slika 76**) prikazani su prostorni odnosi pojedinih elemenata u krajobrazu i njihova uloga u oblikovanju prostora. Potezi visoke vegetacije, šumarci i šume imaju u krajobrazu ulogu mase. Ovi potezi utječu na dinamiku krajobrazne slike zatvarajući i usmjeravajući vizure. Njihovi oblici prate organske linije reljefa, a veličinom gradiraju od većih poteza šume kao što je potez jugoistočno od lokacije do manjih ostataka šumske vegetacije unutar poljoprivrednog prostora. Šumarci unutar poljoprivrednog prostora nepravilnih su, organskih oblika od kompaktnih do linijski izduženih. Potezi mase mjestimice ocrtavaju jasne rubove određene poljoprivrednim aktivnostima, a na pojedinim dijelovima postupno prelaze u plohe gradacijom u gustoći pojedinog drveća i grmlja, posebno na mjestima gdje visoka vegetacija sukcesijskim procesima zauzima prostore napuštenih livada i oranica.



Slika 76. Analiza prostornih odnosa (Izvor: Sunčana Pešak)

Potezi naselja također su nosioc mase radi objekata, ali i stabala voćaka i ostalog drveća na okućnicama. Formirana su oko linija prometnica, a prate isti nepravilni, organski oblikovani uzorak kao i mase visoke vegetacije.

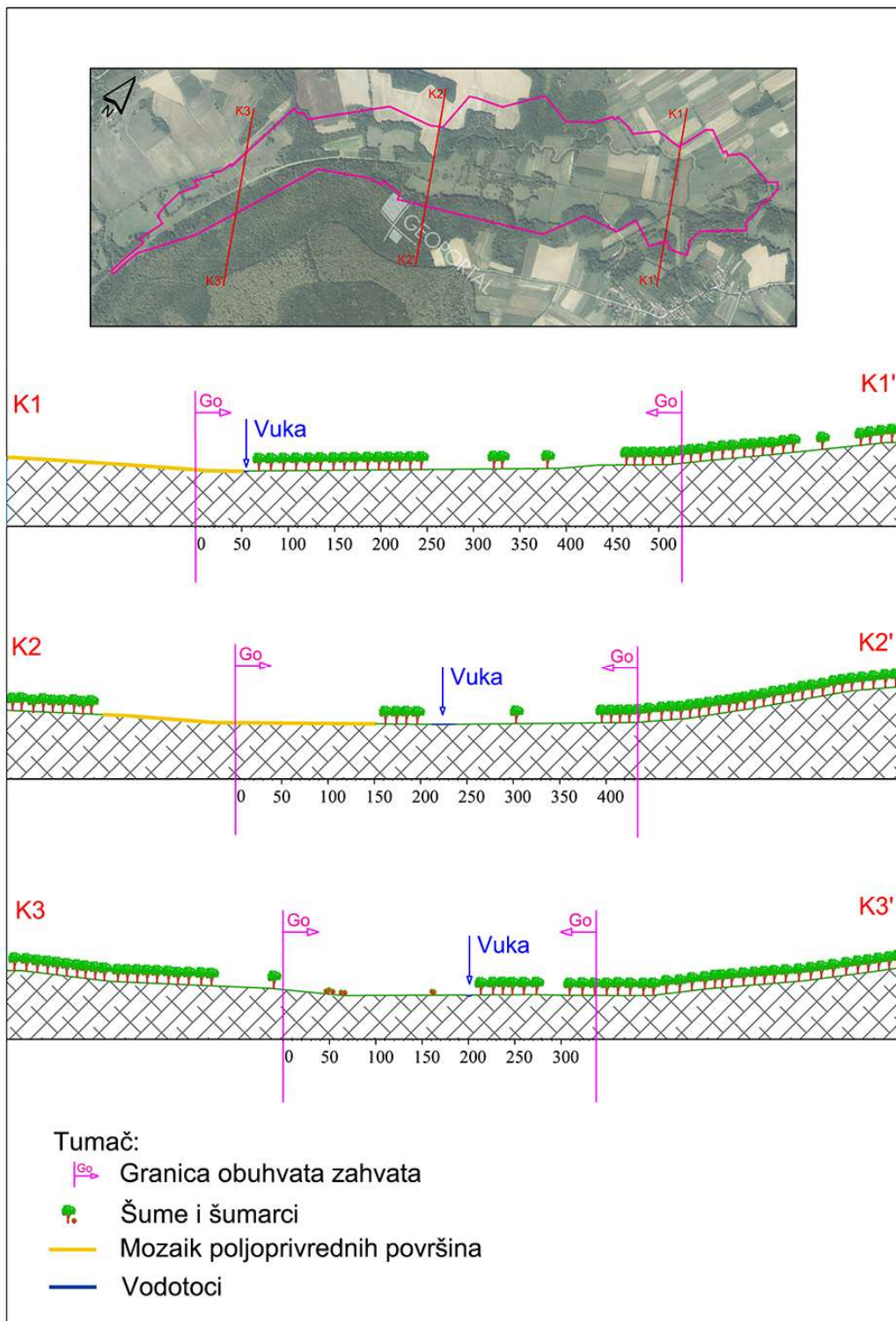
Ulogu ploha u krajobrazu imaju poljoprivredne površine, također prateći organske linije reljefa. Područja akumulacije predstavljaju posebne elemente plohe koje predstavljaju vizualne akcente i upečatljiva krajobrazna obilježja.

Vijugavi vodotoci i prometnice čine linijske elemente protežući se duž šireg prostora. Kratke linije ocrtavaju rubovi poljoprivrednih parcela. Poljoprivredni prostor podijeljen je na veće blokove segmentirane paralelnim, ortogonalnim rasterom manjih parcela koje veličinom i oblikom također variraju. Ravni rubovi parcela tvore kontrast organskim linijama svih ostalih elemenata.

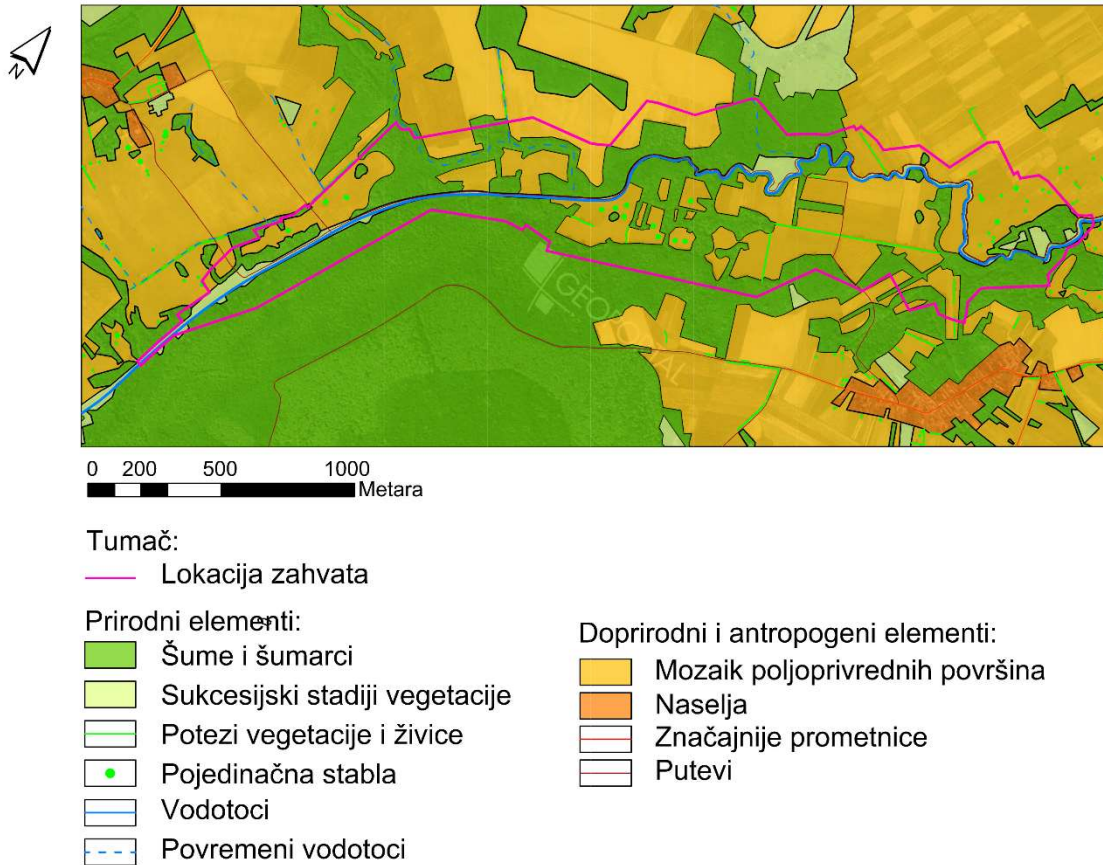
3.9.2. Strukturno stanje krajobraza na užem prostoru zahvata

Lokacija je smještena u dolini rijeke Vuke blagog nagiba i zakrivljene linije prateći prirodni pad terena od jugozapada prema sjeveroistoku (**Slika 77**).

Na **Slika 78** prikazan je raspored krajobraznih elemenata na lokaciji i užem području zahvata. Na lokaciji i bližoj okolici prevladavaju elementi prirodnog krajobraza koji se izmjenjuju s doprirodnim elementima poljoprivrednih površina, uglavnom livada košanica. Uz jugozapadnu obalu proteže se veći potez šume. Ovi elementi odaju dojam prirodnosti i slikovitosti koji dodatno naglašava vijugavo, usko korito Vuke. Cijelim potezom uz Vuku prolazi put pa se lokacija doživljava izbliza.



Slika 77. Karakteristični presjeci postojećeg stanja (Izvor: Sunčana Pešak)



Slika 78. Krajobrazni elementi na užem području zahvata (Izvor: Sunčana Pešak)

3.9.2.1. Prirodne značajke užeg prostora

Šume i šumarci predstavljaju glavni prirodni element promatranog prostora. Šume užeg područja zahvata doživljavaju se iz prvog plana, uglavnom s puteva koji prolaze korito Vuke.

Srednje zrnata tekstura šumskog lišća, zbijene, ovalne forme krošanja i tamno zelena boja u vrijeme vegetacijske sezone predstavljaju relativno jednoličnu prirodnu podlogu. Sezonske promjene vidljive su od jeseni kada lišće dobiva žute i smeđe nijanse, zima otkriva grubu teksturu ogoljenih grana, a proljetni aspekt donosi šarolike kombinacije svijetle boje mladog lišća i mjestimice bijelim krošnjama procvalih divljih voćkarica.

Doživljaj šume iznutra ovisi o prohodnosti, stadiju razvoja i održavanju (slika 3.9.13). Velik broj sastojina panjača manje su prohodne jer iz panjeva izrasta nekoliko debala, a sloj grmlja mjestimice je gust. Takve šume gospodarski su lošije i estetski imaju manju vrijednost.



Slika 79. Šuma panjača na lokaciji (Izvor: Sunčana Pešak)

Korito Vuke usko je i duboko usječeno. U krajobrazu, u sjeveroistočnom dijelu trase ocrta vijugavu liniju (**Slika 80 A**) dok je prema jugozapadu tok lagano zakrivljen ali manje vijugav (**Slika 80 B**). Iako djeluje prirodno, obala je oblikovana u pravilnim nagibima i na većem je dijelu uklonjena visoka vegetacija radi obrane od poplava. Stranice korita su zatravnjene. Zvuk i kretanje vode, daju prostoru specifičnu dinamiku.



Slika 80. Korito Vuke A) na sjeveroistočnom dijelu lokacije; B) na jugozapadnom dijelu lokacije (Izvor: Sunčana Pešak)

Okolni krajobraz obiluje povremenim ili trajnim pritocima koji se pojavljuju u gotovo svakoj udolini okomito na glavni tok Vuke. Korita su im također duboka, ponegdje uređena ali obale su često obrasle prirodnom vegetacijom (**Slika 81 A**).

Prateći tok Vuke duž puta uz njegovu obalu, potezi visoke vegetacije otvaraju i zatvaraju vizure. Poteze mase daju šume, manji šumarci ili sukcesijski stadiji grmlja i mladog drveća koji obrastaju napuštene poljoprivredne površine. Sukcesijski stadiji vegetacije i živice na rubovima parcela ekološki su vrijedni potezi povećavajući bioraznolikost. Čini ih gusto raslinje i uglavnom predstavljaju neprohodne barijere (**Slika 81 B**). Grmolike vrste žarkih boja plodova najzanimljivije su u jesen.

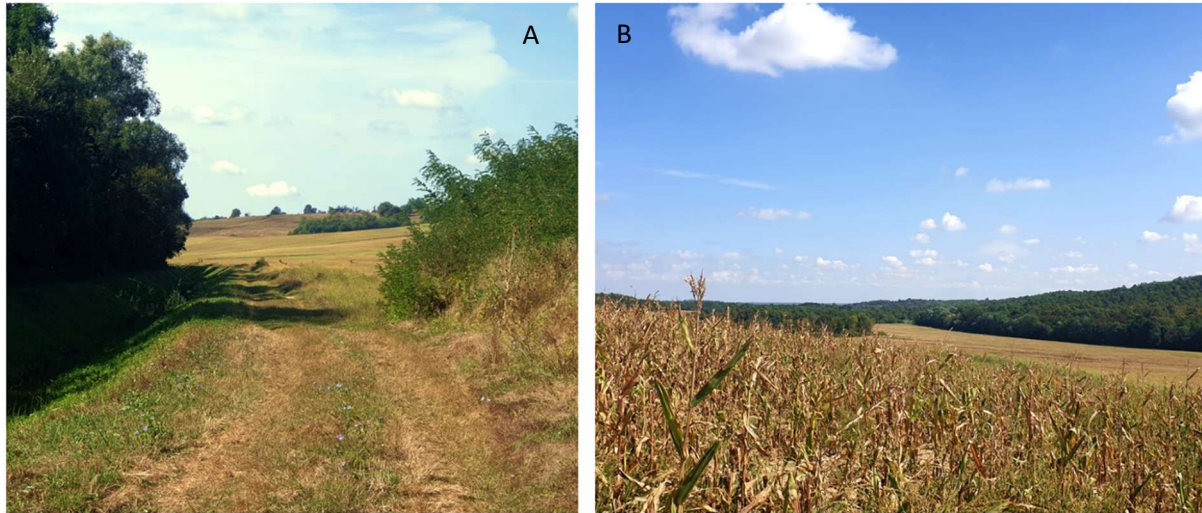
Pojedinačna stabla u agrarnom krajobrazu predstavljaju vizualne akcente i pridonose atraktivnosti vizura. Također imaju ekološki značaj.



Slika 81. A) Pritoka Vuke, okomita na glavni tok; B) Sukcesijski stadij vegetacije na lokaciji (Izvor: Sunčana Pešak)

3.9.2.2. Antropogene značajke užeg prostora

Kako je lokacija smještena u dolini uz tok Vuke, udaljena je od naselja i značajnijih prometnica. Do nje se dolazi poljskim putem koji cijelom linijom prati lijevu obalu Vuke. Na početku i kraju trase, put je u suhim razdobljima prohodan i za osobne automobile dok je u središnjem dijelu dostupan samo pješice. Desna obala također je dostupna samo na pojedinim dijelovima, šumskim putevima, vlakama i putevima uz poljoprivredne površine.



Slika 82. A) Put koji prati korito Vuke na jugozapadnom dijelu lokacije; B) Poljoprivredne površine na jugozapadnom dijelu neposredno uz lokaciju (Izvor: Sunčana Pešak)

Veći potezi oranica smješteni su na obroncima brda nešto dalje od toka Vuke, ali prisutne su i na lokaciji zahvata, posebne uz desnu obalu na sjeveroistočnom dijelu. Uzgajaju se raznolike kulture, a u plodoredu je prisutna i zelena gnojidba mješavinama raznih vrsta koje povoljno djeluju na kvalitetu tla. Zbog nešto lošije kvalitete tla i mikroklimatskih prilika, na lokaciji se poljoprivredne površine češće koriste kao livade. Sijeno se kosi dva puta godišnje i najčešće sprema u rotobale koje u dijelu godine daju vizualno zanimljive akcente i doprinose slikovitosti.

Na pojedinim mjestima u Vuku utječu povremeni ili trajni manji vodotoci iz okolnog područja. Neki od tih pritoka su također uređeni, a ispusti su betonirani kako bi se omogućio nesmetani protok vode (**Slika 83 A**). Slične konstrukcije formirane su za prijelaz na drugu obalu umjesto mostova (**Slika 83 B**). Betonske cijevi predstavljaju manje antropogene akcente i djelomično umanjuju doživljaj prirodnosti.



Slika 83. A) Betonska konstrukcija ispusta; B) Betonska konstrukcija prijelaza (Izvor: Sunčana Pešak)

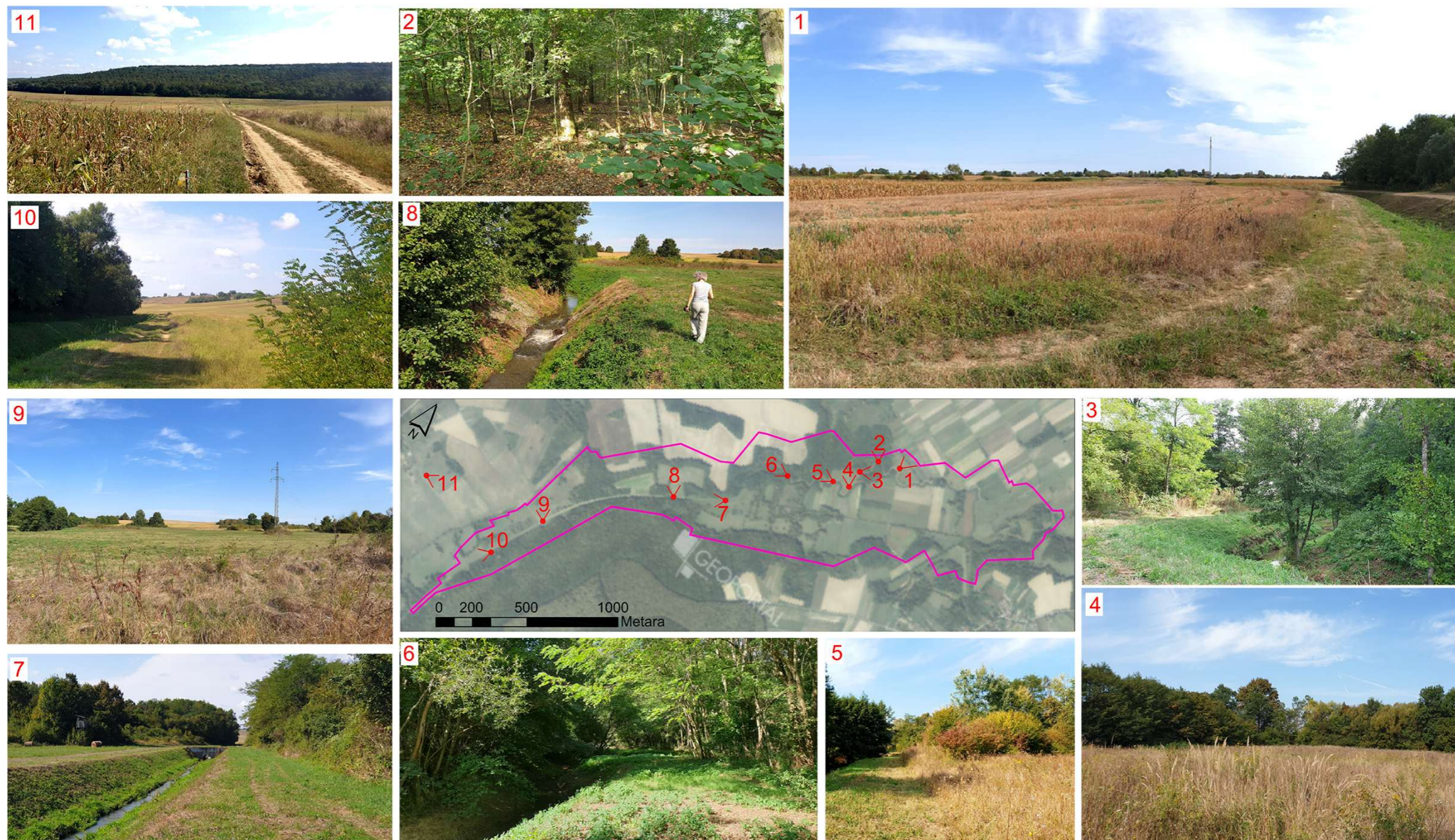
Put uz lijevu obalu Vuke na dijelu gdje prolazi kroz šumu, zatvoren je rampama (Slika 84 A). Rampe predstavljaju manje vizualne akcente na trasi puta. Manje značajne akcente u krajobrazu lokacije predstavljaju i lovačke čeke vertikalno se uzdižući na drvenim stupovima (Slika 84 B). Izrađene su od prirodnih materijala kako bi bile manje uočljive i uklopile se u okoliš.



Slika 84. A) Rampa na lokaciji;



B) Lovачka čeka na lokaciji (Izvor: Sunčana Pešak)



Slika 85. Fotografije lokacije zahvata (izvor: Sunčana Pešak)



Slika 86. Vizure s gledišta izvan lokacije zahvata s ucrtanom budućom branom (Izvor: Sunčana Pešak, <https://www.google.com/maps>)

3.9.3. Vizure na krajobraz užeg područja

Na **Slika 85** prikazane su fotografije promatranog prostora izrađene u nekoliko obilazaka terena čija lokacija je prikazana na ortofoto snimci.

Fotografija 1 predstavlja vizuru sa sjeveroistočne strane na lokaciji gdje je planirana izgradnja brane. Blago nagnuti teren uzdiže se do naselja Razbojište, a površine ne obronku koriste se kao oranice.

Fotografija 2 prikazuje šumarak grabove panjače uz trasu vodotoka. Sastojina je mlada i vrlo gusta, teško prohodna zbog čega se češće doživljava izvana.

Na fotografiji 3 vidljiv je put uz vijugavo korito Vuke gdje se mjestimice pojavljuju pojedinačna stabla johe kao akcent koji doprinosi slikovitosti. Vijugave linije vodotoka i puta koje naglašava raspored visoke vegetacije daju dojam slikovitosti i prirodnosti.

Fotografije 4 i 5 prikazuju livade omeđene sukcesijskim stadijima vegetacije uz šumski rub ili na rubovima parcela. Livade se održavaju za košnju sijena.

Fotografija 6 prikazuje dio lokacije koji prolazi kroz šumu. Na ulazu i izlazu iz te dionice postavljene su rampe kako bi se spriječio ulazak motornih vozila ali lokacija se može obići pješice. Gusti sklop mladih stabala uokviruje i natkriva korito Vuke, potpuno zasjenjeno i obraslo vegetacijom kojoj odgovaraju vlažna i sjenovita staništa.

Na fotografiji 7 prikazan je cijevni prijelaz prema drugoj obali koji u krajobrazu predstavlja akcent i čvorište puteva. Na tom mjestu na drugoj obali postavljena je lovačka čeka.

Na fotografiji 8 prikazan je jedan od manjih pritoka Vuke koji se ulijeva okomito na glavni tok, također uređenog i vijugavog korita.

Fotografija 9 prikazuje otvoren prostor poljoprivrednih površina na brežuljku blagog nagiba. Prostorni akcent predstavlja dalekovod.

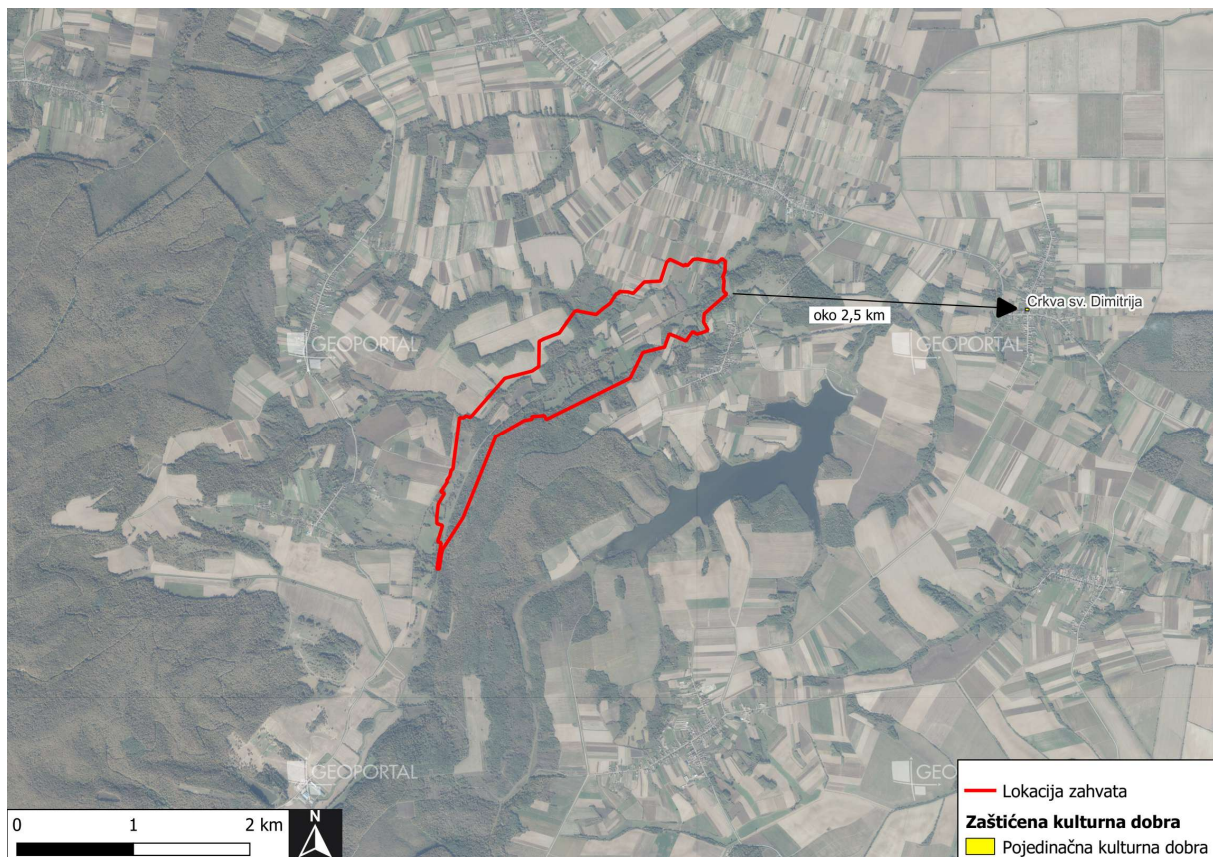
Na fotografiji 10 put izlazi na otvorenu čistinu u jugozapadnom dijelu lokacije. Korito Vuke ovdje je manje vijugavo i naglašava šumski rub.

Na fotografiji 11 prikazana je vizura na lokaciju sa puta koji sreće uzbrdo prema naselju Ostrošinci. Blaga uzvisina omogućuje pogled na širok poljoprivredni prostor u čijem podnožju prolaz Vuka naglašavajući rub šume u pozadini. Na tom dijelu planirano je proširenje korita Vuke prema budućem jezeru.

3.10. KULTURNA DOBRA

Sukladno podacima Ministarstva kulture i medija lokacija zahvata se ne nalazi na području kulturne baštine zaštićene Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22)

Najbliže zaštićeno kulturno dobro je pojedinačno kulturno dobro registarskog broja Z-1690, Crkva sv. Dimitrija u naselju Bračevci.



Slika 87. Položaj lokacije zahvata u odnosu na najbliže pojedinačno kulturno dobro – Crkvu sv. Dimitrija (Izvor: <https://geoportal.dgu.hr/>)



Parohijska crkva sv. Dimitrija u Bračevcima izgrađena je 1776.g kao jednobrodna građevina s polukružnom apsidom i rizalito istaknutim zvonikom uz glavno pročelje te ima kasno barokne stilske odlike. Zvonik je u prizemlju rastvoren lučno otvorenim trijemom. Brod crkve presvođen je svodom u obliku češke kape podijeljen pojasnicama u polja dok je svetište zasvođeno polukupolom. Vitki zvonik završava kasnobaroknom lukovicom s lanternom. Crkva je građena opekom, prekrivena dvostrešnim krovom i biber crijepom.

(izvor: <https://registar.kulturnadobra.hr/#/details/Z-1690>)

3.11. GOSPODARSKE ZNAČAJKE

3.11.1. Promet

U okruženju lokacije zahvata (5 km) nema infrastrukture vezane uz željeznički i zračni promet.

Cestovni promet na području Općina Drenje i Podgorač čini cestovna mreža javnih i nerazvrstanih cesta (**Slika 88**). Kroz područje obje Općine prolazi državna cesta DC515 (Velimirovac (DC53) – Đakovo (DC7/ŽC4145), koja prolazi oko 750 m sjeveroistočno od lokacije zahvata. Državna cesta DC515 je glavna prometna okosnica obje Općine, jer iste spaja sa dva značajna prometna čvorišta istočne Hrvatske: Našicama i Đakovom.

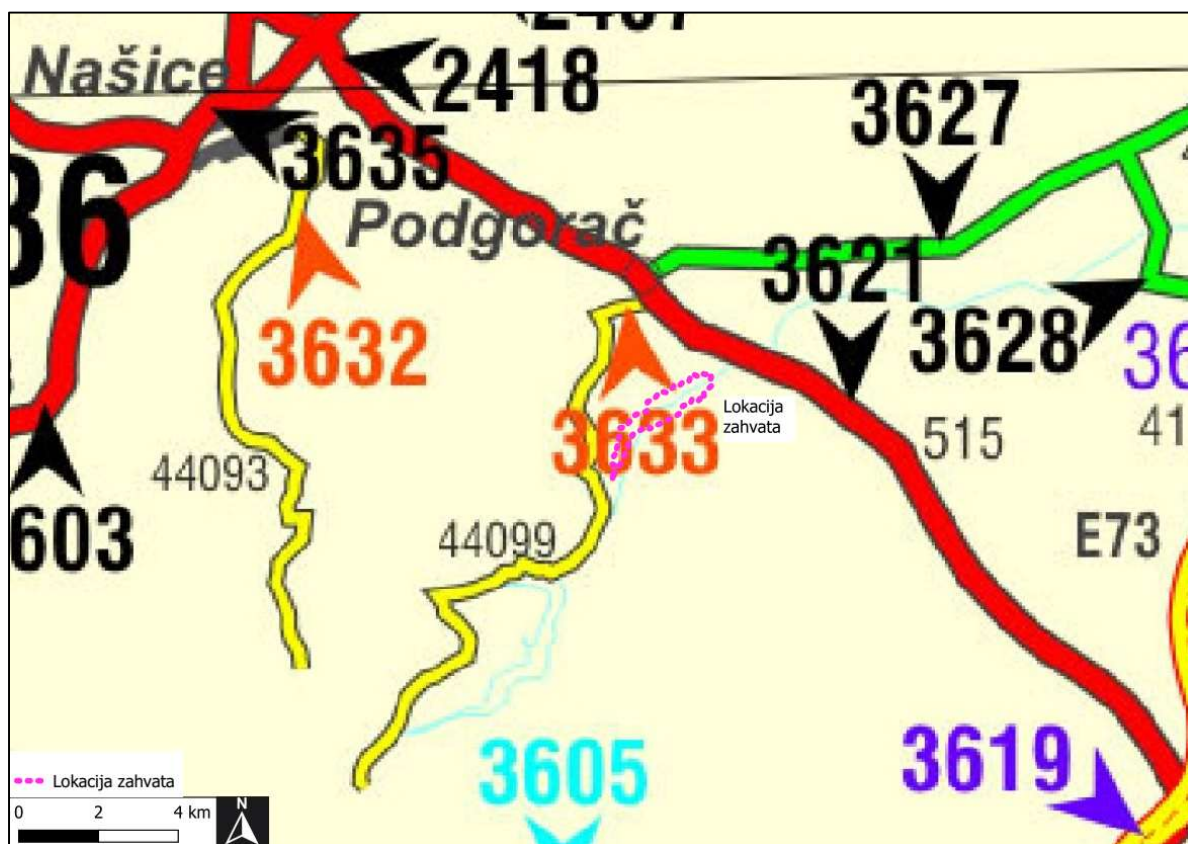
Osim navedene državne ceste najbliže prometnice lokaciji zahvata su lokalne ceste LC44100 (Bračevci (DC515) – Bučje Gorjansko) koja prolazi oko 250 m istočno i južno od lokacije zahvata i LC44099 (Podgorač (DC515) – Borovik – Breznica Đakovačka (ŽC4144)) koja prolazi oko 560 m sjeverozapadno i 840 m zapadno od lokacije zahvata. Obje navedene lokalne ceste povezane su s državnom cestom DC515.

Pristup do lokacije zahvata s navedenih lokalnih prometnica moguć je preko nerazvrstanih cesta – makadamskih poljskih i šumskih putova čija mreža omogućuje pristup okolnim poljoprivrednim i šumskim površinama.

Provedbom zahvata doći će do gubitka dijela poljoprivrednih i šumskih površina u okruženju zahvata. Međutim, time se neće ograničiti pristup poljoprivrednim i šumskim površinama izvan lokacije zahvata.

Najbliža brojačka mjesta lokaciji zahvata su brojačko mjesto oznake 3633 na lokalnoj cesti LC44099 (oko 850 m sjeverozapadno od lokacije zahvata) i brojačko mjesto oznake 3621 na državnoj cesti DC515 (oko 1,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata) (**Slika 88**).

U 2022. godini je prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) na brojačkom mjestu 3633 (LC44099) iznosio 324 vozila, dok je prosječni ljetni dnevni promet (PGLP) iznosio 360 vozila. U istom razdoblju je na brojačkom mjestu 3621 (DC515) PGDP iznosio 1.588 vozila, a PGLP 1.653 vozila.



Slika 88. Prikaz brojačkih mjesta prometa u okruženju lokacije zahvata (Izvor: https://hrvatske-ceste.hr/uploads/documents/attachment_file/file/1712/Brojenje_prometa_na_cestama_RH_2022..pdf)

3.11.2. Stanovništvo

Općine Drenje i Podgorač smještene su u južnom dijelu Osječko-baranjske županije. Sam zahvat smješten je u sjeverozapadnom dijelu Općine Drenje i jugozapadnom dijelu Općine Podgorač (**Slika 2**).

Općina Drenje ima površinu od 106,5 km² i ukupno 12 naselja: Borovik, Bračevci, Bučje Gorjansko, Drenje, Kućanci Đakovački, Mandićevac, Paljevina, Podgorje Bračevačko, Potnjani, Preslatnici, Pridvorje i Slatinik Drenjski. Sukladno popisu stanovnika iz 2021. godine Općina Drenje ima 2.126 stanovnika, dok je 2011. zabilježeno 2.700 stanovnika, što je pad od oko 21,2 %. Najveće naselje je Drenje s 462 stanovnika, koje je ujedno i općinsko središte.

Lokacija planiranog zahvata nalazi se oko 250 m zapadno od prvih objekata naselja Bučje Gorjansko, oko 650 m južno od prvih objekata naselja Razbojište i oko 900 m istočno od prvih objekata naselja Podgorje Bračevačko.

Općina Podgorač ima površinu od 131,6 km² i ukupno 9 naselja: Bijela Loza, Budimci, Kelešinka, Kršinci, Ostrošinci, Podgorač, Poganovci, Razbojište i Stipanovci. Sukladno popisu stanovnika iz 2021. godine Općina Drenje ima 2.455 stanovnika, dok je 2011. zabilježeno 2.877 stanovnika, što je pad od oko 14,7%. Najveće naselje je Podgorač sa 783 stanovnika, koje je ujedno i općinsko središte.

Lokacija planiranog zahvata nalazi se oko 650 m južno od prvih objekata naselja Razbojište i oko 1,2 km istočno od prvih objekata naselja Ostrošinci.

U tablici (**Tablica 34.**) i na slikama niže (**Slika 89.**, **Slika 90.**) prikazana je struktura stanovništva po dobi i spolu.

Dobno-spolna struktura stanovništva općina Drenje i Podgorač u 2021. godini pokazuje obilježja demografski zrelih i starenjem pogođenih ruralnih sredina.

U općini Drenje (**Slika 89.**) dobno-spolna piramida ima karakteristike starenja populacije, s relativno manjim brojem mlađih dobnih skupina (0-14 godina) u odnosu na srednje i starije dobne skupine, što ukazuje na smanjenje nataliteta i mogući pad broja stanovnika u budućnosti. Najbrojnije su dobne skupine između 50 i 65 godina što ukazuje na demografski trend starenja stanovništva.

U općini Podgorač (**Slika 90.**) dobno-spolna piramida ima nešto širu bazu u mlađim dobnim skupinama (0-19 godina) u usporedbi s općinom Drenje, što može ukazivati na nešto viši natalitet. Dobne skupine između 20 i 64 godine su široke i uravnotežene te iako je prisutno starenje (više osoba u dobnim skupinama 65+), struktura pokazuje bolje omjere u mlađim dobnim skupinama nego kod Drenja.

Analiza obrazovne strukture stanovništva općina Drenje i Podgorač (**Tablica 35.**) pokazuje obilježja tipična za ruralne sredine s izraženim procesima starenja i iseljavanja mlađih dobnih skupina.

U općini Drenje ukupno je 2.126 stanovnika. Broj djece u predškolskom odgoju (13) te učenika osnovne škole (184) upućuje na relativno niski broj mlađe populacije, pri čemu je u nižim razredima osnovne škole nešto manje učenika nego u višim, što može pokazivati na daljnji pad upisa u budućnosti. Srednjoškolsko obrazovanje pohađa 95 učenika, većinom u tehničkim i srodnim te obrtničkim školama, dok je broj gimnazijalaca izrazito nizak. Visoko obrazovanje pohađa svega 13 studenata, što potvrđuje nizak udio visokoobrazovanih i potencijalni odliv mladih u urbanija središta.

Općina Podgorač s 2.455 stanovnika pokazuje nešto povoljniju sliku. Broj učenika osnovne škole (253) znatno je veći nego u Drenju, a udio viših razreda osnovne škole nadmašuje niže razrede, što upućuje na prisutnost generacija mlađe dobi. U srednjoškolskom obrazovanju sudjeluje 103 učenika, uz veću zastupljenost tehničkih i srodnih smjerova te veći broj gimnazijalaca nego u Drenju. Visoko obrazovanje pohađa 23 studenta. Ipak, udio visokoobrazovanih i dalje je nizak, što je zajedničko obilježje obje općine.

Što se tiče strukture stanovništva prema zaposlenosti (**Tablica 36.**), u općini Drenje od ukupno 709 radno aktivnih osoba (15+ godina), 76 % čine zaposlenici (539 osoba), dok ostatak otpada na samozaposlene (136) i pomažuće članove obitelji (30). Među samozaposlenima dominiraju osobe koje rade za vlastiti račun (106) u odnosu na poslodavce (30), što upućuje na prevagu malih obiteljskih gospodarstava i individualnih poduzetnika. Spolna struktura pokazuje da su muškarci brojniji među zaposlenima (308 prema 231).

Općina Podgorač broji ukupno 771 radno aktivnu osobu, od čega je 88 % zaposlenika (681), što je znatno viši udio nego u Drenju. Samozaposlenih je 81 osoba, s većim udjelom onih koji rade za vlastiti

račun (59) u odnosu na poslodavce (22). Spolna raspodjela također pokazuje veću zastupljenost muškaraca među zaposlenima (400 prema 281).

Tablica 26. Broj poljoprivrednih gospodarstava prema tipu i spolu na dan 31.12.2024. godine za područje općine Drenje

Spol	Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo - OPG	Obrt	Samoopskrbno poljoprivredno gospodarstvo	Zadruga
Žene	10	/	3	/
Muškarci	25	6	5	1
Ukupno	35	6	8	1
SVEUKUPNO:	50			

Izvor: aprrr.hr/upisnik-poljoprivrednika/

Prema podacima iz Upisnika poljoprivrednika, na području općine Drenje najviše poljoprivrednih subjekata registrirano je kao obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo (OPG), njih čak 35 od ukupno 50 poljoprivrednih subjekata. Čak 71% poljoprivrednih gospodarstava je u vlasništvu muškaraca.

Tablica 27. Broj poljoprivrednih gospodarstava prema tipu i školskoj spremi na dan 31.12.2024. godine za područje općine Drenje

Tip poljoprivrednog gospodarstva	Nema podataka	Nezavršena škola	Osnovna škola	Srednja škola	Visokoškolsko obrazovanje	Ukupno
OPG	10	3	8	12	2	35
Obrt	1	/	1	4	/	6
SOPG	3	/	2	3	/	8
Zadruga	/	/	/	/	1	1
Ukupno	14	3	11	19	3	50

Izvor: aprrr.hr/upisnik-poljoprivrednika/

Najviše poljoprivrednika ima srednjoškolsko obrazovanje (oko 38%), zatim nema podataka o školovanju (oko 28%). Oko 22% poljoprivrednika ima završenu osnovnu školu, s nezavršenom školom je oko 6% poljoprivrednika, kao i sa visokoškolskom naobrazbom.

Tablica 28. Tip poljoprivrednog gospodarstva prema dobi nositelja (odgovorne osobe) na dan 31.12.2024. godine za područje općine Drenje

Tip poljoprivrednog gospodarstva	<41	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	>65
OPG	8	1	1	4	5	9	7
Obrt	/	/	1	4	1	/	/
SOPG	1	/	/	/	2	2	2
Zadruga	/	1	1	/	/	/	/
Ukupno	9	2	3	8	8	11	9

Izvor: aprrr.hr/upisnik-poljoprivrednika/

Od 50 poljoprivrednih subjekata, oko 18% nositelja/odgovornih osoba je mlađe od 41 godinu te mogu koristiti Mjeru 6, Podmjeru 6.1. „Potpora mladim poljoprivrednicima“ u okviru Novog programskog razdoblja 2023. – 2027. Najviše nositelja/odgovornih osoba subjekata upisanih u Upisnik poljoprivrednika je između 61-65 godine (oko 22%), oko 4% je u dobi od 41-45 godina, oko 6% je u dobi

od 46-50, u dobi od 51-55 godina ih je oko 16%, od 56-60 godina je također oko 16%, a u dobi od >65 godina ih je oko 18%.

Tablica 29. Broj obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava prema broju članova na dan 31.12.2024. godine za područje općine Drenje

BROJ ČLANOVA	BROJ OPG-a	UKUPAN BROJ ČLANOVA
0	18	0
1	14	14
2	3	6
UKUPNO:	35	20

Izvor: aprrr.hr/upisnik-poljoprivrednika/

Najveći broj obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava nema niti jednog člana, njih 18. Slijede OPG-a s jednim članom, njih 14 dok 2 člana ima 3 OPG-a.

Tablica 30. Broj poljoprivrednih gospodarstava prema tipu i spolu na dan 31.12.2024. godine za područje općine Podgorač

Spol	Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo - OPG	Obrt	Samoopskrbno poljoprivredno gospodarstvo	Trgovačko društvo
Žene	19	/	3	1
Muškarci	35	5	11	2
Ukupno	54	5	14	3
SVEUKUPNO:	76			

Izvor: aprrr.hr/upisnik-poljoprivrednika/

Prema podacima iz Upisnika poljoprivrednika, na području Općine Podgorač najviše poljoprivrednih subjekata registrirano je kao obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo (OPG), njih čak 54 od ukupno 76 poljoprivrednih subjekta. Čak oko 70% poljoprivrednih gospodarstava je u vlasništvu muškaraca.

Tablica 31. Broj poljoprivrednih gospodarstava prema tipu i školskoj spremi na dan 31.12.2024. godine za područje općine Podgorač

Tip poljoprivrednog gospodarstva	Nema podataka	Nezavršena škola	Osnovna škola	Srednja škola	Visokoškolsko obrazovanje	Ukupno
OPG	9	/	7	28	10	54
Obrt	3	/	/	2	/	5
SOPG	6	1	2	5	/	14
Trgovačko društvo	/	/	/	2	1	3
Ukupno	18	1	9	37	11	76

Izvor: aprrr.hr/upisnik-poljoprivrednika/

Najviše poljoprivrednika ima srednjoškolsko obrazovanje (oko 49%), zatim nema podataka o školovanju (oko 24%). Oko 14% poljoprivrednika ima visokoškolsku naobrazbu, sa završenom osnovnom školom je oko 12% poljoprivrednika, dok nezavršenu školu ima svega oko 1%.

Tablica 32. Tip poljoprivrednog gospodarstva prema dobi nositelja (odgovorne osobe) na dan 31.12.2024. godine za područje općine Podgorač

Tip poljoprivrednog gospodarstva	<41	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	>65
OPG	15	4	5	2	9	8	11
Obrt	3	/	/	2	/	/	/
SOPG	2	1	1	/	2	3	5
Trgovačko društvo	/	1	1	/	1	/	/
Ukupno	20	6	7	4	12	11	16

Izvor: aprrr.hr/upisnik-poljoprivrednika/

Od 76 poljoprivrednih subjekta, najviše nositelja/odgovornih osoba subjekata upisanih u Upisnik poljoprivrednika je mlađih od 41 godine, oko 27% nositelja/odgovornih osoba je mlađe od 41 godinu te mogu koristiti Mjeru 6, Podmjeru 6.1. „Potpora mladim poljoprivrednicima“ u okviru Novog programskog razdoblja 2023. – 2027. Oko 8% je u dobi od 41-45 godina, oko 9% je u dobi od 46-50, u dobi od 51-55 godina ih je oko 5%, od 56-60 godina je oko 16%, u dobi od 61-64 godine ih je oko 14%, a starijih od 65 godina je oko 21%.

Tablica 33. Broj obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava prema broju članova na dan 31.12.2024. godine za područje općine Podgorač

BROJ ČLANOVA	BROJ OPG-a	UKUPAN BROJ ČLANOVA
0	30	0
1	19	19
2	4	8
3	1	3
UKUPNO:	54	30

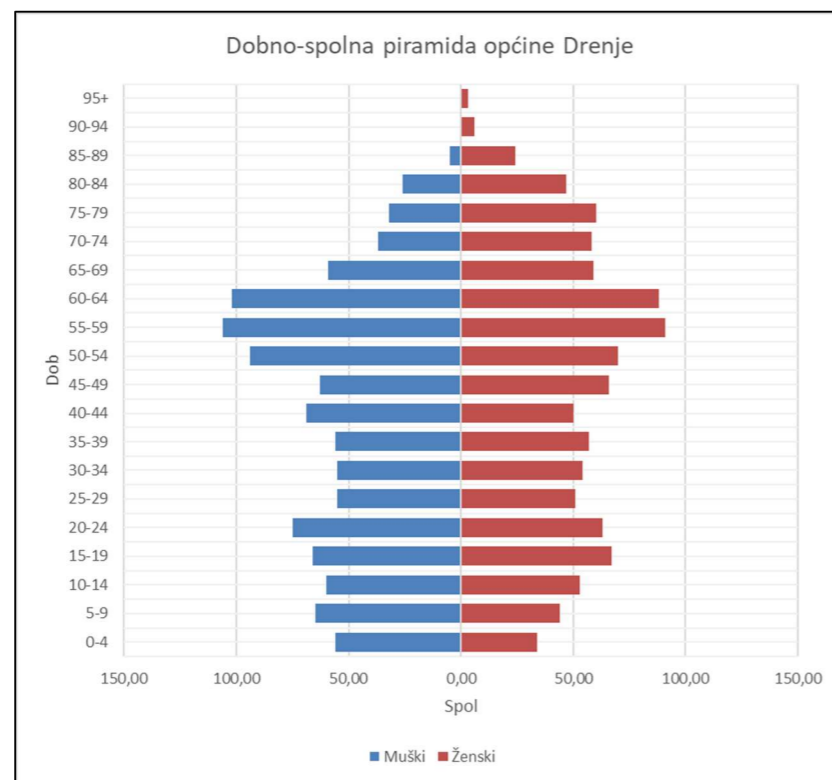
Izvor: aprrr.hr/upisnik-poljoprivrednika/

Najveći broj obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava nema niti jednog člana, njih 30. Slijede OPG-a s jednim članom, njih 19, dok 2 člana ima 4 OPG-a. 3 člana ima svega jedan OPG.

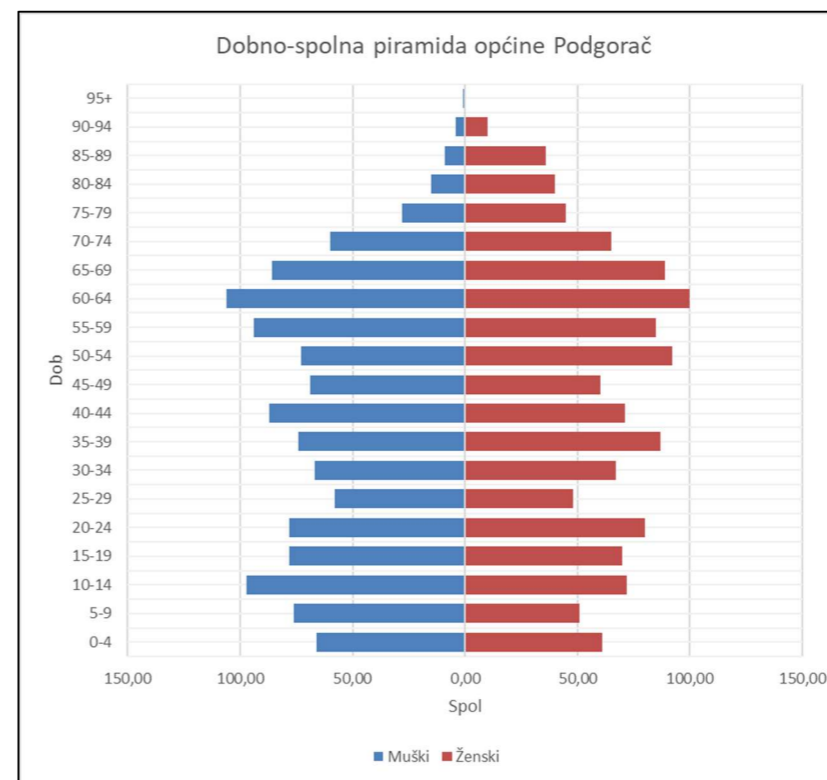
Tablica 34. Popis stanovništva po spolu i starosti za općine Drenje i Podgorač za 2021. godinu

Općina	Spol	Ukupno	Starost																			
			0 – 4	5 – 9	10 – 14	15 – 19	20 – 24	25 – 29	30 – 34	35 – 39	40 – 44	45 – 49	50 – 54	55 – 59	60 – 64	65 – 69	70 – 74	75 – 79	80 – 84	85 – 89	90 – 94	95 i više
Drenje	sv.	2.126	90	109	113	133	138	106	109	113	119	129	164	197	190	118	95	92	73	29	6	3
	m	1.081	56	65	60	66	75	55	55	56	69	63	94	106	102	59	37	32	26	5	-	-
	ž	1.045	34	44	53	67	63	51	54	57	50	66	70	91	88	59	58	60	47	24	6	3
Podgorač	sv.	2.455	127	127	169	148	158	106	134	161	158	129	165	179	206	175	125	73	55	45	14	1
	m	1.226	66	76	97	78	78	58	67	74	87	69	73	94	106	86	60	28	15	9	4	1
	ž	1.229	61	51	72	70	80	48	67	87	71	60	92	85	100	89	65	45	40	36	10	-

Izvor: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – stanovništvo po naseljima



Slika 89. Dobno-spolna piramida općine Drenje za 2021. godinu



Slika 90. Dobno-spolna piramida općine Podgorač za 2021. godinu

Tablica 35. Popis stanovništva prema obrazovanju i spolu za općine Drenje i Podgorač za 2021. godinu

Grad/općina	Spol	Ukupno	Predškolsko obrazovanje	Osnovna škola			Srednja škola				Visoko obrazovanje		Ne pohađa	
				svega	1. – 4. razred	5. – 8. razred	svega	industrijske i obrtničke	tehničke i srodne	umjetničke	gimnazija	stručni studij		sveučilišni studij
Drenje	sv.	2.126	13	184	84	100	95	40	51	-	4	7	6	1
	m	1.081	8	103	50	53	45	23	22	-	-	2	2	-
	ž	1.045	5	81	34	47	50	17	29	-	4	5	4	1
Podgorač	sv.	2.455	13	253	107	146	103	32	46	1	24	12	11	1
	m	1.226	6	152	67	85	51	20	19	1	11	4	3	1
	ž	1.229	7	101	40	61	52	12	27	-	13	8	8	-

Izvor: Stanovništvo prema pohađanju škole i spolu po gradovima/općinama, Popis 2021.

Tablica 36. Popis stanovništva prema zaposlenosti i spolu za općine Drenje i Podgorač za 2021. godinu

Grad/općina	Spol	Ukupno (15 – 65 i više godina)	Zaposlenici	Samozaposleni			Pomažući članovi obitelji	Ostale zaposlene osobe	Nepoznato
				svega	poslodavci	osobe koje rade za vlastiti račun			
Drenje	sv.	709	539	136	30	106	9	25	-
	m	417	308	99	25	74	6	4	-
	ž	292	231	37	5	32	3	21	-
Podgorač	sv.	771	681	81	22	59	5	4	-
	m	471	400	64	15	49	4	3	-
	ž	300	281	17	7	10	1	1	-

Izvor: Zaposleni prema položaju u zaposlenju, starosti i spolu po gradovima/općinama, Popis 2021.

3.11.3. Lovstvo

Lokacija zahvata smještena je u rubnom području triju lovišta: **XIV/22 – Krndija 1, XIV/19 – Popovac Krstovi i XIV/110 Bračevci (Slika 92).**

Prema podacima Ministarstva poljoprivrede i podacima iz lovnogospodarske osnove (LGO) **Lovište XIV/22 – Krndija 1** je državno otvoreno lovište i ima površinu od 4.714 ha. Lovoovlaštenik je tvrtka BALKAN BOROVIK LOV d.o.o. iz Podgorja Bračevačkog. U lovištu se gospodari krupnom divljači (svinja divlja, srna obična, jelen obični, jelen lopatar i muflon) i sitnom divljači (jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, zec obični, lisica, čagalj, tvor, fazan – gnjetlovi, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, vrana siva, čavka zlogodnjača, svraka i šojka kreštalica). U otvorenom lovištu, divljom svinjom i srnom običnom i jelenom običnim se gospodari s ciljem uzgoja zdrave i stabilne populacije srednje i visoke trofejne vrijednosti, dok se jelenom običnim gospodari s ciljem uzgoja zdrave i stabilne populacije. Od zemljišta unutar lovišta, šumska zemljišta zauzimaju 2.718 ha, poljoprivredna zemljišta zauzimaju 1.585 ha, što ukupno predstavlja 4.303 ha lovnih površina. Vode unutar zemljišta lovišta dijele se na tekućice i stajaćice. Tekućice zauzimaju 20 ha, dok stajaćice zauzimaju 2 ha. Unutar lovišta, također se nalaze i površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta, a to su građevinska područja, javne površine (javne ceste i dr.) i ostalo (minirane površine i dr.).

Lovište XIV/19 – Popovac Krstovi je državno otvoreno lovište i ima površinu od 4.347 ha. Lovoovlaštenik je također tvrtka BALKAN BOROVIK LOV d.o.o. iz Podgorja Bračevačkog. U lovištu se gospodari krupnom divljači (svinja divlja, srna obična, jelen obični u otvorenom lovištu i muflon, jelen lopatar i jelen obični u ograđenom lovištu) i sitnom divljači (jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, zec obični, lisica, čagalj, tvor, fazan – gnjetlovi, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, patka divlja kržulja, vrana siva, svraka i šojka kreštalica). U otvorenom lovištu, divljom svinjom, srnom običnom i jelenom običnim se gospodari s ciljem proizvodnje mesa i trofeja. U ograđenom lovištu, muflonom se gospodari s ciljem uzgoja zdrave i otporne divljači u svrhu gospodarskog korištenja, jelenom lopatarom s ciljem uzgoja zdrave i stabilne populacije srednje i visoke trofejne vrijednosti te jelenom običnim za proizvodnju mesa i trofeja. Od zemljišta unutar lovišta, šumska zemljišta zauzimaju 3.253 ha, poljoprivredna zemljišta zauzimaju 402 ha, što ukupno predstavlja 3.655 ha lovnih površina. Vode unutar zemljišta lovišta dijele se na tekućice i stajaćice. Tekućice zauzimaju 22 ha, dok stajaćice zauzimaju 172 ha i to isključivo akumulacije. Unutar lovišta, također se nalaze i površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta, a to su građevinska područja, javne površine (javne ceste i dr.) i ostalo (minirane površine i dr.).

XIV/110 Bračevci je županijsko (zajedničko) otvoreno lovište i ima površinu od 3.385 ha. Lovoovlaštenik je LD Jelen iz Bračevaca. U lovištu se gospodari krupnom divljači (svinja divlja, srna obična) i sitnom divljači (jazavac, mačka divlja, kuna zlatica, zec obični, lisica, čagalj, tvor, fazan – gnjetlovi, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, patka divlja gluhara, vrana siva, svraka i šojka kreštalica). U otvorenom lovištu, divljom svinjom i srnom običnom gospodari se s ciljem uzgoja zdrave, otporne i trofejno srednje do visoko vrijedne divljači, dok se fazanom i zecom običnim gospodari s ciljem uzgoja i očuvanje postojećeg fonda u svrhu gospodarskog korištenja i zaštite divljači. Od zemljišta unutar lovišta, šumska zemljišta zauzimaju 523 ha, poljoprivredna zemljišta zauzimaju 2.260 ha, što ukupno predstavlja 2.783 ha lovnih površina. Vode unutar zemljišta lovišta dijele se na tekućice i stajaćice. Tekućice zauzimaju 33 ha, dok stajaćice zauzimaju 51 ha i to isključivo akumulacije. Unutar lovišta, također se nalaze i površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta, a to su građevinska područja, javne površine (javne ceste i dr.) i ostalo (minirane površine i dr.).

Tijekom terenskog obilaska lokacije 14. rujna 2023. godine, na rubu odsjeka 107a državnih šuma, na području lovišta XIV/110 Bračevci uočena je obična vjeverica (*Sciurus vulgaris*) na stablu običnog graba (*Carpinus betulus*) te glasanje jelena običnog (*Cervus elaphus*). Također je na zapuštenom poljoprivrednom zemljištu uočen izmet lisice (*Vulpes vulpes*).

U narednoj tablici (**Tablica 37**) prikazan je udio površina samog zahvata koji se nalazi unutar područja navedenih lovišta, a unutar kojeg će doći do gubitka površina triju lovišta. Ukupni gubitak iznositi će oko 150,5 ha. Na području lovišta XIV/19 Popovac-Krstovi će se izgubiti 27,56 ha što čini 0,63% ukupne površine lovišta, na području lovišta XIV/110 Bračevci će se izgubiti 80,99 ha što čini 2,39% ukupne površine, dok će se na području lovišta XIV/22 Krndija I izgubiti 41,94 ha što čini 0,89% ukupne površine lovišta.

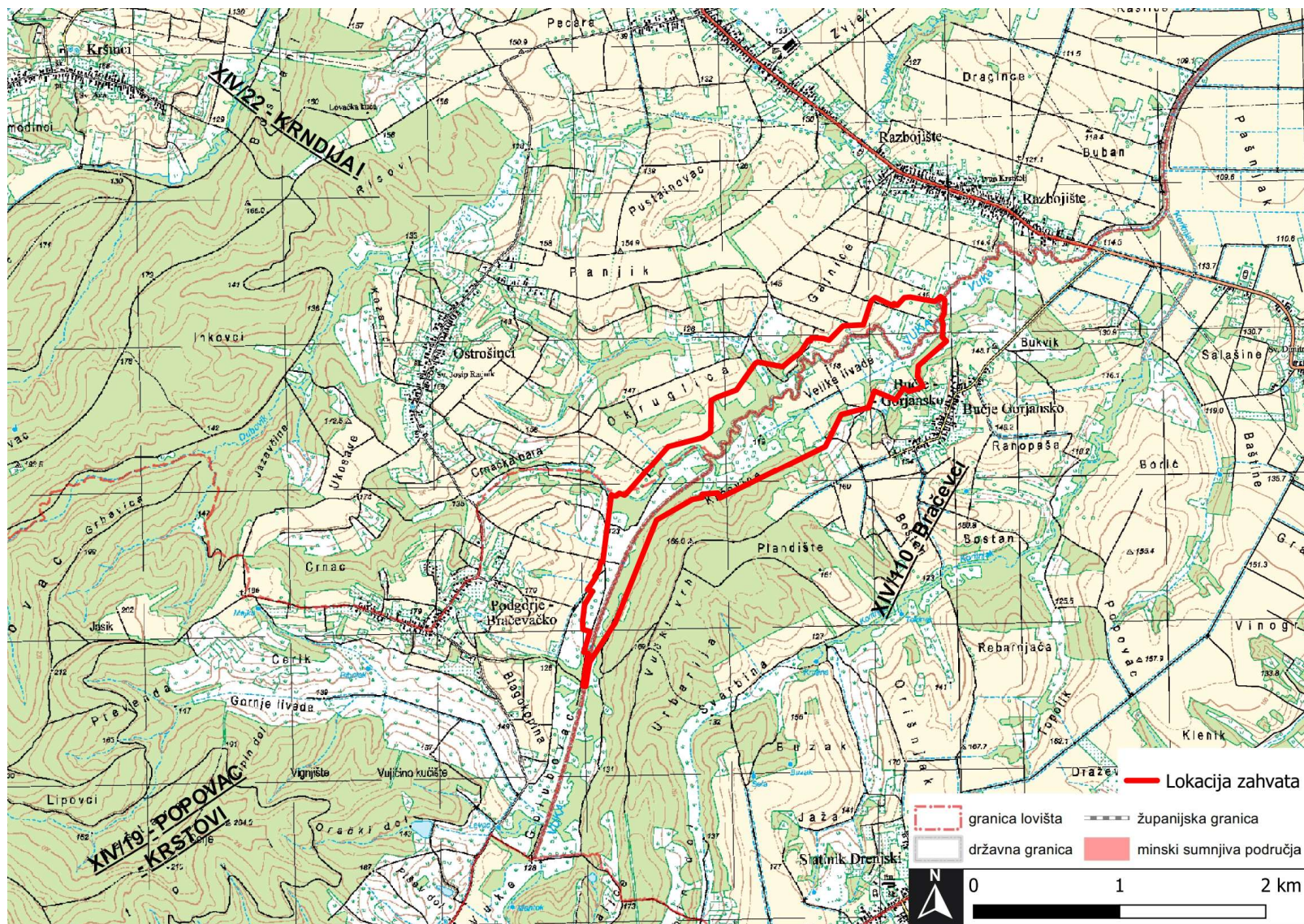
Tablica 37. Rasprostiranje lovišta iz općina Drenje i Podgorač unutar obuhvata planiranog zahvata

Broj lovišta	Ime lovišta	Površina unutar općina Drenje i Podgorač (ha)	Površina unutar obuhvata planiranog zahvata (ha)	%
XIV/19	Popovac-Krstovi	4.347	27,6	0,63
XIV/110	Bračevci	3.385	81	2,39
XIV/22	Krndija I	4.714	41,9	0,89
Ukupno		12.446	150,5	

Unutar lokacije zahvata utvrđeni su i lovnogospodarski objekti (**Slika 97**). Tijekom izrade ove studije utjecaja na okoliš u nekoliko navrata kontaktirani su lovoovlaštenici navedenih triju lovišta. Od istih su zatraženi podaci o vrsti i broju lovnogospodarskih objekata unutar lovišta, kao i mišljenje o razini utjecaja koje bi zahvat mogao imati na lovišta kojima upravljaju te prijedlog mjera ublažavanja kojima bi se isti sveo na najmanju moguću mjeru. Do završetka izrade Studije odgovor je zaprimljen od LD Jelen iz Bračevaca. LD Jelen će nakon izgradnje akumulacije Bučje imati unutar svog lovišta 2 akumulacije čime se otežava lov s obzirom da je u rubnim dijelovima vodenih površina potrebno koristiti čeličnu sačmu koja je znatno skuplja od standardne olovne sačme. Također će biti potrebno izmjestiti nekoliko lovnogospodarskih objekata. Najveći problem smatra se promjena staništa i migratornih kretanja divljači. Visoka divljač migrirat će u preostale dijelove okolnih lovišta, ali i unutar predmetnog lovišta XIV/110 Bračevci, kojim LD Jelen upravlja. Izgradnjom akumulacija bučje povećat će se površine povoljnih staništa (nizinsko-ritska) za jelensku divljač, koja trenutno unutar lovišta radi velike štete na poljoprivrednim površinama, a koje će se povećanjem broja jelenske divljači dodatno povećati. Nadoknada štete na poljoprivrednim površinama predstavlja veliko financijsko opterećenje za lovačko društvo. Dodatno povećanje broja jelenske divljači zahtijevat će pojačan redukcijski odstrel. Povećani broj jelenske divljači u lovištu XIV/110 Bračevci djelomično je uzrokovan i probojem zaštitnih ograda jelenske divljači iz ograđenog dijela lovišta XIV/19 – Popovac Krstovi gdje se ona uzgaja. Proboji se najčešće događaju u vrijeme rasplodnog perioda.



Slika 91. Lijevo – čeka kod propusta 2; desno – improvizirana čeka u lovištu XIV/110 Bračevci (Izvor: EcoMission d.o.o., 14.09.2023. godine)



Slika 92. Kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na lovišta (Izvor: https://sle.mps.hr/Documents/Karte/14/XIV_19_POPOVAC_KRSTOVI_2022.pdf; https://sle.mps.hr/Documents/Karte/14/XIV_22_KRNDIJA_I_konacna.pdf)

3.11.4. Šumarstvo

Državne šume

Šumskim prostorom u RH gospodar Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, a na području općina Drenje i Podgorač nadležna je Uprava šuma podružnica Osijek, Šumarija Đakovo. Lokacija zahvata nalazi se unutar prostora gospodarske jedinice (GJ) državnih šuma Đakovački lugovi i gajevi, a južni dio lokacije zahvata nalazi se unutar odsjeka 107a, 107c i 107d (Slika 93).



Slika 93. Smještaj lokacije zahvata u odnosu na gospodarske šume u okruženju (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>)

U nastavku su dani podaci o odsjecima unutar lokacije zahvata (107a, 107c i 107d) sukladno podacima Hrvatskih šuma (Obrazac-2):

Odsjek 107a:

- pripada uređajnom razredu Panjače graba, nepotpunog sklopa na lesiviranom tlu
- šumska zajednica (fitocenoza) je ilirske šume hrasta kitnjaka i običnoga graba s biskupskom kopicom (*Epimedio-Carpinetum betuli* (Horvat 1938) Borhidi 1963)
- kategorija šuma posebne namjene:
 - prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) odsjek pripada stanišnom tipu E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove šume
 - prema Ekološkoj mreži Natura 2000 odsjek pripada stanišnom tipu 91L0 ilirske hrastovo-grabove šume (sveza *Erythronio-Carpinion betuli* (Horvat 1938) Marinček in Wallnöfer et. al 1993)

- opis staništa i sastojine: Odsjek se nalazi na padini koja se spušta prema zapadu do Vuke. Cijela površina je obrasla neurednom i heterogenom sastojinom koja je najvećim dijelom panjača loše kvalitete. Na središnjem dijelu nalazimo panjaču graba loše kvalitete i neurednog izgleda. Grab najčešće raste na više izbojaka iz jednog panja. Na dijelu uz potok nalazimo skupine vrbe. Na zapadnom dijelu uz vanjsku među ima više čistina pretežno obraslih travom i raznim grmljem te mjestimično šikarom. Na više mjesta možemo naći skupine starijih stabala.

Odsjek 107c:

- pripada uređajnom razredu Neobrasle proizvodne površine, na lesiviranom tlu
- kategorija šuma posebne namjene:
 - prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) odsjek pripada stanišnom tipu C.5.2. Šumske čistine
 - prema Ekološkoj mreži Natura 2000 odsjek pripada stanišnom tipu 6210 Suhi kontinentalni travnjaci (red *Festuco-Brometalia*)
- opis staništa i sastojine: Čistina uz Vuku, obrasla raznim travama i rijetkim grmljem.

Odsjek 107d:

- pripada uređajnom zapisniku Neobrasle proizvodne površine na lesiviranom tlu
- kategorija šuma posebne namjene:
 - prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) odsjek pripada stanišnom tipu C.5.2. Šumske čistine
 - prema Ekološkoj mreži Natura 2000 odsjek pripada stanišnom tipu 6210 Suhi kontinentalni travnjaci (red *Festuco-Brometalia*)
- opis staništa i sastojine: Čistina uz Vuku, obrasla raznim travama i rijetkim grmljem.

Vrsta drveća koja prevladava u odsjeku 107a je obični grab (*Carpinus betulus*) jer se u odsjecima 107c i 107d nalaze suhi kontinentalni travnjaci. Od ukupnog broja stabala 471 po ha, obični grab (*Carpinus betulus*) je najzastupljeniji s 235 stabala po hektaru (N/ha) te on čini 49,89% ukupnog N/ha. Njegova drvena zaliha je 1.188 m³ od ukupne drvene zalihe 4.041 m³ te čini samo 29,40%.

Hrast kitnjak (*Quercus petraea*) je eidifikatorski najvažnija vrsta fitocenoze Ilirske šume hrasta kitnjaka i običnoga graba s biskupskom kapicom. Kitnjak je zastupljen sa 35 stabala po hektaru te čini 7,43% ukupnog broja stabala, dok je njegova drvena zaliha 515 m³, što čini 12,74% ukupne zalihe.

Ako usporedimo obični grab i hrast kitnjak možemo vidjeti da je kitnjak gospodarski vrjednija vrsta jer je u odsjeku 107a zastupljen sa 7,43% te čini 12,74% ukupne zalihe, dok je obični grab zastupljen sa 49,89%, a čini samo 29,40% ukupne drvene zalihe.

Tijekom terenskog obilaska 14. rujna 2023. godine detaljnije su obišena područja državnih šuma te je utvrđena vaskularna flora prikazana u tablici i na slikama u nastavku (**Tablica 38**, **Slika 94**, **Slika 95** i **Slika 96**).

Tablica 38. Popis vaskularne flore utvrđene terenskim obilaskom državnih šuma 14. rujna 2023. godine

R. br.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste
Sloj drveća		
1.	<i>Acer campestre</i>	javor klen
2.	<i>Carpinus betulus</i>	obični grab
3.	<i>Quercus petraea</i>	hrast kitnjak
4.	<i>Quercus robur</i>	hrast lužnjak
5.	<i>Populus tremula</i>	trepetljika

Studija o utjecaju na okoliš

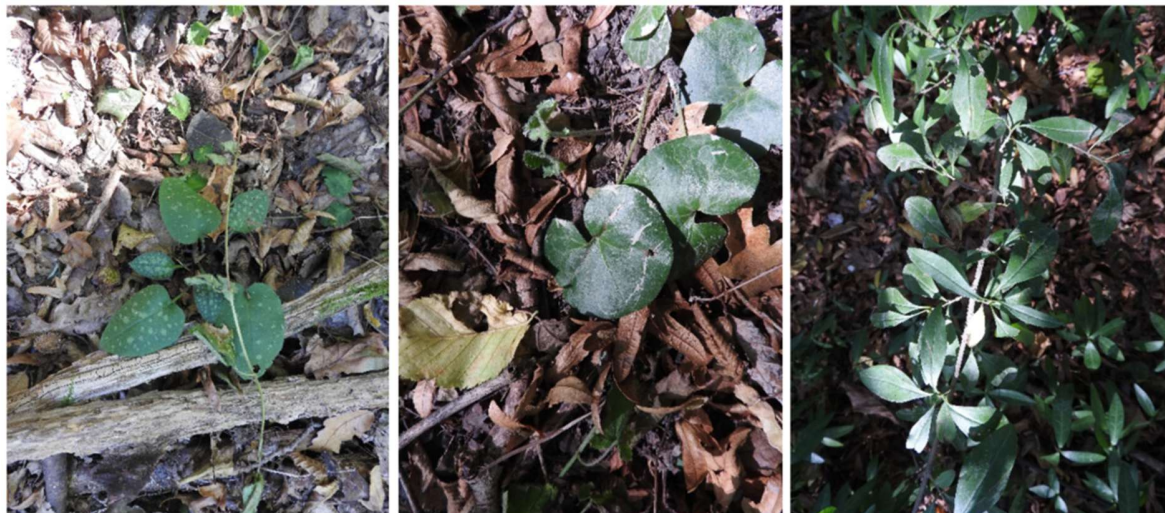
6.	<i>Prunus avium</i>	divlja trešnja
7.	<i>Pyrus pyraeaster</i>	divlja kruška
8.	<i>Robinia pseudoacacia</i>	obični bagrem
9.	<i>Salix alba</i>	bijela vrba
Sloj grmlja		
1.	<i>Clematis vitalba</i>	obična pavitina
2.	<i>Cornus sanguinea</i>	svib
3.	<i>Corylus avellana</i>	obična lijeska
4.	<i>Crataegus laevigata</i>	obični glog
5.	<i>Hedera helix</i>	obični bršljan
6.	<i>Ligustrum vulgare</i>	obična kalina
7.	<i>Ruscus aculeatus</i>	bodljikava veprina
8.	<i>Rubus plicata</i>	nabrana kupina
9.	<i>Rubus spp.</i>	kupina
10.	<i>Sambucus ebulus</i>	bazga abdovina
11.	<i>Sambucus nigra</i>	crna bazga
Sloj prizemnog rašća		
1.	<i>Asarum europaeum</i>	šumski kopitnjak
2.	<i>Asperula taurina</i>	torinska lazarkinja
3.	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	šumska koštriva
4.	<i>Dryopteris filix-mas</i>	šumska paprat
5.	<i>Geranium phaeum</i>	smeđa iglica
6.	<i>Glechoma hederacea</i>	mala dobričica
7.	<i>Helleborus odorus</i>	mirisavi kukurijek
8.	<i>Lamium maculatum</i>	pjegava mrtvica
9.	<i>Pulmonaria officinalis</i>	ljekoviti plućnjak
10.	<i>Urtica dioica</i>	obična kopriva
11.	<i>Vinca minor</i>	mala pavenska



Slika 94. Prikaz granice odsjeka 107a državnih šuma s vegetacijom: obični bagrem (*Robinia pseudoacacia*), bijela vrba (*Salix alba*), bazga abdovina (*Sambucus ebulus*), obična lijeska (*Corylus avellana*), kupina (*Rubus* spp.), obična kopriva (*Urtica dioica*) (Izvor: EcoMission d.o.o., 14.09.2023. godine)



Slika 95. Odsjek 107a – panjača običnog graba (*Carpinus betulus*) (Izvor: EcoMission d.o.o., 14.09.2023. godine)



Slika 96. Vegetacija sloja prizemnog rašća i sloja grmlja državnih šuma : lijevo – ljekoviti plućnjak (*Pulmonaria officinalis*); sredina – šumski kopitnjak (*Asarum europaeum*); desno – obična kalina (*Ligustrum vulgare*) (Izvor: EcoMission d.o.o., 14.09.2023. godine)

Gubitak državnih šumskih površina provedbom zahvata će iznositi oko 10,7 ha (**Tablica 39**).

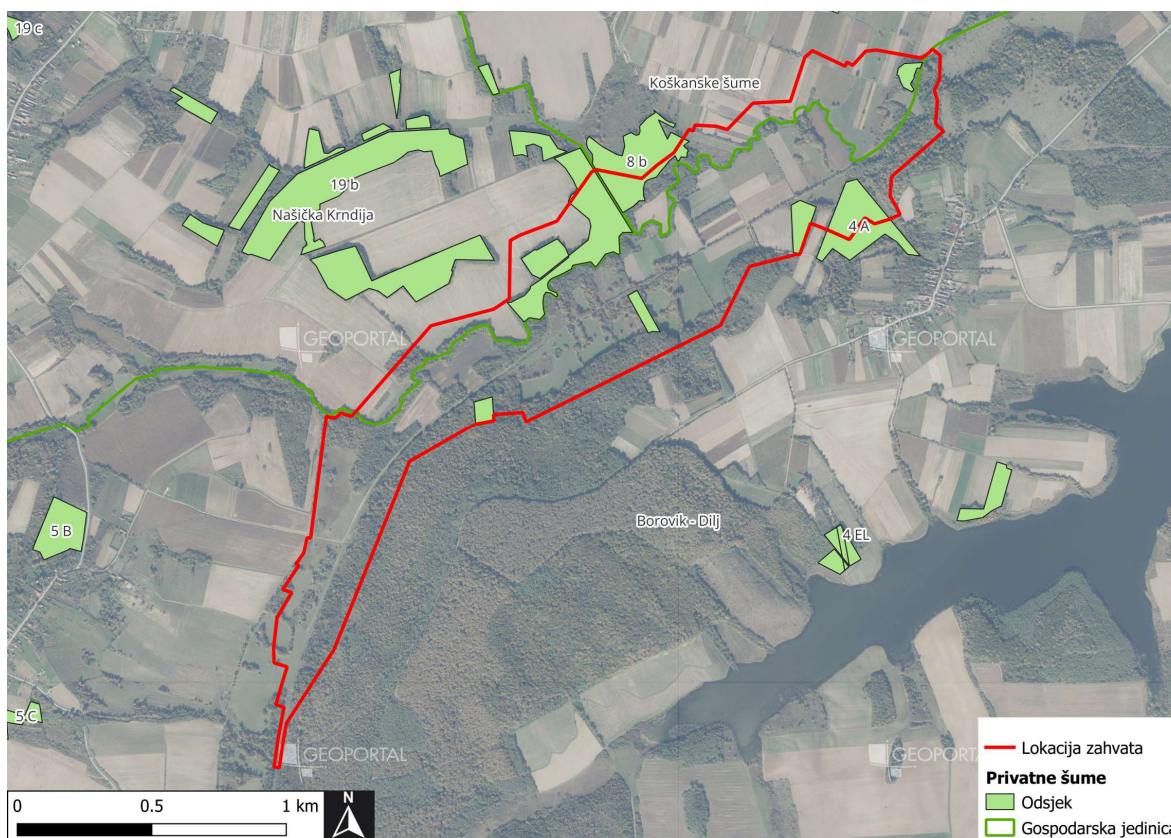
Tablica 39. Rasprostiranje odsjeka iz GJ Đakovački lugovi i gajevi unutar obuhvata planiranog zahvata

Odsjek/odjel	Površina unutar GJ Đakovački lugovi i gajevi (ha)	Površina unutar obuhvata planiranog zahvata (ha)
107a	38,51	9,97
107c	0,76	0,11
107d	1,31	0,63
Ukupno	40,78	10,71

Privatne šume

Za stručnu pomoć pri gospodarenju šumama u privatnom vlasništvu zadužena je Šumarska savjetodavna služba.

Lokacija zahvata nalazi se unutar 3 GJ privatnih šuma. Svojim sjeverozapadnim dijelom nalazi se unutar GJ privatnih šuma Našička Krndija, krajnjem sjevernom dijelu unutar GJ Košanske šume, a južni dio se nalazi u području GJ Borovik-Dilj (**Slika 97**).



Slika 97. Smještaj lokacije zahvata u odnosu na privatne šume u okruženju (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>)

Od svake gospodarske jedinice po jedan odsjek se nalazi unutar obuhvata planiranog zahvata:

- odsjek 4a pripada G.J. Borovik-Dilj
- odsjek 8b pripada G.J. Koškanske šume
- odsjek 19b pripada G.J. Našička Krndija

Odsjek 4a:

- pripada uređajnom razredu Sjemenjača bagrema, nepotpunog sklopa na lesiviranom tlu
- šumska zajednica (fitocenoza) je Ilirske šume hrasta kitnjaka i običnoga graba
- opis staništa i sastojine: sastojina običnog bagrema (*Robinia pseudoacacia*) i običnog graba (*Carpinus betulus*) visokog uzgojnog oblika, nepotpunog sklopa. Običan grab uglavnom iz panja. Unutar odsjeka u središnjem dijelu na pojedinim mjestima prevladava trepetljika s običnim grabom. Od ostalih vrsta pridolazi: poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*), javor klen (*Acer campestre*), žestilj (*Acer tataricum*), divlja trešnja (*Prunus avium*), hrast lužnjak (*Quercus robur*), nizinski brijest (*Ulmus minor*) i hrast cer (*Quercus cerris*). U sloju grmlja javlja se lijeska (*Corylus avellana*), svib (*Cornus sanguinea*) i glog (*Crataegus* spp.), a u sloju prizemne vegetacije kupina (*Rubus* spp.), bršljan (*Hedera helix*) i kopriva.

Vrsta drveća koja prevladava u odsjeku 4a je obični grab (*Carpinus betulus*), uglavnom iz panja te obični bagrem (*Robinia pseudoacacia*). Od ukupnog broja stabala po ha 690, obični grab je najzastupljeniji sa 288 stabala po hektaru (N/ha) te on čini 41,74% ukupnog N/ha. Njegova drvena zaliha je 146 m³ od ukupne drvene zalihe 638 m³ te čini samo 22,88%.

Obični bagrem je druga najzastupljenija vrsta drveća sa 207 stabala po hektaru (N/ha) te on čini 30% ukupnog N/ha. Njegova drvena zaliha je 222 m³ od ukupne drvene zalihe 638 m³ te čini 34,80%.

Hrast kitnjak (*Quercus petraea*) je eidifikatorski najvažnija vrsta fitocenoze Ilirske šume hrasta kitnjaka i običnog graba te se ne nalazi u odsjeku 4a.

Odsjek 8b:

- pripada uređajnom razredu Panjača običnog bagrema, lesiviranog pseudoglejnog tla na praporu
- šumska zajednica (fitocenoza) je Šume i šikare alohtonih vrsta drveća
- kategorija šuma posebne namjene:
 - prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) odsjek pripada stanišnom tipu E.9.1. Šume i šikare alohtonih vrsta drveća
- opis staništa i sastojine: sastojina običnog bagrema (*Robinia pseudoacacia*) s pojedinačnim stablima trepetljike (*Populus tremula*), divlje trešnje (*Prunus avium*), poljskog brijesta (*Ulmus minor*), javora klena (*Acer campestre*), hrasta lužnjaka (*Quercus robur*), malolisne lipe (*Tilia cordata*), hrasta cera (*Quercus cerris*), bijele vrbe (*Populus alba*) i običnog graba (*Carpinus betulus*) koji je ispod taksacijske granice. Sastojina je loše kakvoće. Sklop je nepotpun do progaljjen. U sloju grmlja dolaze bršljan (*Hedera helix*), bazga (*Sambucus nigra*), divlja ruža (*Rosa* spp.), glog (*Crataegus* spp.), kupina (*Rubus* spp.), kurika (*Euonymus* spp.), pavitina (*Clematis vitalba*) i svib (*Cornus sanguinea*). Sloj prizmenog rašća je razvijen.

Vrsta drveća koja prevladava u odsjeku 8b je obični bagrem (*Robinia pseudoacacia*) uglavnom iz panja te trepetljika (*Populus tremula*) Od ukupnog broja stabala po ha 576, bagrem je najzastupljeniji sa 320 stabala po hektaru (N/ha) te on čini 55,56% ukupnog N/ha. Njegova drvena zaliha je 614 m³ od ukupne drvene zalihe 1.657 m³ te čini samo 37,05%. trepetljika je zastupljena sa 69 stabala po ha te ona čini 11,98% ukupnog N/ha. Njena drvena zaliha je 380 m³ od ukupne drvene zalihe 1.657 m³ te čini 22,93%.

Ako usporedimo obični bagrem i trepetljiku možemo vidjeti da je trepetljika gospodarski vrijednija vrsta jer je u odsjeku 8b zastupljena sa 11,98% te čini 22,93% ukupne zalihe, dok je obični bagrem zastupljen sa 55,56%, a čini samo 37,05% ukupne drvene zalihe.

Odsjek 19b:

- pripada uređajnom razredu Panjača običnog bagrema, lesiviranog pseudoglejnog tla na praporu
- šumska zajednica (fitocenoza) je Šume i šikare alohtonih vrsta drveća
- kategorija šuma posebne namjene:
 - prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) odsjek pripada stanišnom tipu E.9.1. Šume i šikare alohtonih vrsta drveća
- opis staništa i sastojine: sastojina običnog bagrema (*Robinia pseudoacacia*) s grupama i skupinama običnog graba (*Carpinus betulus*) i hrasta cera (*Quercus cerris*) te pojedinačnim stablima trepetljike (*Populus tremula*), divlje trešnje (*Prunus avium*), javora klena (*Acer campestre*),

malolisne lipe (*Tilia cordata*), bijele vrbe (*Salix alba*), hrast kitnjak (*Quercus petraea*) i divlja kruška (*Pyrus pyraeaster*). Dijelovi odsjeka su zašikareni. Sastojina je loše kakvoće. Sklop je potpun do progaljen. U sloju grmlja dolaze bršljan (*Hedera helix*), bazga (*Sambucus nigra*), divlja ruža (*Rosa* spp.), glog (*Crataegus* spp.), kupina (*Rubus* spp.), lijeska (*Corylus avellana*), pavitina (*Clematis vitalba*) i svib (*Cornus sanguinea*). Sloj prizmenog rašća je razvijen.

Vrsta drveća koja prevladava u odsjeku 19b je obični bagrem (*Robinia pseudoacacia*), uglavnom iz panja. Od ukupnog broja stabala po ha 845, obični bagrem je najzastupljeniji sa 519 stabala po hektaru (N/ha) te on čini 61,42% ukupnog N/ha. Njegova drvena zaliha je 2.890 m³ od ukupne drvene zalihe 5.273 m³ te čini 54,81%.

U narednoj tablici (**Tablica 40**) su prikazani odsjeci 4a, 8b i 19b zajedno s pripadajućim površinama unutar njihovih G.J. šuma šumoposjednika te također dijela odsjeka unutar obuhvata zahvata.

Tablica 40. Rasprostiranje odsjeka GJ Našička Krndija, GJ Koškanske šume i GJ Borovik-Dilj unutar obuhvata planiranog zahvata

Odsjek/odjel	Površina unutar GJ Našička Krndija, GJ Koškanske šume i GJ Borovik-Dilj (ha)	Površina unutar obuhvata planiranog zahvata (ha)
4a	7,11	4,98
8b	12,76	2,66
19b	37,72	7,17
Ukupno	50,48	14,18

Šumska infrastruktura, prema dostupnim podacima Ministarstva poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, se ne nalazi unutar lokacije zahvata.

Općekorisne funkcije šuma definirane su u Članku 4. Zakona o šumama („Narodne novine“, br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 145/20, 101/23, 36/24), a to su: 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 te povećan utjecaj zaštitnih šuma i šuma posebne namjene na bioraznolikost. S obzirom da se lokacija zahvata djelomično nalazi na laporovitom području koje je erozivno nestabilnije, te činjenica da se zahvat odnosi na izgradnju akumulacije, od općekorisnih funkcija biti će obrađena zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava.

Prema podacima Hrvatskih šuma, odsjek 107a nalazi se na lesiviranom tlu, nagiba 0-10° te je III. stupnja ugroženosti od požara, dok se odsjeci 107b i 107c također nalaze na lesiviranom tlu, ali nagiba 0-5° i IV. stupnja ugroženosti od požara. Prema podacima Ministarstva poljoprivrede, odsjeci 8b i 19b nalaze se na lesiviranom pseudoglejnom tlu na praporu, nagiba 0-10° i III. stupnja ugroženosti od požara, a odsjek 4a nalazi se na lesiviranom tlu, nagiba 5-15° i IV. stupnja ugroženosti od požara. III. stupanj ugroženosti od požara predstavlja umjerenu opasnost, a IV. stupanj malu opasnost od požara. Stupnjevi se temelje na odgovarajućem broju bodova koji se donose prema parametrima za procjenu opasnosti od šumskog požara prema Prilogu 1 Pravilnika o zaštiti šuma od požara („Narodne novine“, br. 33/14). Parametri su:

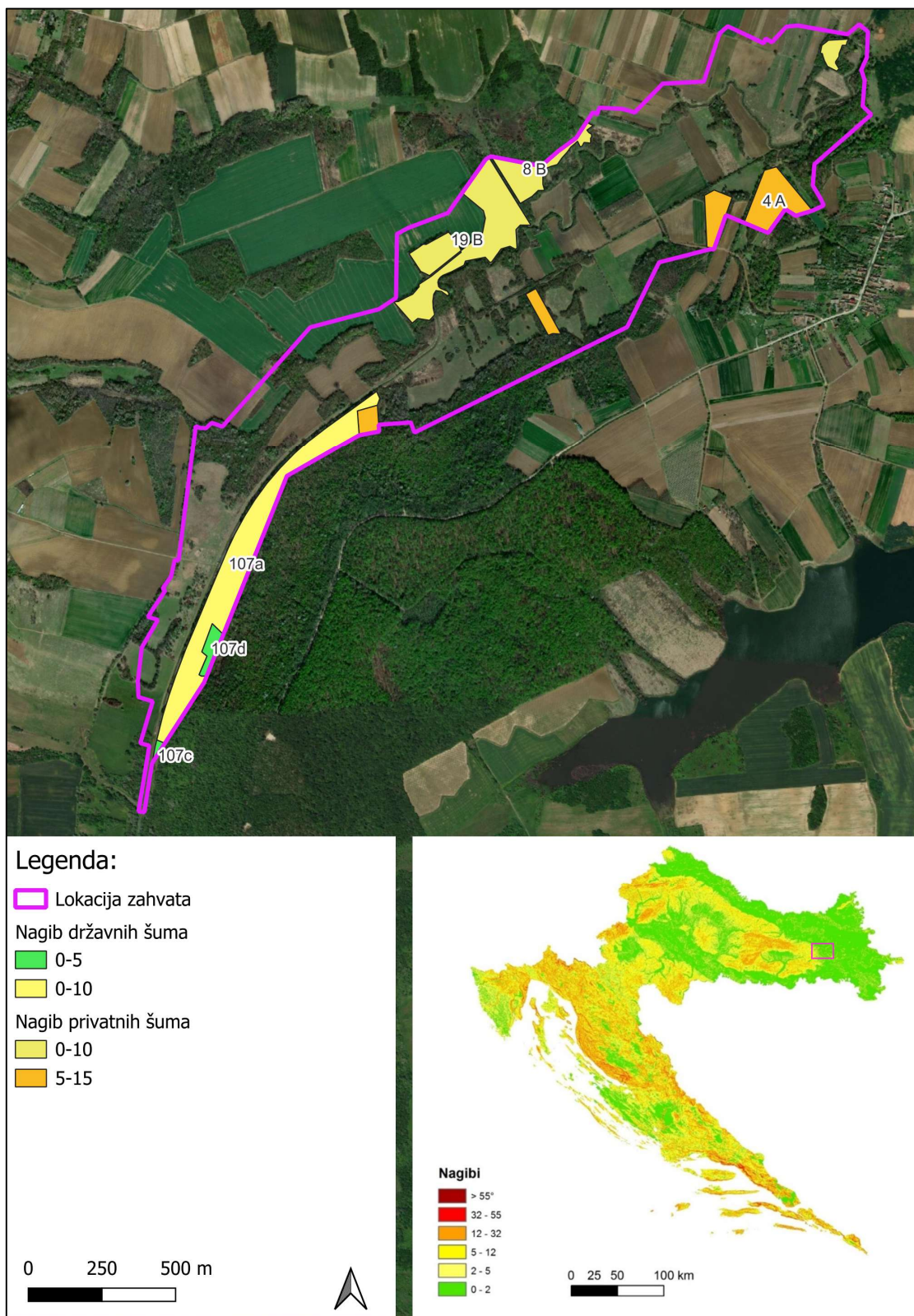
vegetacijski pokrov, antropogeni čimbenici, klima (temperatura, oborine i zračna vlaga), stanište, orografija (ekspozicija, nadmorska visina i nagib) i šumski red.

Na odsjecima državnih i privatnih šuma unutar lokacije zahvata prevladavaju blaži nagibi od 0° do 10°, uz iznimku odsjeka 4a gdje je raspon nagiba od 5° do 15° (**Slika 98**). Prema Međunarodnoj geomorfološkoj uniji, najveći dio lokacije zahvata pripada subhorizontalnoj ravnini i blago nagnutom terenu gdje procesi erozije nisu izraženi te su minimalni.

Tablica 41. Kategorije nagiba padina kopnenog teritorija Republike Hrvatske (izvor: Hrvatsko geomorfološko društvo: <https://hgmd.geog.pmf.hr/index.php/geomorfologija/geomorfoloska-obiljezja-republike-hrvatske/>)

Kategorija	Nagib (°)	Opis
1.	0-2	Ravnice; kretanje masa se ne opaža
2.	2-5	Blago nagnuti teren; blago spiranje
3.	5-12	Nagnuti teren; pojačano spiranje i kretanje masa
4.	12-32	Jako nagnuti teren; snažna erozija, spiranje i izrazito kretanje masa
5.	32-55	Vrlo strm teren; dominira destrukcija
6.	>55	Strmci (litice); urušavanje

Prema Hrvatskom geomorfološkom društvu postoji 6 kategorija nagiba (**Tablica 41**), a prema kojima lokacija zahvata pripada kategorijama 1., 2. i 3. odnosno nagiba od 0° do 12°.



Slika 98. Nagibi državnih i privatnih šuma unutar lokacije zahvata (izvor: Hrvatske šume, Ministarstvo poljoprivrede, Hrvatsko geomorfološko društvo)

3.11.5. Poljoprivreda

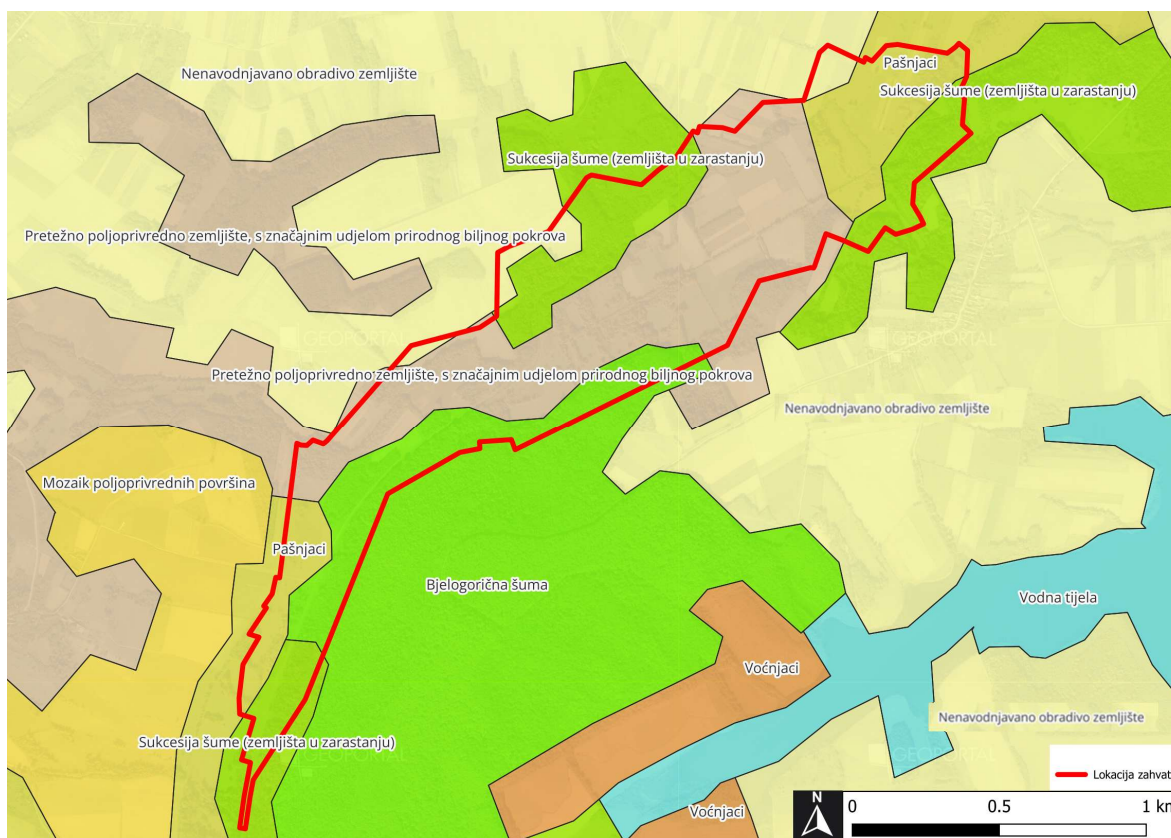
S obzirom na smještaj u Slavoniji koja predstavlja najbogatiju hrvatsku regiju pšenicom i kukuruzom i u Općinama Drenje i Podgorač vrlo je razvijeno ratarstvo. Tome pridonosi umjerena klimatska zona, brežuljkasti krajolik i razvijen sustav obrana od poplava čiji sastavni dio je i postojeće jezero Koritnjak, koje osim regulacije vodnog režima i obrana od poplava ima i funkciju navodnjavanja što je sve značajniji faktor u razvoju poljoprivredne djelatnosti.

Izgradnjom zahvata, odnosno akumulacije Bučje ostvarit će se dodatni potencijal za navodnjavanje oko 550 do 700 ha poljoprivrednog zemljišta.

Na području lokacije zahvata nalazi se sukladno podacima CORINE Land Cover sljedeći pokrov i namjena površina (**Slika 99**):

- pretežito poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova (oko 66,3 ha)
- pašnjaci (oko 24,5 ha)
- sukcesija šume (zemljišta u zarastanju) (oko 30,5 ha)
- bjelogorična šuma (oko 23,4 ha)
- nenavodnjavano obradivo zemljište (oko 5,7 ha),

Provedbom zahvata će se poljoprivredne površine unutar obuhvata zahvata trajno izgubiti.



Slika 99. Pokrov i namjena korištenja zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata (CORINE 2018) (Izvor: CORINE Land Cover, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=307>)

Općina Drenje poznata je po uzgoju vinove loze, proizvodnji grožđa i vina. Umjerena klima, brežuljkasti krajolik i duga tradicija pretvorili su Općinu Drenje u vinogradarski kraj. Na području općine

Drenje vinogradi se prostiru na površini od 498,23 hektara te je time općina Drenje među vodećim općinama na području Osječko-baranjske županije po zasađenim površinama pod vinovom lozom. Govedarska proizvodnja najznačajnija je grana stočarstva i jedna je od najvažnijih grana ukupne poljoprivredne proizvodnje, a uz nju i uzgoj svinja ima dugu tradiciju na području općine Drenje. Aktualno stanje poljoprivrede na području općine Drenje slično je stanju na području Osječko-baranjske županije, a obilježava ga usitnjenost poljoprivrednog zemljišta, visok postotak mješovitih poljoprivrednih kućanstava, a relativno mali broj kućanstava koja žive isključivo od poljoprivrede, nepostojanje zaokruženih ciklusa proizvodnje i nedostatak preradbenih kapaciteta, problemi oko legalizacije poljoprivrednih objekata, nedostatak organizirane edukacije poljoprivrednika.

S ciljem stvaranja potrebnih preduvjeta za razvitak i unaprjeđenje poljoprivredne proizvodnje, općina Drenje se s Osječko-baranjskom županijom uključila u provedbu različitih projekata u funkciji poljoprivrede, među kojima je i državna izmjera i katastar nekretnina, kontrola plodnosti tla na poljoprivrednim gospodarstvima, uređenje građevina detaljne melioracijske odvodnje i projekt obrane od tuče avio-generatorima².

Općina Drenje nema dovoljno infrastrukture za navodnjavanje. Govedarska proizvodnja najznačajnija je grana stočarstva i jedna je od najvažnijih grana ukupne poljoprivredne proizvodnje, a uz nju i uzgoj svinja ima dugu tradiciju na području općine Drenje².

Općina Podgorač usredotočuje se na ratarstvo i stočarstvo.

U tablici 33. (**Tablica 42.**) prikazana je raspodjela **poljoprivrednih gospodarstava (PG)** i pripadajućih **ARKOD parcela** po veličini posjeda (u hektarima) za dvije općine: **Drenje** i **Podgorač**. Podaci su grupirani prema pet razreda veličine posjeda. Za svaki razred veličine navedeni su broj poljoprivrednih gospodarstava (PG), broj ARKOD parcela te površina u hektarima (ha).

Općina Drenje ima ukupno 295 PG-a te 2.515 ARKOD parcela koje zauzimaju ukupnu površinu od oko 4819 ha. Najveću površinu zauzimaju gospodarstva veličine ≥ 20 i < 100 (oko 1993,1 ha), dok gospodarstva ≥ 1.500 uopće ne postoje.

Općina Podgorač ima ukupno 280 PG-a te 3.160 ARKOD parcela koje zauzimaju ukupnu površinu od oko 6062,3 ha. Najveću površinu zauzimaju gospodarstva veličine ≥ 100 i < 1.500 (oko 3164,8 ha), dok gospodarstva ≥ 1.500 uopće ne postoje.

U idućoj tablici (**Tablica 43.**) prikazan je broj i površina poljoprivrednog zemljišta prema vrstama uporabe na dan 31.12.2024. za područje općina Drenje i Podgorač.

Općina Drenje ima ukupno 3065 parcela na oko 5330,97 ha prema vrstama uporabe, od čega najviše oranica (2069 parcela/3919,25 ha).

Općina Podgorač ima ukupno 3594 parcela na oko 7462,05 ha prema vrstama uporabe, također s najvećim udjelom oranica (3326 parcela/7251,81 ha).

Ostale kategorije (npr. vinogradi, livade, pašnjaci) čine manji udio u površini, a podaci otkrivaju da su oranice dominantna kategorija zemljišta u obje općine.

Sukladno podacima Jedinog registra držanih životinja (JRDŽ) na području općine Drenje 29 gospodarstava drži goveda, 9 konje, 1 magarce, 112 svinje, 52 ovce i 5 koze, dok na području općine Podgorač 20 gospodarstava drži goveda, 12 konje, magarce nema niti jedno gospodarstvo, 150 drži svinje, 33 ovce i 6 koze. **Tablica 44** prikazuje broj životinja po kategoriji i općini sa stanjem na dan 31.12.2025.

² Provedbeni program Općine Drenje 2021.-2025.

Tablica 42. Prikaz broja površine ARKOD-a i broja PG-a s obzirom na veličinu i sjedište PG-a na dan 31.12.2024. za općine Drenje i Podgorač

Općina	<3			≥3 i <20			≥20 i <100			≥100 i <1.500			≥1.500			UKUPNO		
	Br. PG-a	Br. ARKOD parcela	Pov (ha)	Br. PG-a	Br. ARKOD parcela	Pov (ha)	Br. PG-a	Br. ARKOD parcela	Pov (ha)	Br. PG-a	Br. ARKOD parcela	Pov (ha)	Br. PG-a	Br. ARKOD parcela	Pov (ha)	Br. PG-a	Br. ARKOD parcela	Pov (ha)
Drenje	111	313	158,4	133	991	1045,3	42	850	1993,1	9	361	1622,2	0	0	0	295	2515	4819
Podgorač	90	274	126,1	148	1350	1075,3	36	1003	1696,1	6	533	3164,8	0	0	0	280	3160	6062,3

Izvor: <https://www.aprrr.hr/arkod/>

Tablica 43. Prikaz broja i površina ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta na dan 31.12.2024. za područje općine Drenje i Podgorač

Općina	ORANICA		STAKLENICI NA ORANICI		LIVADA		PAŠNJAK		KRŠKI PAŠNJAK		VINOGRADI		ISKRČENI VINOGRADI		MASLINIK		VOĆNJAK		KULTURE KRATKE OPHODNJE		RASADNIK		MATIČNJAK LOZNIH PODLOGA I PLEMKI		MJEŠOVITI VIŠEGODIŠNJI NASADI		OSTALE VRSTE UPORABE ZEMLJIŠTA		PRIVREMENO NEODRŽAVANA PARCELA		UKUPNO		
	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)	Br. ARKOD parcela	Pov ARKOD parcela (ha)		
Drenje	3919,25	2069	0,13	4	70,52	169	58,86	24	0	0	465,03	289	69,35	29	0	0	669,44	437	0	0	0	0	0	0	0	3,13	10	0,21	1	5,7	4	5330,97	3065
Podgorač	7251,81	3326	0,05	2	55,34	102	33,74	18	0	0	1,43	8	0	0	0	0	109,52	122	0	0	4,43	4	0	0	1,32	4	1,53	1	2,88	7	7462,05	3594	

Izvor: <https://www.aprrr.hr/arkod/>

Tablica 44. Brojno stanje domaćih životinja na području Općina Drenje i Podgorač na dan 31.12.2025.

Općina	BROJNO STANJE DOMAĆIH ŽIVOTINJA NA DAN 31.12.2025.															
	GOVEDA			KONJI		MAGARCI		SVINJE			OVCE			KOZE		
	Broj gospodarstava	Ukupan broj životinja	Broj krava	Broj gospodarstava	Broj životinja	Broj gospodarstava	Broj životinja	Broj gospodarstava	Ukupan broj životinja	Broj krmača i nazimica	Broj gospodarstava	Ukupan broj životinja	Broj ovaca starijih od godinu dana	Broj gospodarstava	Ukupan broj životinja	Broj koza starijih od godinu dana
DRENJE	29	1.902	501	9	30	1	2	112	5.301	726	52	3.235	2.865	5	70	42
PODGORAČ	20	3.745	119	12	109			150	1.239	281	33	792	708	6	18	18

Izvor: Jedinствени регистар држаних животиња (JRDŽ) - <https://stocarstvo.mps.hr/izvjestaji-o-broju-domacih-zivotinja-jrdz-i-isporeceni-mlijeka-slkm/>

Napomena: Brojno stanje životinja odnosi se na ukupan broj životinja evidentiranih u JRDŽ. Podaci za goveda, kopitare, ovce i koze ažuriraju se na dnevnoj bazi temeljem označavanja životinja i prijavljenih prometa. Brojno stanje goveda ne obuhvaća "plutajuća" goveda odnosno goveda za koja je prijavljen odlazak ali ne postoji prijava dolaska na novo gospodarstvo ili klaonicu. Brojno stanje svinja temelji se na podacima iz dojave brojnog stanja svinja koju posjednici svinja dostavljaju u JRDŽ

3.12. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Svjetlosno onečišćenje problem je globalnih razmjera. Najčešće ga uzrokuju neadekvatna, odnosno nepravilno postavljena rasvjeta javnih površina, koja najvećim dijelom svijetli prema nebu. Zaštita od svjetlosnog onečišćenja obuhvaća mjere zaštite od nepotrebnih, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti u prostor u zoni i izvan zone koju je potrebno osvijetliti te mjere zaštite noćnog neba od prekomjernog osvjetljenja.

U široj okolini lokacije zahvata najveće svjetlosno onečišćenje predstavljaju gradovi Našice i Đakovo. U bližoj okolini lokacije zahvata svjetlosna onečišćenja su prisutna u središtima naselja te uz cestovne prometnice.

Svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 21,62 mag./arc sec². Sukladno Bortle-ovoj ljestvici tamnog nema lokacija zahvata je unutar klase 4, odnosno svjetlosno onečišćenje je karakterističnog intenziteta za ruralna područja s prijelazom u suburbana područja³.

Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20), lokacija zahvata pripada u E1 područje tamnog krajolika. U sljedećoj tablici navedena su područja i kriteriji za klasifikaciju zone rasvijetljenosti E1.

Tablica 45. Klasifikacija zone rasvijetljenosti E1 i kriteriji za klasifikaciju⁴

E1	Područja tamnog krajolika	<p>Ruralna i urbana područja i područja s ograničenom noćnom aktivnosti</p> <p>Građevine unutar prirodnih područja otvorenog prostora</p> <p>Međumjesne lokalne prometnice uglavnom nerasvijetljene</p> <p>Zaštićena područja izvan granica naselja osim zaštićenih područja u E0</p> <p>Zaštićena područja unutar granica naselja važna za strogo zaštićene vrste ukoliko su u području naselja ključna staništa i skloništa unutar naselja</p> <p>Skloništa i staništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja</p>	<p>Područja gdje vanjska rasvjeta negativno utječe na floru i faunu ili bitno remeti karakter područja.</p> <p>Ruralna i urbana područja s ograničenom noćnom aktivnosti izvan granica naselja važna za divlje vrste osjetljive na svjetlosno onečišćenje s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste ukoliko su u području ključna staništa i skloništa izvan naselja vezano uz aktivnost ljudi.</p> <p>Dijelovi ruralne i urbane zelene/krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza, koja su temeljem svoje linearne ili kontinuirane strukture ili funkcije bitna za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.).</p> <p>Građevine u područjima izvan naselja s ograničenom ljudskom aktivnosti unutar prirodnih područja otvorenog prostora.</p> <p>Skloništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja nisu izravno osvijetljena i osigurani su tamni koridori kretanja prema ključnim staništima (prehrana, pijenje vode, migracije) uz poštivanje izbjegavanja izravnog osvjetljavanja izlaza iz skloništa te ostavljanja tamnog koridora između skloništa i lovskog staništa.</p> <p>Vizura stanovnika i korisnika je prilagođena razinama slabe rasvijetljenosti.</p> <p>Vanjska rasvjeta se može koristiti za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno jednolično ili kontinuirano.</p> <p>U svjetlostaju, većinu rasvjete treba ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.</p>
----	---------------------------	---	--

S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, Donesen je posebni zakon, Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19). Njime se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja koja obuhvaća obveznike zaštite od svjetlosnog onečišćenja, mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, način utvrđivanja najviše dopuštenih vrijednosti rasvijetljavanja, ograničenja i zabrane rasvijetljavanja, uvjete za planiranje, gradnju, održavanje i rekonstrukciju vanjske rasvjete, mjerenje i način praćenja rasvijetljenosti okoliša te druga pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja. Cilj Zakona je zaštita od svjetlosnog onečišćenja uzrokovanog emisijama svjetlosti u okoliš iz umjetnih izvora svjetlosti kojima su izloženi ljudi, biljni i životinjski svijet u zraku i vodi, druga prirodna dobra, noćno nebo i zvjezdarnice, uz korištenje energetski učinkovitije rasvjete. Zaštitom od svjetlosnog onečišćenja osigurava se zaštita ljudskog zdravlja, cjelovito očuvanje kvalitete okoliša, očuvanje bioraznolikosti i krajobrazne

³ <https://www.handprint.com/ASTRO/bortle.html>

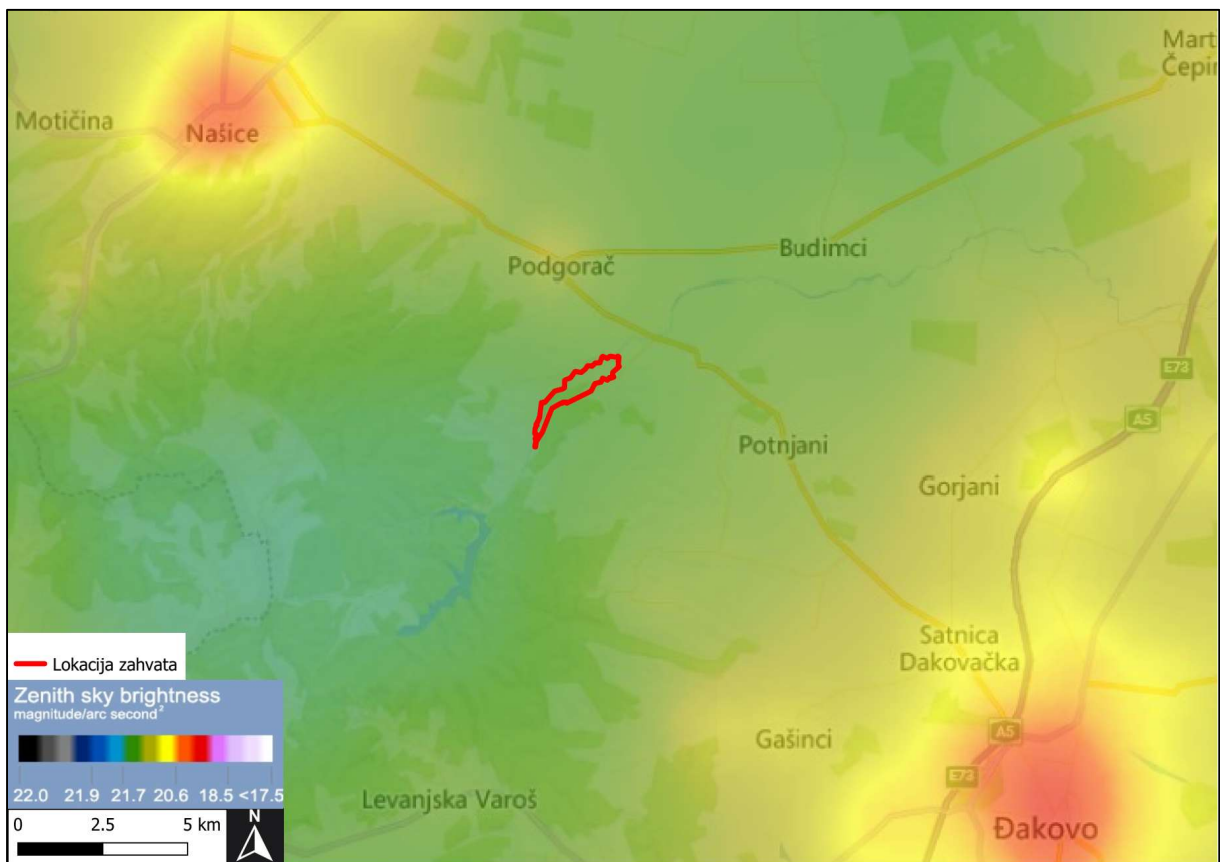
⁴ izvor: Prilog 1. Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima ("Narodne novine" br. 128/20)

raznolikosti, očuvanje ekološke stabilnosti, zaštita biljnog i životinjskog svijeta, racionalno korištenje prirodnih dobara i energije na najpovoljniji način za okoliš, kao osnovni uvjet javnog zdravstva, zdravlja i temelj koncepta održivog razvitka.

Pravilnikom o mjeranju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša („Narodne novine“, broj 22/23) se propisuje način mjeranja rasvjetljenosti okoliša, sadržaj i način izrade izvješća o provedenom mjeranju te način mjeranja radi utvrđivanja razine rasvjetljenosti.

Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, broj 22/23) se propisuju sadržaj, format i način dostave plana rasvjete i akcijskog plana gradnje ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način informiranja javnosti o planovima i akcijskim planovima, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode, kao i druga pitanja u vezi s tim.

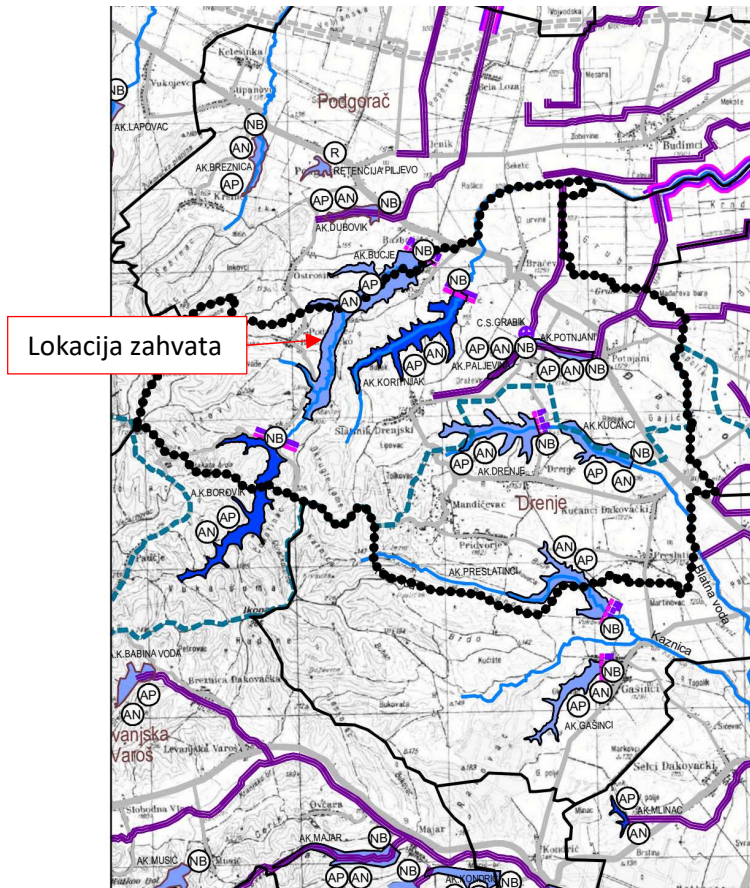
Na lokaciji zahvata nije predviđena instalacija vanjske rasvjete.



Slika 100. Prikaz svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata i njenom okruženju (Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info/>)

3.13. ANALIZA ODNOSA ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Uvidom u prostorno-plansku dokumentaciju utvrđeno je da se u okruženju lokacije zahvata nalaze 2 postojeće akumulacije (**Slika 101**): Borovik na rijeci Vuki uzvodno od lokacije zahvata na udaljenosti oko 2,6 km i Koritnjak na istoimenom vodotoku oko 1,2 km te su istočno od lokacije zahvata.



Slika 101. Prikaz postojećih i planiranih akumulacija i retencija u okruženju oko 15 km od lokacije zahvata (izvor: PPUO Drenje)

U okruženju lokacije od postojećih zahvata nalaze se prometnice (**Slika 103**). Najbliže razvrstane prometnice su LC44100 (Bračevci (DC515) – Bučje Gorjansko) oko 250 m južno i jugoistočno od lokacije zahvata, LC44099 (Podgorač (DC515) – Borovik – Breznica Đakovačka (ŽC4144)) oko 560 m jugozapadno i 840 m zapadno od lokacije zahvata i DC515 (Velimirovac (DC53) – Đakovo (DC7/ŽC4145)) oko 750 m sjeveroistočno od lokacije zahvata. U okruženju zahvata nalazi se i mreža nerazvrstanih prometnica, najviše makadamskih poljskih putova.

U koridorima pojedinih prometnica nalaze se trase komunalne infrastrukture (vodovod, odvodnja, niskonaponska električna mreža) (**Slika 102**).

Od planiranih zahvata se u radijusu oko 15 km od lokacije zahvata planirano je ukupno još 14 akumulacija (AK) i jedna (1) retencija (**Slika 101**):

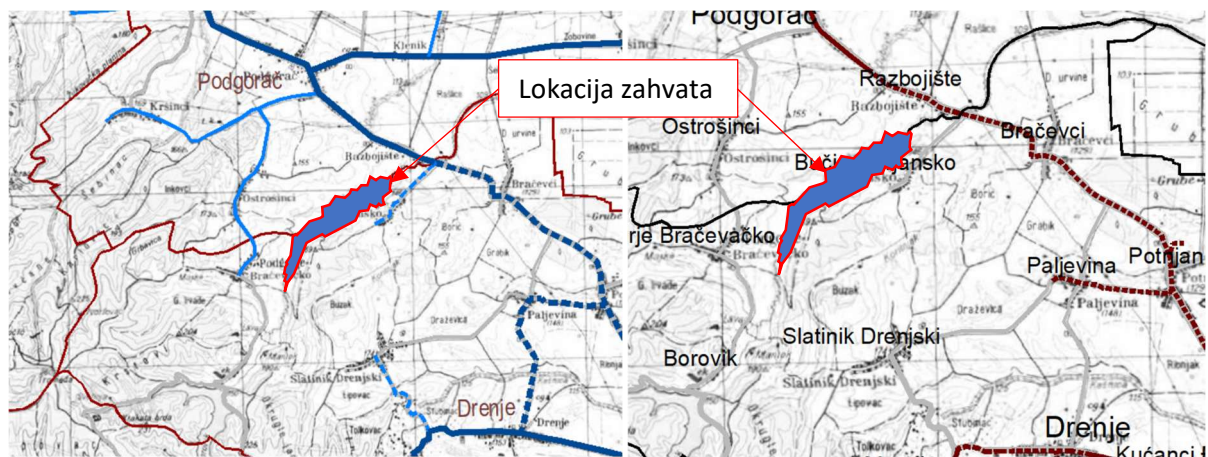
- AK Potnjani i AK Paljevina na Potoku Maksim, sjeverno i sjeverozapadno od naselja Paljevina
- AK Drenje i AK Kućanci na potoku Kašnica, sjeverno od naselja Drenje.
- AK Preslatnici na potoku Kaznica, južno od naselja Pridvorje,
- AK Lapovac na potoku Lapovac, zapadno od naselja Vukojevci,
- AK Breznica, na potoku Breznica, južno od naselja Stipanovci,

- AK Dubovik sjeverozapadno od naselja Razbojište
- AK Babina voda na potoku Babina voda, sjeverozapadno od naselja Breznica Đakovačka
- AK Musić, zapadno od naselja Musić
- AK Majar, jugozapadno od naselja Majar
- AK Kondrić, jugozapadno od naselja Kondrić
- AK Mlinac jugozapadno od naselja Selci Đakovački
- AK Gašinci, zapadno od naselja Gašinci
- retencija Piljevo, južno od naselja Podgorač

Navedeni zahvati ne nalaze se na rijeci Vuki, već na okolnim vodotocima i kanalima.

Sjeverno od lokacije zahvata paralelno s koridorom državne ceste DC515 planirana je izgradnja dijela sustava javne odvodnje – glavnog dovodnog kanala – kolektora (**Slika 102**). U koridoru navedene prometnice istočno od mosta u naselju Razbojište nalazi se postojeći magistralni vodoopskrbni cjevovod te je planirana izgradnja nastavka ovog cjevovoda u smjeru istoka. Također su u naseljima koja su najbliža lokaciji zahvata Buče Gorjansko, Podgorje Bračevačko, Slatinik Drenjski i Paljevina planirane izgradnje ostalih važnijih vodoopskrbnih cjevovoda.

Od prometne infrastrukture, sjeverno od lokacije zahvata na udaljenosti oko 6 km planirana je izgradnja četvertračne brze ceste.



VODOOPSKRBA

POSTOJEĆE PLANIRANO



VODOCRPILIŠTE VODOZAHVAT /POVRŠINSKI/



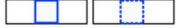
VODOCRPILIŠTE VODOZAHVAT /PODZEMNI/



UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE PITKE VODE



VODOSPREMA / VODOTORANJ



VODNA KOMORA



CRPNA STANICA



GLAVNI OPSKRBNJI CJEVOVOD



GLAVNI OPSKRBNJI CJEVOVOD - ALTERNATIVNA TRASA



MAGISTRALNI VODOOPSKRBNJI CJEVOVOD



OSTALI VAŽNIJI VODOOPSKRBNJI CJEVOVODI



CJEVOVOD SIROVE VODE



SPOJ NA REGIONALNI VODOVOD ISTOČNE SLAVONIJE

ODVODNJA OTPADNIH VODA

POSTOJEĆE PLANIRANO



VAŽNIJI SKUPNI UREDAJI ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA (UPV)



ISPUST PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA



GLAVNI DOVODNI KANAL - KOLEKTOR

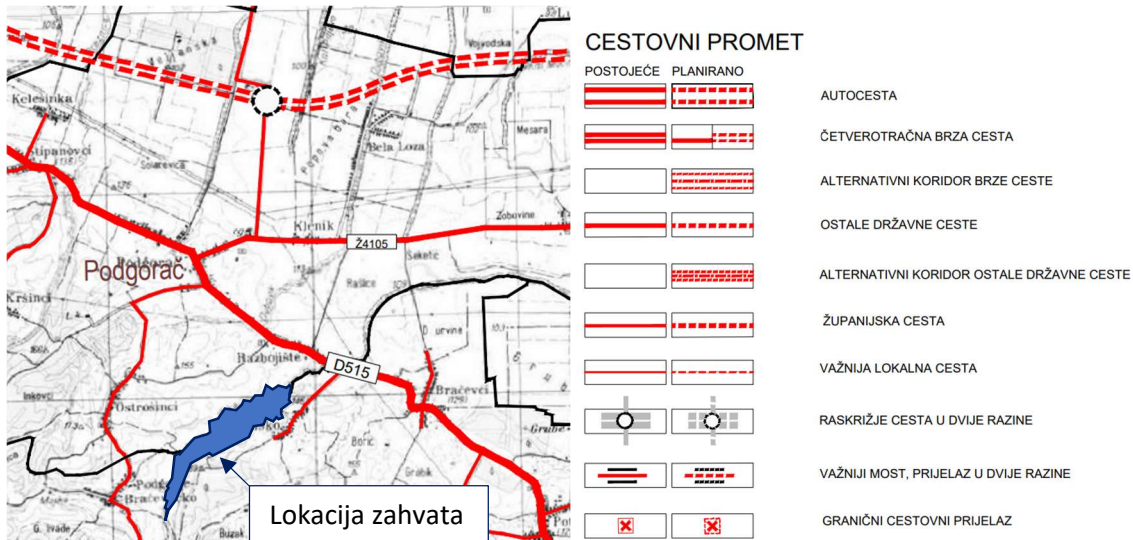


KOLEKTOR IZVAN GRANICA ŽUPANIJE



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Slika 102. Postojeći i planirani sustavi vodoopskrbe i odvodnje u okruženju lokacije zahvata (izvor: PP OBŽ)



Slika 103. Postojeći i planirani prometni pravci u okruženju lokacija zahvata (izvor: PP OBŽ)

3.14. PRIKUPLJENI PODACI I PROVEDENA MJERENJA NA LOKACIJI ZAHVATA

Na lokaciji zahvata su provedeni geotehnički i geofizički istražni radovi tijekom srpnja i kolovoza 2021. godine. Rezultati temeljem Geotehničkog izvještaja, Oznaka elaborata: 3/280-66/19, kojeg je izradila tvrtka INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU d.d., Zagreb, u listopadu 2021. (u daljnjem tekstu: Geotehnički izvještaj, 2021.) detaljno su opisani u poglavlju 3.3.1.1. Geotehnički i geofizički istražni radovi.

Terenski istražni radovi (istražno bušenje i CPT ispitivanje) provela je tvrtka MKS Inženjering d.o.o. iz Rakitja, dok je laboratorijska ispitivanja provela tvrtka Geotest d.o.o. iz Zagreba. Na lokaciji su provedeni i geofizički istražni radovi, geofizičke istražne radove provela je tvrtka Terra Compacta d.o.o. iz Zagreba.

Tijekom lipnja i rujna 2023. godine tim stručnjaka tvrtke EcoMission d.o.o. je zajedno s vanjskim suradnicima i predstavnicima nositelja zahvata proveo dva terenska obilaska tijekom kojih je pregledana cijela lokacija zahvata. Tijekom terenskih obilazaka prikupljeni su podaci o staništima, flori i fauni, krajobraznim karakteristikama područja te prikupljena fotodokumentacija. Rezultati navedenih obilazaka uvršteni su u ovu studiju u adekvatnim poglavljima.

3.15. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA ZA VARIJANTU »NE ČINITI NIŠTA« ODNOSNO PRIKAZ MOGUĆIH PROMJENA STANJA OKOLIŠA BEZ PROVEDBE ZAHVATA

Za varijantu „ne činiti ništa“, odnosno ukoliko se planirana akumulacija Bučje ne izgradi na širem području će se i nadalje redovito javljati poplavni događaji, pošto se lokacija zahvata nalazi sukladno podacima Hrvatskih voda unutar poplavnog područja s malom vjerojatnosti pojavljivanja.

Također neće doći do gubitka šumskih i poljoprivrednih površina na području lokacije zahvata i neće se mijenjati postojeći riječni ekosustav rijeke Vuke na predmetnom području.

S obzirom da se akumulacija između ostalih namjena planira koristiti za navodnjavanje, u varijanti „ne činiti ništa“ neće biti mogućnosti navodnjavanja oko 550 do 700 ha poljoprivrednih površina iz akumulacije, a izostat će i mogućnost korištenja akumulacije u sportsko-rekreacijsko-turističke svrhe (ribolov, lov i dr.).

Antropogeni dio krajobraza se ne bi znatno promijenio, jer bi se nastavila obrada poljoprivrednih površina. Pošto su značajne količine obradivih površina u fazi prirodne sukcesije uslijed zapuštanja, ovaj proces bi se na području lokacije zahvata nastavio.

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA, KORIŠTENJA I UKLANJANJA ZAHVATA

Za sastavnice okoliša napravljena je relativna skala vrijednosti utjecaja nastalih pri izgradnji akumulacije Bučje. Sukladno tome autori Studije su odabrali razrede od 0 do 5 (**Tablica 46**).

Tablica 46. Odnos razvrstavanja u razrede procjene utjecaja na okoliš grupe autora u Studiji i razvrstavanja utjecaja i posljedica mogućeg nekontroliranog događaja iz APELL procesa

Razredi procjene utjecaja grupe autora u Studiji	
U 0	nema utjecaja
U 1	zanemariv utjecaj
U 2	slab utjecaj
U 3	srednji utjecaj
U 4	jak utjecaj
U 5	nedopustiv utjecaj

4.1. UTJECAJI TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA

4.1.1. Utjecaj na biološku raznolikost

Utjecaj zahvata na zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja Republike Hrvatske lokacija planiranog zahvata **ne nalazi se unutar područja zaštićenog temeljem Zakona o zaštiti prirode** („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19). Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je Spomenik parkovne arhitekture: Našice – Park oko dvorca, koje se nalazi oko 12,3 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.

Zbog velike udaljenosti najbližeg zaštićenog područja od lokacije zahvata te lokalnog karaktera samog zahvata, procjenjuje se da **neće biti utjecaja (U0)** planiranog zahvata na zaštićena područja.

Utjecaj zahvata na ekosustave i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa RH MZOZT-a iz 2016. godine, lokacija zahvata nalazi se na području stanišnih tipova: E. / D.1.2.1. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva; I.2.1. / D.1.2.1. Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva; I.2.1. Mozaici kultiviranih površina; E. Šume; C.2.3.2. / D.1.2.1. / E. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume; A.2.4. / A.4.1. Kanali / Tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi; C.2.3.2. / E. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Šume, 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.2.4.1. / A.4.1. / E. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa / Tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Šume; E. / D.1.2.1. / C.2.3.2. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Mezofilne livade košanice Srednje Europe; D.1.2.1. / I.1.7. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa; D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva i I.1.8. / D.1.2.1. Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva.

Tijekom terenskih obilazaka utvrđeno je da je stanišni tip E. Šume na lokaciji zahvata prisutan u područjima državnih i privatnih šuma, djelomično uz tok rijeke Vuke i mjestimično u malim šumarcima u kombinaciji sa šikarama koje su posljedica prirodne sukcesije, odnosno zapuštanja poljoprivrednih

površina. U privatnim šumama, kao i zapuštenim poljoprivrednim površinama na kojima se javljaju šumske sastojine prevladava stanišni tip **E.9.1.** Šume i šikare stranih vrsta drveća vrsta drveća, a prevladava stanišni tip **E.9.1.1.** Sastojine bagrema. Na području državnih šuma prevladava stanišni tip **E.3.1.** Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, a većinom se radi o panjačama graba.

Prema karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine i Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21 i 101/22), stanišni tipovi koji se nalaze na lokaciji zahvata, a pripadaju popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske su: **A.4.1.** Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, **C.2.4.1.** Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa, **C.2.3.2.** Mezofilne livade košanice Srednje Europe, **E.3.1.** Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume i **I.1.7.** Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa.

Tijekom provedbe zahvata će se trajno ukloniti prisutni stanišni tipovi. Iz **Tablica 4** je vidljivo da će se izgubiti površine ugroženih i rijetkih stanišnih tipova A.4.1., C.2.4.1., C.2.3.2., E.3.1. i I.1.7 koji se svi osim dijela površina stanišnog tipa C.2.3.2. nalaze u kombinaciji s drugim stanišnim tipovima i s njima čine mozaike staništa. Ukupno će se na lokaciji zahvata izgubiti oko 116 ha staništa, od čega oko 7,13 ha površine stanišnog tipa C.2.3.2. kao samostalnog stanišnog tipa i oko 33,42 ha ranije navedenih mozaičnih stanišnih tipova s ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima. Stanišni tipovi travnjaka C.2.3.2. i C.2.4.2 nalaze se u mozaicima s drugim stanišnim tipovima, većinom šikarama i šumama, što je posljedica prirodne sukcesije zbog napuštanja korištenja navedenih travnjaka. U ovim područjima se nalazi i veći broj invazivnih biljnih vrsta. Stanišni tip A.4.1. na lokaciji zahvata će se obnoviti, odnosno očekuje se razvitak istog u obalnom području buduće akumulacije u znatno većim površinama od sadašnjih. Također se očekuje obnavljanje šumskih staništa, prvenstveno aluvijalnih šumskih sastojina u obalnom području akumulacije, a koje su rijetke i ugrožene. Razvoj aluvijalnih šumskih sastojina moguće je pospješiti ciljanom sadnjom odgovarajućih vrsta drveća u obalnom području, te redovitim uklanjanjem invazivnih vrsta koje se mogu pojaviti nakon provedbe zahvata.

Nastankom vodene površine akumulacijskog jezera, te razvojem trščaka i aluvijalnih šuma nastat će nova povoljna staništa za mnoge vrste osobito ptica i vodozemaca. Tijekom same izgradnje te tijekom punjenja akumulacije međutim može doći do stradavanja jedinki pojedinih životinja, osobito slabo pokretnih koje teže migriraju u okolna područja (npr. vodozemci, gmazovi). Međutim s obzirom da se u većem dijelu radi o području poljoprivrednih površina mogućnost zadržavanja većeg broja jedinki se ne očekuje. U slučaju nailaska na ugrožene i zaštićene svojte i njihove nastambe (npr. gnijezda ptica, ostale životinjske nastambe, ozlijeđene ili uginule strogo zaštićene vrste), nositelj zahvata je dužan obustaviti radove u blizini nalaza, te odmah izvijestiti nadležnog inspektora, upravno tijelo i Ministarstvo nadležno za poslove zaštite okoliša, kao i u slučaju nailaska na veći broj uginulih jedinki strogo zaštićenih vrsta.

S obzirom da se zahvat odnosi na izgradnju akumulacije na rijeci Vuki najveći utjecaj se može očekivati na vodeni ekosustav, prvenstveno ribe.

Planirani radovi izgradnje temeljnog ispusta, preljeva te odvodnih korita preljeva i temeljnog ispusta Bučje izvodit će se na suhom, što neće imati značajniji negativan utjecaj u vidu zamućenja stupaca vode rijeke Vuke. Negativan utjecaj na faunu moguć je kod dužeg izlaganja povišenoj buci i vibracijama.

Izgradnja brana i hidroakumulacija na vodotocima, značajno utječe na daljnji život tih vodotoka. U osnovi se prekida cjelovitost i kontinuitet protočnosti vode, pa dolazi do značajnih fizičkih promjena staništa te fizikalno-kemijskih i bioloških promjena vodnog režima. Kao posljedica, između ostalih, javljaju se određene ekološke promjene kod svih vodenih životinja (riba, rakova, školjki i sl.) uzvodno i nizvodno od izgrađene akumulacije.

Brane ili pregrade onemogućuju longitudinalne migracije riba. Promjene tekućice u stajaćicu, odnosno promjene riječnog u jezerski ekosustav uzrokuju promjene fizikalno-kemijskih značajki vode, poput temperature, količine otopljenog kisika, koncentracije nutrijenata i sl. Također, mijenja se hidrobiološki režim i visine podzemnih voda. Izgradnja akumulacije, neizbježno uzrokuje poremećaj u protoku i zadržavanju sedimenta u samoj akumulaciji te ispiranje sedimenta nizvodno od akumulacije

što mijenja funkcionalne karakteristike specifične za riblju zajednicu. Kao posljedica promjena u okolišu, riblji sastav koji ostaje nizvodno od brane također će imati posebne funkcionalne karakteristike koje odražavaju toleranciju na nove uvjete okoliša (Ward & Stanford, 1995). Nakon stvaranja akumulacije dolazi do promjene u sastavu populacije ribe, pa u akumulacijama dominiraju riblje vrste koje su hranidbeni generalisti (omnivori), a smanjuje se broj hranidbenih specijalista poput: piscivora, planktivora i herbivora (Agostinho, Gomes, Santos, Ortega, & Pelicice, 2016; Hoeinghaus, i dr., 2009). Takvi obrasci javljaju se uzvodno i nizvodno od akumulacije (Miranda & Dembkowski, 2016).

Promjene u vodotocima najčešće uzrokuju nestanak reofilnih vrsta riba, poput pastrva, koje potiskuju limnofilne vrste. Te promjene često su dodatno izazvane i unosom novih vrsta riba u hidroakumulacije. Taloženje nutrijenata u akumulaciji i oscilacije vodostaja ispod brane smanjuju biološku produktivnost čitavog vodotoka nizvodno od brane. Nizvodno od brane mijenjaju se dnevne i sezonske oscilacije temperature, pa su, primjerice, zimi one više od uobičajenih, a ljeti niže. S nastankom akumulacijskih jezera nestaju mnoga mikrostaništa vodotoka, važna za razmnožavanje pojedinih vrsta riba. Kumulativne promjene dovode do smanjenja brojnosti riba, naročito rijetkih i osjetljivijih vrsta.

Umjetne zapreke često uzrokuju smanjenje brojnosti ili čak potpuni nestanak migratornih vrsta riba. Riba imaju specifične zahtjeve za staništem te zbog toga pokazuju predvidljiv odgovor na preinake staništa koje izaziva čovjek (Simon, 1991). Fizičke značajke vodotoka značajno određuju sastav i zajednicu riba.

Ribe migriraju između različitih ribljih zona unutar rijeke, ovisno o tome u kojoj su fazi svog životnog ciklusa. Te životne faze su: reprodukcija i inkubacija ikre, razvoj mladunaca iz ličinki, te daljnji rast i spolno sazrijevanje (Larnier, 2000), ali mogu biti sezonske uvjetovanje predacijskim pritiskom, neodgovarajućim životnim uvjetima ili hranom. Kako bi se omogućile migracije riba, uzvodno i nizvodno od izgrađene akumulacije, na pojedinim lokacijama najčešće se grade riblje staze. Njihova funkcionalnost često je upitna. Piškur nema tendenciju velike migracije, pa (Meyer & Hinrichs, 2000) evidentiraju migraciju uglavnom oko 50 metara, te najveću od 300 m nizvodno od mjesta prvog ulova. Mobilnost piškura je uglavnom ovisna o odgovarajućem staništu. Populacije koje se nalaze na odgovarajućem staništu pokazuju manje migracije, dok se populacije koje se nađu u lošem staništu kreću više zbog potrage za optimalnim staništem. Peš je izrazito teritorijalna vrsta (Mann, 1971; Crisp, Mann, & McCormack, 1975). Izgradnja akumulacije Bučje, bez riblje staze, onemogućila bi eventualnu migraciju piškura uzvodno u rijeci Vuki, prilikom pojave neodgovarajućih uvjeta. Za peša će izgradnjom akumulacije biti manje posljedica kako u uzvodnom dijelu rijeke Vuke (iznad akumulacije) tako i ispod nje, jer je peš teritorijalno vezana vrsta. Antropogeno izazvan gubitak povezanosti riječnog toka (brane, kanali i pragovi korita i sl.), mogao bi ometati migracije riba (McLaughlin, i dr., 2006), smanjiti povezanost populacije (Kelson, Miller, Thompson, O'Rourke, & Carlson, 2020) i uzrokovati fragmentaciju staništa (Junker, i dr., 2012), ugrožavajući tako postojanost populacije (Fahrig, 2003; Reid, i dr., 2019).

Izgradnja akumulacije Bučje u potpunosti će promijeniti postojeće vodeno stanište na mjestu zahvata. Općenito, rijeke zajedno s pritokama čine raznovrsnije stanište nego velika akumulacija te uglavnom nakon prvobitnog povećanja brojnosti vrsta nakon formiranja akumulacije (Wu, i dr., 2019), postepeno dolazi do opadanja ukupnog broja vrsta kroz godine (McCartney, Sullivan, & Acreman, 2000).

Izgradnjom akumulacije Bučje stvoriti će se pregrada u rijeci Vuki, što će onemogućiti populacijama riba slobodno uzvodno i nizvodno kretanje i razmnožavanje (izmjenjivanje gena) s fizički udaljenijim, okolnim populacijama ovih vrsta. Populacije iznad i ispod akumulacije ostat će izolirane jedna od druge i više se neće moći međusobno miješati. Barijere u vodotocima fizički utječu na asimetriju u protoku gena na način smanjenja genetske varijacije promatrane od donjeg toka prema izvorištu, što je posebno izraženo u fizički izoliranim populacijama (Junker, i dr., 2012). Istraživanja upućuju na to da bi izvorne populacije, zbog svoje izolacije i niske genetske varijacije, mogle biti posebno osjetljive na izumiranje. Brojni utjecaji će se pojaviti postepeno nakon nekoliko generacija

(Morita & Morita, 2009) te ih je teško predvidjeti. Zbog izgradnje akumulacije i stvaranja fragmentiranog staništa riblje vrste nemaju mogućnost širenja ili bijega od nepovoljnih uvjeta, te u slučaju dugoročnog stanja nepovoljnog uvjeta, izolirane populacije mogu izumrijeti (Bunn & Arthington, 2002). Zbog više pregrada na rijeci Vuki (Borovik i Bučje), nove jedinke iz drugih dijelova rijeke Vuke i pritoka, ne mogu doći i ponovo naseliti ovo stanište. Ovaj utjecaj se može ublažiti poribljavanjem izvornim populacijama iz uzvodnog i nizvodnog područja, čime se omogućuje održavanje genske varijabilnosti.

Za vrste koje su vezane uz vodotoke umjerene brzine (npr. peš i piškur), a kakva je na lokaciji rijeke Vuke, se količina i brzina vode ispod brane Bučje neće bitnije promijeniti u odnosu na sadašnje stanje, jer će rijeka Vuka iz akumulacije i dalje preko temeljnog ispust brane imati ekološki prihvatljiv protok (tijekom vegetacijskog razdoblja minimalno 10 l/s, a u ostalom dijelu godine minimalno 5 l/s⁵), pa će i ekološki uvjeti i dalje omogućiti opstanak ovih vrsta. Smanjenje utjecaja na protok rijeke Vuke moguće je regulirati povremenim većim ili manjim ispuštanjem vode, kao što je detaljnije opisano u poglavlju 4.1.3. čime se može u nizvodnom dijelu toka Vuke zadržati više-manje prirodna varijabilnost protoka, koja uključuje kako razdoblja s niskim tako i razdoblja s visokim protokom čime se doprinosi očuvanju vrsta koje su vezane uz ove oscilacije u protoku.

Izostankom sedimenta koji se nataložio u akumulaciji, može se očekivati ispiranje sitnijeg sedimenta odmah ispod brane zbog čega će doći do promjene u tipu sedimenta (Kondolf, 1997). Tako će doći do ispiranja pijeska i mulja koji se trenutno nalazi na lokaciji ispod predviđene pregrade, umanjujući povoljno stanište za beskraljeznjake i bentosne vrste koji su primarna hrana brojnim vrstama riba. Također, moguće redukcije u protoku vode iz akumulacije dovest će do mogućeg sužavanja rijeke i njenog daljnjeg ukapanja. Izgradnja prepreke na rijeci može uzrokovati različite geomorfološke posljedice nizvodno od pregrade, koje nije uvijek moguće predvidjeti, jer ovise o vrsti rijeke, vrsti pregrade, obrascu protoka vode, količini i tipu sedimenta (Ligon, Dietrich, & Trush, 1995). Značajan utjecaj će imati pomicanje i taloženje sedimenta unutar akumulacije. Taloženje sedimenta u akumulacijama je uglavnom uz branu, gdje je ujedno akumulacija najdublja. Ispiranje sedimenta iza brane će imati negativan utjecaj na vrste za koje je odgovarajući sediment ključan za održavanje njihove populacije (npr. piškur), dok će s druge strane odgovarati vrstama kojima odgovara čvrsta šljunčana ili pješćana podloga (npr. peš). Sediment se naknadno može i dopunjavati, ukoliko se monitoringom utvrdi da je to potrebno. Redovito dopunjavanje sedimenta ispod brana uobičajena je praksa sa svrhom nadoknađivanja deficita sedimenta nizvodno te očuvanje kvalitete staništa i ekološke funkcije (Ock, Sumi, & Takemon, 2013). Dodavanje nekih umjetnih materijala degradiranim staništima može biti vrlo prihvatljivo rješenje za poboljšanje staništa. Provedena su istraživanja u kojima su kao supstrat korištene keramičke pločice kao umjetne podloge za mrijest u kanaliziranim i (preostalim) meandriranim dijelovima antropogeno poremećenih nizinskih rijeka (Knaepkens, Bruyndoncx, Coeck, & Eens, 2004). Pločice su uspješno korištene od strane peša i drugih riba sa sličnim ekološkim zahtjevima kao podloga za mrijest. U meandriranim dijelovima rijeke broj naslaga jaja (ikre) bio je u značajnoj pozitivnoj korelaciji s dubinom vode. U kanaliziranim dijelovima rijeke, dubina i brzina vode nisu značajno utjecali na korištenje pločica za odlaganje ikre. Općenito, dopunjavanje rijeka umjetnim supstratima kao što su pločice može biti prihvatljiva, jeftina i laka za poboljšanja degradiranih staništa za mriještenje riba.

Ribe migriraju između različitih ribljih zona unutar rijeke, ovisno o tome u kojoj su fazi svog životnog ciklusa. Te životne faze su: reprodukcija i inkubacija ikre, razvoj mladunaca iz ličinki, te daljnji rast i spolno sazrijevanje (Larnier, 2000), ali mogu biti sezonske uvjetovanje predacijskim pritiskom, neodgovarajućim životnim uvjetima ili hranom.

Promjene u kvaliteti i temperaturi vode su neizbježne kada se rijeka pregradi i formira akumulacija (Stillwater Sciences, Confluence Research and Consulting, and Heritage Research Associates, Inc., 2006). Akumulacija Bučje će poprimiti značajke jezerskog slatkovodnog ekosustava. Naime, promjenom hidroloških uvjeta iz postojećeg stanja (stanišni tip A.2.3.1.2, Donji tokovi

⁵ izvor podataka: *Idejni projekt, 2021.*

turbulentnih vodotoka) prijeći će u planirano stanje akumulacije (stanišni tip A.1.1. Stalne stajačice). Promjena u temperaturi vode u akumulaciji ima značajan utjecaj na ihtiofaunu unutar akumulacije, ali i na ihtiofaunu ispod brane jer se radi o poikilotermnim organizmima (McCartney, Sullivan, & Acreman, 2000). Temperatura vode koja se ispušta iz akumulacije može imati različitu temperaturu od rijeke Vuke te je taj negativni utjecaj prisutan, sve dok se temperature ne izjednače. Za termofilne vrste ispuštanje toplije površinske vode neće imati značajnog utjecaja. Međutim, izlaganje ribe neuobičajeno visokim ili dugotrajnim povišenjima temperature može poremetiti spolnu diferencijaciju (Huynh, Fairgrieve, Hayman, Lee, & Luckenbach, 2019), promijeniti sezonsko sazrijevanje, oštetiti gametogenezu i ovulaciju ili inhibirati mriješćenje (Tveiten, Solevag, & Johnsen, 2001; Glasser, Mikolajczyk, Jalabert, Baroiller, & Breton, 2004; Alix, Kjesbu, & Anderson, 2020). Također u slučaju ispuštanja donjeg sloja hladne vode iz akumulacije odgodit će mrijest svih vrsta, produžiti vrijeme inkubacije ikre te smanjiti preživljenje ranih razvojnih stadija riba (Clarkson & Childs, 2000). Odrasle jedinke riba, mogu preživjeti nagle promjene u temperaturi od nekoliko stupnjeva (Donaldson, Cooke, Patterson, & Macdonald, 2008; Reid, i dr., 2022), međutim, oplodena ikra, ličinke i mladunci puno su osjetljiviji na nagle promjene temperature. Stoga u vrijeme mrijesta od ožujka do lipnja treba pratiti utječe li ispuštena voda iz akumulacije na temperaturu vode u rijeci Vuki te smanjiti količinu ispuštene vode ukoliko ispuštena voda snižava temperaturu Vuke. Stoga je nužno praćenje temperature vode u akumulaciji, kao i nizvodnom dijelu rijeke Vuke kako bi se po potrebi provele radnje nužne za izbjegavanje negativnih utjecaja temperature vode.

Sukladno svemu navedenome kako bi se utjecaj izgradnje akumulacije na populaciju riba sveo na najmanju moguću mjeru potrebno je utvrditi nulto stanje populacije riba na području izgradnje brane, kao i na uzvodnom i nizvodnom području rijeke Vuke. Stoga je potrebno provesti istražne radove u trajanju od 1 godine u periodu proljeće jesen. Također je nužno provoditi monitoring tijekom izgradnje brane i nakon punjenja akumulacije. Cilj praćenja je otkriti promjene u populacijama riba (osobito strogo zaštićenih vrsta kao što su piškur i peš), utvrditi status očuvanosti i omogućiti odgovarajuću intervenciju upravljanja. Potrebno je, također, prikupiti informacije i pojedinosti o tome što čini povoljan status očuvanja staništa i prisutnih vrsta u odnosu na kvalitetu vode, morfologiju rijeke, protok, supstrat i poremećaje okoliša te odrediti minimalno prihvatljiv režim protočnosti vodotoka za opstanak ribljih zajednica ispod brane. Monitoringa je potrebno provoditi u suradnji s nadležnom Javnom ustanovom za zaštitu prirode i Ministarstvom nadležnim za poslove zaštite okoliša.

Sukladno svemu navedenome intenzitet utjecaja planiranog zahvata na staništa, biljne i životinjske vrste procjenjuje se kao **srednji (U3)**.

Utjecaj zahvata na ekološku mrežu

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19), lokacija zahvata **ne nalazi se na području ekološke mreže NATURA 2000**. Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001354 – Područje oko jezera Borovik koje se nalazi na udaljenosti oko 1,5 km jugozapadno od lokacije zahvata.

Za planirani zahvat nositelj zahvata je proveo postupak ocjene o potrebi procjene te je 3. lipnja 2022. godine od Ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša dobio Rješenje da je za namjeravani zahvat potrebno provesti procjenu utjecaja na okoliš, ali nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu jer se može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na predmetno područje ekološke mreže (KLASA: UP/I-351-03/21-09/289, URBROJ: 517-05-1-1-22-13) (Prilog 2).

S obzirom na sve navedeno zahvat **neće imati utjecaja (U0)** na ekološku mrežu.

4.1.2. Utjecaj na georaznolikost

Prema isječku iz geološke karte lokacija zahvata nalazi se na području koje izgrađuju **aluviji recentnih tokova – pijesci, šljunci, sitnozrne gline (oznaka a)**.

Na lokaciji zahvata i u njenom okruženju (1.000 m) nisu evidentirani objekti geološke baštine. Kako bi se smanjio utjecaj, pri svakom eventualnom otkriću koje predstavlja zaštićenu geološku vrijednost, kao i pronalazak geološkog objekta i/ili njegovog dijela, obvezno je prijaviti i zaštititi od uništavanja.

Sukladno navedenom, procjenjuje se da **neće biti utjecaja (U0)** planiranog zahvata na georaznolikost.

4.1.3. Utjecaj na vode

Tijekom pripreme i izgradnje

Obzirom da se radovi na izgradnji temeljnog ispusta i preostalih dijelova planirane brane planiraju na suhom ne očekuje se negativan utjecaj u obliku zamućenja stupca vode na biološke elemente postojećeg vodotoka.

Tijekom izvođenja radova mogući utjecaji na vode mogu se pojaviti uslijed akcidentnih izlivanja štetnih i opasnih tvari (strojnih ulja, goriva) iz strojeva na tlo i infiltracijom do vodonosnih slojeva i/ili izlivanjem u vodotok što može utjecati na ekološko i kemijsko stanje površinskog vodnog tijela. Najčešći uzrok takvih pojava su nepažnja i kvar strojeva. U slučaju izvanredne situacije izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova lokacija će se sanirati sredstvima za upijanje naftnih derivata, a onečišćeno tlo kao i korištena sredstva predat će se na daljnje postupanje ovlaštenoj tvrtki.

Goriva se neće skladištiti na lokaciji već će se dovoziti u specijalnom vozilu s eko-cisternom. Tijekom utakanja goriva u strojeve i vozila ispod mjesta utakanja postaviti će se mobilna tankvana (metalna tacna) kako bi se izbjeglo svako izlivanje goriva u okoliš. Sukladno gore navedenim aktivnostima, smanjuje se mogućnost negativnog utjecaja tijekom građenja na ekološko i kemijsko stanje voda, odnosno podzemnog i površinskog vodnog tijela.

Tijekom korištenja

Nakon što se završe planirani radovi uređenja vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje na predmetnom vodotoku stvorit će se akumulacija zbog kojeg će se izmijeniti režim rijeke Vuke.

Lokacija zahvata nalazi se unutar tijela površinske vode CDRN0011_006 Vuka, neposredno nizvodno od vodnog tijela CDRN0011_007 Borovik. Sukladno analizi opterećenja i utjecaja vodnog tijela CDRN0011_006 Vuka, koje karakterizira tok rijeke Vuke neposredno nizvodno od brane akumulacije Borovik, ocjenjeno je lošeg stanja zbog fizikalno kemijskih pokazatelja, točnije zbog ukupnog fosfora. Vodno tijelo CDRN0011_007 Borovik, na području kojeg se nalaze pritoci rijeke Vuke kao i akumulacija Borovik, ocjenjeno je umjerenog stanja zbog hidromorfoloških elemenata, pri čemu su i hidrološki režim i kontinuitet toka i morfološki uvjeti ocijenjeni kao umjereni.

Tijekom korištenja zahvata, predmetna akumulacija Bučje će poprimiti značajke jezerskog slatkovodnog ekosustava, u kojem će se odvijati sljedeći prirodni procesi:

- fizikalni: infiltracija u i iz akumulacije, isparavanje, promjena temperature, otapanje plinova, cirkulacija vode, taloženje i dr.
- biološki: fotosinteza, nitrifikacija, denitrifikacija itd.,
- kemijski: sinteza organskih tvari, oksidacija tvari, kiselo i metansko vrenje, proteinska hidroliza i dr.

Shodno navedenom, očekuje se promjena fizikalno-kemijskih, bioloških te hidromorfoloških karakteristika predmetnog vodnog tijela tj. karakter izmijenjenosti istog.

S obzirom da je primarna namjena akumulacije prihvat i redukcija vodnih valova sliva rijeke Vuke te zaštita okolnog i nizvodnog područja od štetnog djelovanja velikih voda, može se očekivati pozitivan utjecaj vezano za štetno djelovanje voda.

Međutim, nakon završenih predmetnih radova na vodotoku očekuju se značajan i trajan utjecaj na hidromorfološke elemente koji prate biološke elemente poput promjena hidrološkog režima (količina i dinamika vodnoga toka, veza s podzemnim vodama), kontinuiteta rijeke te promjena

morfoloških uvjeta (varijacije širine i dubine rijeke, struktura i sediment dna rijeke, struktura obalnog pojasa). U konačnici, nakon završetka predmetnih radova u vodotoku svakako će doći do promjene osnovnih fizikalno kemijskih elemenata.

Ocjena utjecaja projekta na vodna tijela, a time i potreba primjene članka 4.7. Direktive 2000/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2000. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u području vodne politike (Okvirna direktive o vodama) provodi se u postupku procjene utjecaja na okoliš.

Stoga je Studijom utjecaja na okoliš za predmetni zahvat potrebno provesti test za procjenu potrebe primjene članka 4.7. Okvirne direktive o vodama. Predmetno je potrebno provesti sukladno EU CIS br. 36 (Smjernice br. 36 Izuzeća od postizanja okolišnih ciljeva u skladu s člankom 4. stavkom 7. - Nove promjene fizičkih svojstava površinskih voda, promjene razine podzemnih voda ili nove ljudske aktivnosti u području održivog razvoja).

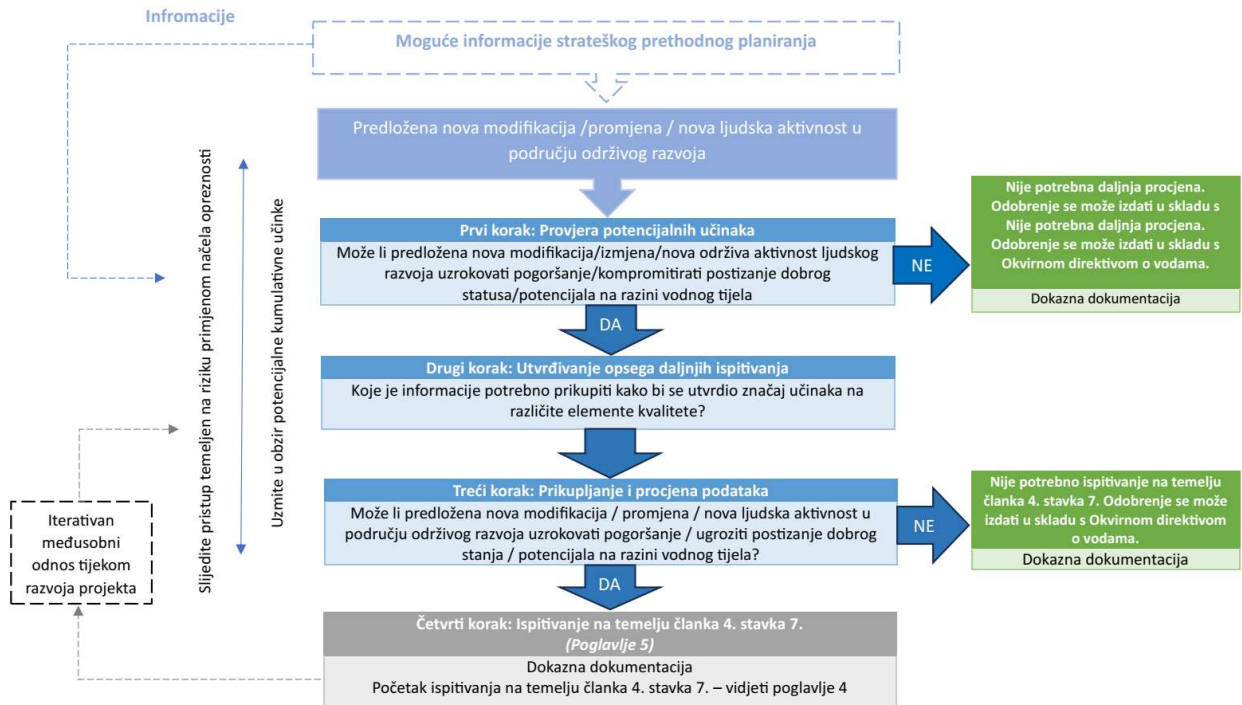
Procjena potrebe primjene članka 4.7 Okvirne direktive o vodama

Prema stavku 7, članka 4 Okvirne direktive o vodama: Države članice ne krše Direktivu u slučaju:

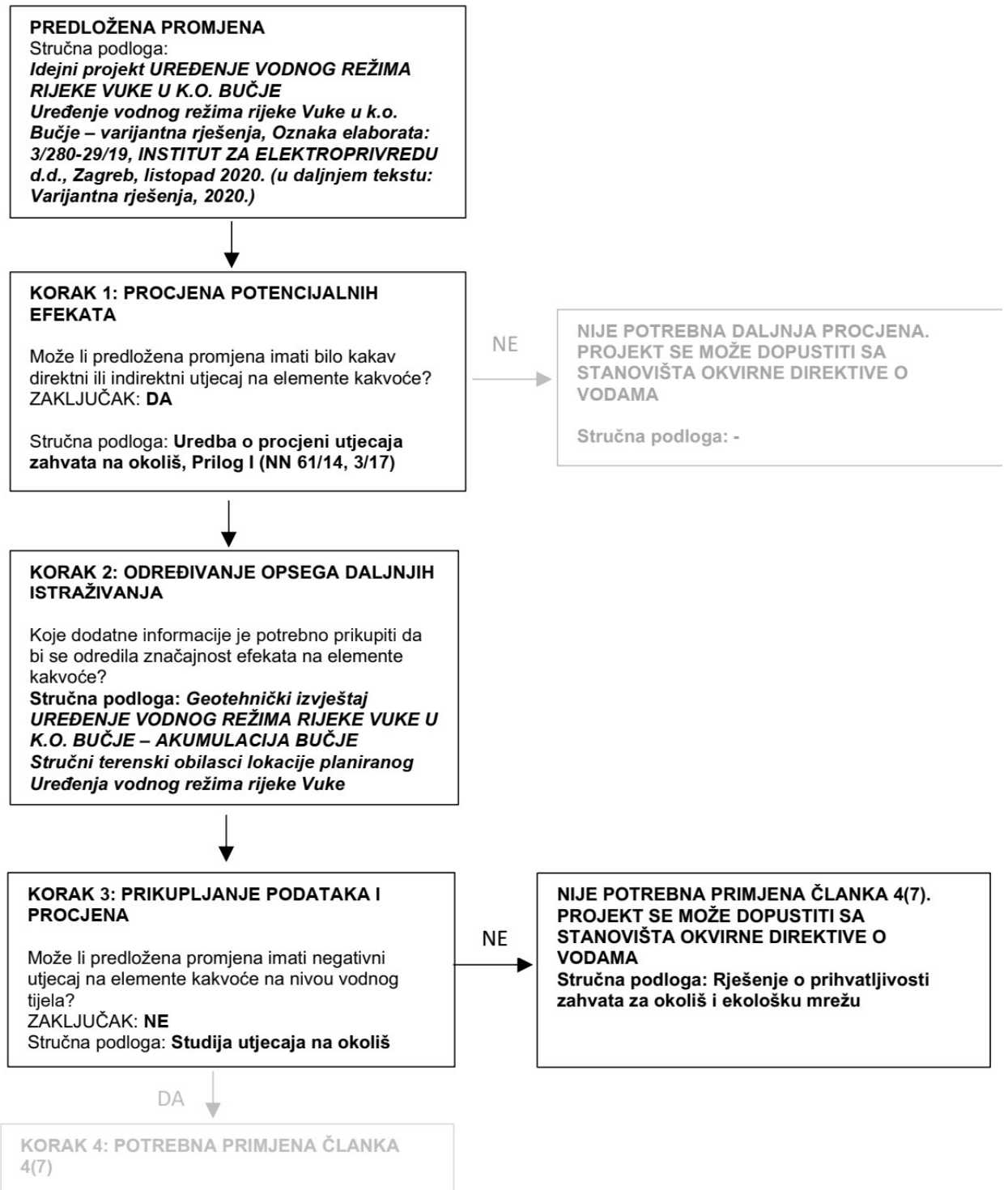
- da je nepostizanje dobrog stanja podzemnih voda, dobrog ekološkog stanja ili, gdje je to odgovarajuće, dobrog ekološkog potencijala, ili nesprečavanje pogoršanja stanja površinskih ili podzemnih voda posljedica novonastalih promjena fizičkih karakteristika tijela površinske vode ili promjena razine tijela podzemne vode, ili
- da je nesprečavanje pogoršanja od vrlo dobrog stanja prema dobrom stanju tijela površinske vode rezultat novih ljudskih aktivnosti u području održivog razvoja ako su zadovoljeni svi sljedeći uvjeti:
 - a) poduzeti su svi praktični koraci za ublažavanje negativnog utjecaja na stanje vodnog tijela;
 - b) razlozi tih modifikacija i promjena izričito su navedeni i objašnjeni u planu upravljanja riječnim slivom iz članka 13. te da se ciljevi preispituju svakih šest godina;
 - c) razlozi tih modifikacija i promjena od prevladavajućeg su javnog interesa i/ili su koristi za okoliš i društvo od postizanja ciljeva iz stavka l. manji od koristi za ljudsko zdravlje, sigurnost i održivi razvoj, koje proizlaze iz tih modifikacija i promjena; i
 - d) korisni ciljevi kojima služe te promjene stanja vode ne mogu se iz tehničkih razloga ili zbog nerazmjernih troškova postići drugim sredstvima koja predstavljaju znatno bolju ekološku opciju.

Sadašnjim zakonskim rješenjem, ocjena utjecaja projekta na vodna tijela a time i potreba primjene članka 4(7) u smislu Okvirne direktive o vodama se provodi u sklopu procjene utjecaja zahvata na okoliš (Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18; Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)) te je dokumentirana odgovarajućim dokumentima koji se pripremaju i donose u postupku procjene utjecaja na okoliš.

Procjena potrebe primjene članka 4.7 Okvirne direktive o vodama je za Projekt Uređenja vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje je provedena sukladno EU CIS vodiču br. 36, slika 4, stranica 39 (Pogreška! Izvor reference nije pronađen., **Slika 105**).



Slika 104. Shema provedbe postupka (Izvor: Smjernice br. 36 Izuzeća od postizanja okolišnih ciljeva u skladu s člankom 4. stavkom 7. - Nove promjene fizičkih svojstava površinskih voda, promjene razine podzemnih voda ili nove ljudske aktivnosti u području održivog razvoja)



Slika 105. Postupak proveden sukladno predloženoj shemi (Izvor: Smjernice br. 36 Izuzeća od postizanja okolišnih ciljeva u skladu s člankom 4. stavkom 7. - Nove promjene fizičkih svojstava površinskih voda, promjene razine podzemnih voda ili nove ljudske aktivnosti u području održivog razvoja)

Dakle, može se zaključiti da primjena članka 4(7) nije potrebna jer je Studijom utjecaja na okoliš dokazano da neće doći do pogoršanja stanja vodnih tijela nakon provedbe planiranog uređenja vodnog režima rijeke Vuke pridržavajući se svih mjera ublažavanja koje su propisane SUO.

Zaključak

Na osnovi navedenog može se zaključiti slijedeće:

1. Na osnovi provedenih analiza može se utvrditi da opterećenja/pritisци odnosno građevine za zahvat uređenja vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje neće dovesti do značajnog utjecaja na prateće hidromorfološke elemente kakvoće uz odabir predloženog tehničkog rješenja koje u odnosu na preostale analizirane varijante ima najmanju fragmentaciju te da će se u svakom trenutku ispuštati dostatna količina vode (biološki minimum) koja će zadovoljavati održavanje nizvodnog ekosustava rijeke Vuke pa se sukladno tome može očekivati i da neće doći do značajnih utjecaja na biološke elemente kakvoće, a time i na ekološko stanje vodnih tijela na području projekta.

Sukladno trenutnoj ocjeni stanja predmetnog vodnog tijela, trenutno nije postignuto dobro kemijsko stanje, a provedbom zahvata uređenja vodnog režima rijeke Vuke neće doći do promjene ocjene kemijskog stanja vodnog tijela.

2. Obavljanje operativnog monitoringa bioloških elemenata kakvoće potrebno je uskladiti s uvjetima zaštite prirode koji će se redovito propisivati za ovo područje.

3. U postupku provjere o potrebi primjene članka 4(7) zaključeno je da primjena članka 4(7) nije potrebna jer je Studijom utjecaja na okoliš pokazano da neće doći do pogoršanja stanja vodnih tijela nakon provedbe mjera Uređenja vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje.

Sukladno *Metodologiji monitoringa i ocjenjivanja hidromorfoloških pokazatelja Hrvatskih voda* od kolovoza 2024. (u daljnjem tekstu: Metodologija), te hidrološkim podacima koji su detaljno opisani u poglavlju 3.5. ove Studije i terenskim uvidima, dana je hidromorfološka ocjena te ocjena ekološkog stanja na temelju hidromorfoloških elemenata kakvoće za zahvat na površinskom vodnom tijelu CDR00010_084064, Vuka. Hidromorfološki monitoring i ocjena u rijekama se obavlja prema modificiranoj Savjetodavnoj normi za određivanje stupnja modifikacije riječne hidromorfologije (HRN EN 15843:2010), a s kojom je Metodologija usklađena.

Površinsko vodno tijelo CDR00010_084064, Vuka je sukladno podacima Hrvatskih voda prirodna tekućica, ekotipa nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B), duljine vodnog tijela 19,60 + 37,14 km. Dio je vodnog područja rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava. Lokacija zahvata, odnosno planirana akumulacija Bučje zauzimat će oko 4.845 m toka ovog vodnog tijela.

Vuka pripada (peri)panonskom kišno-snježnom režimu. Maksimalni protoci i vodostaji se javljaju u vrijeme kasnog proljeća te ranog ljeta iz razloga što se u tom periodu javljaju najveće količine oborina. Međutim lokacija zahvat nalazi se u najuzvodnijem dijelu toka, svega oko 2,6 km nizvodno od akumulacije Borovik, te je glavini režim protoka na lokaciji zahvata vezan količine vode ispuštene iz akumulacije Borovik, dok u nizvodnijim dijelovima Vuka ima prirodniji režim jer je izraženije prihranjivanje iz okolnih pritoka.

Sukladno Metodologiji na lokaciji zahvata određene su dionice za koje je provedena analiza i koji su reprezentativni za cijelu lokaciju zahvata kako i za predmetno vodno tijelo. Za vodotoke širine korita <10 m to je duljina od 200 m. Pošto se na lokaciji zahvata mogu jasno razlikovati dva intenziteta uređenosti samog korita odabrane su 2 dionice: 1. u uzvodnom dijelu koji karakterizira uređenost i kanaliziranost toka, koji je bez meandara i u čijem obalnom području se nalazi uglavnom zeljasta vegetacija, te 2. u nizvodnom dijelu u kojem je korito također uređeno, ali su zadržani prirodni meandri toka, a drvenasta vegetacija je u većem dijelu sačuvana na jednoj obali toka. Stoga su provedene dvije usporedbe hidromorfološke ocjene vodnog tijela CDR00010_084064, Vuka u sadašnjem stanju i nakon izgradnje planiranog zahvata, u uzvodnom dijelu planiranog zahvata (Tablica 1), te u nizvodnom dijelu lokacije zahvata (Tablica 2).

Tablica 47. Usporedba hidromorfološke ocjene vodnog tijela CDR00010_084064, Vuka u sadašnjem stanju i nakon izgradnje planiranog zahvata

	NAZIV		VUKA				
	ŠIFRA MJERENE POSTAJE		NEMA				
	ŠIFRA VODNOG TIJELA		CDR00010_084064				
	EKOTIP		HR-R_2B ⁶				
	UKUPNO VODNO TIJELO - SADAŠNJE		UKUPNO VODNO TIJELO – BUDUĆE (NAKON IZGRADNJE ZAHVATA)				
HIDROMORFOLOŠKO OBILJEŽJE KOJE SE OCJENJUJE			Ocjena 3,27	Obrazloženje	Ocjena 3,44	Obrazloženje	
1.	HIDROLOGIJA	2,50		3,50			
1.1.	Učinci umjetnih građevina u koritu unutar vodnog tijela	B	3	Obilježja toka umjereno promijenjena	B	5	Obilježja toka uvelike promijenjena
1.2.	Učinci promjena širom sliva na obilježja prirodnog protoka unutar vodnog tijela	B	3	Protok je u umjereno promijenjen	B	3	Protok je umjereno promijenjen
1.3.	Učinci promjene u dnevnom protoku unutar vodnog tijela	B	3	Rijetko ili neredovito „vršno ispuštanje“ (oko 5% - 20% vremena)	B	3	Rijetko ili neredovito „vršno ispuštanje“ (oko 5% - 20% vremena)
1.4.	Utjecaj građevina i zahvata na povezanost podzemnih i površinskih voda	B	1	Nema utjecaja na povezanost.	B	3	Postoji utjecaj na povezanost – tok je umjereno produbljen, djelomično utvrđen ili povišena razina vodnog lica vodotoka
2.	UZDUŽNA POVEZANOST	2,00		3,00			
2.1.	Utjecaj umjetnih građevina na uzdužnu povezanost vodnog tijela s aspekta migracije biote (ribe i dr.)	B	3	Regulacijske i zaštite vodne građevine djelomično utječu na migraciju biote.	B	3	Regulacijske i zaštite vodne građevine djelomično utječu na migraciju biote.
2.2.	Utjecaj umjetnih građevina na uzdužnu povezanost vodnog tijela s aspekta tijeka sedimenta	B	1	Postojeće regulacijske i zaštitne vodne građevine nemaju utjecaja na slobodni tijek sedimenta	B	3	Izgradnjom brane i akumulacije doći će do djelomičnog taloženja sedimenta unutar same akumulacije
3.	MORFOLOGIJA	3,75		3,50			
3.1.	Geometrija korita						
3.1.1.	Promjena tlocrtnog oblika	B	3	Promjene u tlocrtnom obliku vodnog tijela.	B	3	Promjene u tlocrtnom obliku vodnog tijela.
3.1.2.	Poprečni presjek korita na odsječku i vodnom tijelu	A	5	>75% dužine dionice s promijenjenim presjekom korita.	B	5	Korito je u velikoj mjeri promijenjeno: na korito pretežno

⁶ Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom

Studija o utjecaju na okoliš

							djeluje jedno ili više od slijedećeg: regulacija, učvršćivanje, propust, berma ili jaružanje uzrokuje određene promjene u omjeru širina/dubina
3.2.	Podloga						
3.2.1.	Količina umjetnih tvrdih materijala u koritu (ispod razine vodnog lica) na odsječku	B	3	Umjerena prisutnost tvrdog umjetnog materijala	B	3	Umjerena prisutnost tvrdog umjetnog materijala
3.2.2.	Prirodnost sedimenta na odsječku	B	3	Prirodna mješavina/značajka umjereno promijenjena	B	3	Prirodna mješavina/značajka umjereno promijenjena
3.2.3.	Struktura sedimenta i promjene na pokosu obale odsječka i vodnog tijela	B	3	Obale su pod umjerenim utjecajem tvrdih umjetnih materijala ili pod snažnim utjecajem mekih materijala	B	1	Obale nisu pod utjecajem, ili su pod minimalnim utjecajem tvrdih umjetnih materijala, ili su pod umjerenim utjecajem mekih materijala
3.3.	Vegetacija i organski ostaci u koritu						
3.3.1.	Uklanjanje/ održavanje vodene vegetacije na odsječku i vodnom tijelu	B	1	Vodena vegetacija se ne uklanja iz korita.	B	1	Vodena vegetacija se ne uklanja iz korita.
3.3.2.	Količina drvenih ostataka u koritu na odsječku i vodnom tijelu (ukoliko se isti očekuju)	B	5	Količina i veličina drvenih ostataka je u velikoj mjeri promijenjena, redovno aktivno uklanjanje ili dodavanje	B	5	Količina i veličina drvenih ostataka je u velikoj mjeri promijenjena, redovno aktivno uklanjanje ili dodavanje
3.3.3.	Obilježja erozije/taloženja na odsječku i vodnom tijelu	B	3	Elementi erozije/taloženja odražavaju umjereno odstupanje od gotovo prirodnog stanja (odsutno 10% do 50% očekivanih elemenata)	B	3	Elementi erozije/taloženja odražavaju umjereno odstupanje od gotovo prirodnog stanja (odsutno 10% do 50% očekivanih elemenata)
3.3.4.	Vrsta/struktura vegetacije na obalama i na okolnom zemljištu unutar zadane buffer zone (10 m) na odsječku i vodnom tijelu	A	4	20-40 % drvenaste vegetacije, ostalo čini zeljasta vegetacija ili je prisutno 25-50% umjetnih materijala (beton, asfalt, makadam, šljunak...)	B	3	Na vegetaciji se primjećuju umjereni tragovi održavanja.
3.3.5.	Korištenje zemljišta u prirodnoj poplavnoj	B	5	Neprirodni zemljišni pokrov prevladava	B	5	Neprirodni zemljišni pokrov prevladava

	zoni i s time povezana obilježja na odsječku i VT (na područjima određenima za prihvat i transport velikih voda)			na riječnom koridoru iza obalnog pojasa (npr. gotovo prirodne vegetacije i/ili obilježja kao što su mrtvi rukavci, ostaci korita, tresetišta uglavnom ili uopće nema)			na riječnom koridoru iza obalnog pojasa (npr. gotovo prirodne vegetacije i/ili obilježja kao što su mrtvi rukavci, ostaci korita, tresetišta uglavnom ili uopće nema)
3.4.	Interakcija korita i poplavnog područja						
3.4.1.	Lateralna povezanost rijeke i prirodnog poplavnog područja (dužinski iznos) na cijelom vodnom tijelu	B	5	Većina dionice je pod utjecajem nasipa ili drugih mjera koje sprječavaju plavljenje poplavnog područja	B	5	Većina dionice je pod utjecajem nasipa ili drugih mjera koje sprječavaju plavljenje poplavnog područja
3.4.2.	Stupanj lateralnog kretanja riječnog korita na odsječku	B	5	U potpunosti ograničeno	B	5	U potpunosti ograničeno

Sukladno Metodologiji Hrvatskih voda za ocjenu hidromorfološkog stanja ocjenjeno je odstupanje od prirodnih uvjeta za 18 pokazatelja (**Tablica 48**).

Tablica 48. Utjecaj zahvata na elemente hidromorfološkog stanja

Element ocjene/pokazatelj (metodologija Hrvatskih voda)		Utjecaj zahvata na postojeće hidromorfološko stanje i obilježje koje se ocjenjuje u ocjeni morfološkog stanja	
1.	HIDROLOGIJA		
1.1.	Učinci umjetnih građevina u koritu unutar vodnog tijela		Zahvat ne utječe na promjenu količina vode, već na dinamiku vode, a količina ostaje ista.
1.2.	Učinci promjena širom sliva na obilježja prirodnog protoka unutar vodnog tijela		Zahvatom se ne mijenja hidrološki režim šireg sliva.
1.3.	Učinci promjene u dnevnom protoku unutar vodnog tijela		Promjene u dnevnom protoku odnose se prvenstveno na lokaciju zahvata, dok će u ostatku vodnog tijela protok biti isti dosadašnjem što će se regulirati propustom na brani.
1.4.	Utjecaj građevina i zahvata na povezanost podzemnih i površinskih voda		Zahvatom će doći do stvaranja akumulacije, podizanja vodnog lica na području akumulacije.
2.	UZDUŽNA POVEZANOST		
2.1.	Utjecaj umjetnih građevina na uzdužnu povezanost vodnog tijela s aspekta migracije biote (ribe i dr.)		Zahvatom se prekida longitudinalna povezanost, odnosno izgrađuje se brana i izgrađuje akumulacija. Izgradnjom brane bit će onemogućena uzvodna migracija riba i drugih organizama, međutim s obzirom na blizinu već postojeće brane i akumulaciju Bučje ovaj učinak longitudinalnog prekida će imati samo lokalni utjecaj, bez učinka na ostatak vodnog tijela.
2.2.	Utjecaj umjetnih građevina na uzdužnu povezanost vodnog tijela s aspekta tijeka sedimenta		Novoplanirana brana može imati utjecaj na pronos sedimenta odnosno dovesti do taloženja djela sedimenta unutar same akumulacije. Međutim planirano je povremeno ispuštanje većih količina vode iz akumulacije što omogućuje bolji pronos nanosa, prirodniji hidrološki režim i održavanje biološke raznolikosti te omogućuje bolji protok u nizvodnim područjima.
3.	MORFOLOGIJA		
3.1.	Geometrija korita		
3.1.1.	Promjena tlocrtnog oblika		Izgradnjom akumulacije ista će tlocrtno pratiti sadašnji tok Vuke, ali će se položaj obala u potpunosti izmijeniti.

3.1.2.	Poprečni presjek korita na odsječku i vodnom tijelu	Promjena poprečnog presjeka korita ograničeno je na područje lokacije zahvata.
3.2.	Podloga	
3.2.1.	Količina umjetnih tvrdih materijala u koritu (ispod razine vodnog lica) na odsječku	Brana, temeljni ispušt, preliv te odvodna korita prelijeva i temeljnog ispusta predstavljat će nove umjetni tvrdi materijal u koritu. Ovaj utjecaj je ograničen na lokaciju ovih građevina.
3.2.2.	Prirodnost sedimenta na odsječku	Na lokaciji zahvata doći će do izmjene sedimenta s obzirom da će se akumulacijom poplaviti veće površine okolnih šumskih i poljoprivrednih površina. Navedeno je ograničeno na lokaciju zahvata.
3.2.3.	Struktura sedimenta i promjene na pokosu obale odsječka i vodnog tijela	Doći će do promjene strukture sedimenta u području zahvata zbog poplavlivanja okolnih šumskih i poljoprivrednih površina. Obalna linija će se na području zahvata u potpunosti izmijeniti izvedbom akumulacije, ali je i ovaj utjecaj ograničen na samu lokaciju zahvata.
3.3.	Vegetacija i organski ostaci u koritu	
3.3.1.	Uklanjanje/ održavanje vodene vegetacije na odsječku i vodnom tijelu	Dosadašnje uklanjanje/ održavanje vodene vegetacije na vodnom tijelu se neće mijenjati. Na području lokacije zahvata doći će do razvoja nove vodene vegetacije koja je karakteristična za jezerska staništa.
3.3.2.	Količina drvenih ostataka u koritu na odsječku i vodnom tijelu (ukoliko se isti očekuju).	Količina drvenih ostataka u koritu u vodnom tijelu se neće mijenjati u odnosu na sadašnji. Na lokaciji zahvata se mogu drveni ostaci ostavljati u koritu ukoliko se utvrdi da isti ne ometaju normalan rad brane i akumulacije.
3.3.3.	Obilježja erozije/taloženja na odsječku i vodnom tijelu.	Prirodni erozijsko sedimentacijski procesi u sadašnjim uvjetima već su značajno izmijenjeni zbog uzvodne akumulacije Borovik, te se provedbom zahvata u nizvodnom dijelu vodnog tijela neće značajnije mijenjati u odnosu na sadašnje stanje. Do izmjene će doći na samoj lokaciji zahvata zbog ujezeravanja djela korita rijeke Vuke unutar lokacije zahvata.
3.3.4.	Vrsta/struktura vegetacije na obalama i na okolnom zemljištu unutar zadane buffer zone (10 m) na odsječku i vodnom tijelu.	Na lokaciji zahvata razlikuju se dvije strukture vegetacije na obalama. U uzvodnom kanaliziranom dijelu rijeke Vuke, gdje je prirodni tok rijeke izravnat u obalnom pojasu prisutne su gotovo u potpunosti samo zeljaste biljke. Riparijska vegetacija gotovo da i ne postoji. U nizvodnom toku lokacije zahvata u kojem su sačuvani više-manje prirodni meandri rijeke riparijska vegetacije je sačuvana u većem dijelu toka na jednoj obali, s time da se izmjenjuju odsječci s riparijskom vegetacijom na lijevoj i desnoj obali. U ostatku vodnog tijela trenutno prisutna vegetacija se neće mijenjati. Provedbom zahvata planirana je sadnja riparijske vegetacije u karakteristične za šire područje u obalnom području akumulacije, te razvoj dijela vegetacije prirodnom sukcesijom.
3.3.5.	Korištenje zemljišta u prirodnoj poplavnoj zoni i s time povezana obilježja na odsječku i vodnom tijelu (na područjima određenima za prihvati i transport velikih voda).	Izgradnjom akumulacije Borovik 1979. maksimalno je smanjena poplavna zona na predmetnom vodnom tijelu, te se zemljište u nekadašnjem prirodnom poplavnom području uglavnom koristi za poljoprivrednu i šumarsku proizvodnju. Izgradnjom zahvata će doći do poplavlivanja ovih područja.
3.4.	Interakcija korita i poplavnog područja	

3.4.1.	Lateralna povezanost rijeke i prirodnog poplavnog područja (dužinski iznos) na cijelom vodnom tijelu.	Stanje ostaje kako je i sada.
3.4.2.	Stupanj lateralnog kretanja riječnog korita na odsječku.	Stanje ostaje kako je i sada.

Iz svega do sada navedenog vidljivo je da na predmetnom vodnom tijelu CDRN0011_006 Vuka postoje već određeni negativni utjecaji na hidromorfologiju koji su posljedica uglavnom regulacije u svrhu obrane od poplava. Provedbom zahvata će doći do dodatnih izmjena hidromorfoloških uvjeta na lokaciji zahvata. U postojećem stanju na vodnom tijelu CDRN0011_006 Vuka u području zahvata već su prisutne vodne građevine koje prekidaju longitudinalnu povezanost korita i uzvodnu migraciju biote. Navedeno će provedbom zahvata i izgradnjom brane biti i nadalje prisutno, ali u ovom slučaju nemogućnost uzvodne migracije neće biti povezana samo s pregradom u vodotoku već i s izmjenom ekoloških uvjeta u ujezerenom dijelu Vuke.

Utjecaj na morfologiju vodnog tijela CDRN0011_006 Vuka biti će ograničen na lokaciju zahvata i manji nizvodni dio toka nakon brane dok će se u ostatku nizvodnog dijela ovog vodnog tijela zadržati sadašnji morfološki uvjeti. Provedbom zahvata doći će do izmjene u vegetacijskom sastavu na lokaciji zahvata te će se razvijati vegetacija koja je svojstvena jezerskim ekosustavima. Obalna crta će se pomaknuti podizanjem razine vode u jezeru te će se ona nalaziti na području sadašnjih šumskih i poljoprivrednih površina. Razvoj vegetacije u obalnom području rijeke će se ubrzati sadnjom autohtonih stablašica koje su svojstvene ovom području. Time će se ujedno poboljšati i ekološki uvjeti same akumulacije, odnosno doprinijeti dobrom ekološki potencijalu.

Pronos sedimenta u predmetnom području je već narušen postojećom akumulacijom Borik te će izgradnjom brane Bučje doći do dodatnog taloženja sedimenta u istoj. Međutim sezonskim ispuštanjem većih količina vode, u periodu bez ugroze od pojave poplava, omogućit će se ispiranje nataloženog sedimenta iz same akumulacije.

Negativan utjecaj je novi umjetni materija za izgradnju brane, ali taj utjecaj će se umanjiti korištenjem kombinacije prirodnih i umjetnih materijala prilikom izgradnje brane (što je opisano u poglavlju 1 ove Studije), koja će se s vremenom i ozeleniti.

Nakon izgradnje brane i tijekom korištenja akumulacije Bučje preko temeljnog ispusta će se u svakom trenutku ispuštati ekološki prihvatljiv protok. Ekološki prihvatljiv protok pri maksimalnom korištenju akumulacije tijekom vegetacijskog razdoblja iznosi minimalno 10 l/s, a u ostalom dijelu godine iznosi minimalno 5 l/s⁷.

Usprkos navedenim izmjenama potrebno je za akumulaciju Bučje, koja će dovesti do značajnih izmjena vodnog tijela, osigurati dobar ekološki potencijal. Dobar ekološki potencijal je ekološka kvaliteta koja se može postići u izmijenjenim vodnim tijelima bez značajnog štetnog utjecaja na koristi koje pruža provedena izmjena ili značajan negativan utjecaj na okoliš šireg područja.

Kako bi se u vodotocima na kojima su izgrađene akumulacije u nizvodnom području osigurao što prirodniji protok i režim protoka, moguće je provesti različite prilagodbe vezane uz režim ispuštanja voda iz akumulacije. Protok rijeke Vuke varira tijekom godine, ovisno o režimu oborina, te ima povremen bujični karakter, a koji je i uzrok nizvodnih poplavnih događaja. Međutim ispuštanje isključivo ekološkog minimuma može uzrokovati osiromašenje flore i faune u nizvodnom području zbog nestajanja vrsta koje su upravo vezane uz povremene oscilacije u protoku. Stoga je preporučljivo u što većoj mjeri regulirati ispušt vode iz akumulacije u skladu s prirodnim oscilacijama protoka koje su vladale prije izgradnje brane (periodi s minimalnim protokom npr. tijekom ljeta, periodi s „bujničnim“ protokom (kišna razdoblja), odnosno ispuštanje većih količina vode iz akumulacije u vrijeme kada se uobičajeno javlja pojačani protok, ali bez ugroze nizvodnih područja i sl.). Povremeno ispuštanje većih količina vode iz akumulacije također osim održavanju što prirodnijeg hidrološkog režima i održavanju biološke raznolikosti osigurava i bolji pronos nanosa i omogućuje bolji protok u nizvodnim područjima. Regulaciju ispuštanja vode iz akumulacije osim prema podacima o protocima od posljednjih 10 godina,

⁷ izvor podataka: *Idejni projekt, 2021.*

treba prilagoditi i prema uputama ihtiologa, odnosno u skladu s rezultatima monitoringa ribljih vrsta u nizvodnom području toka rijeke Vuke. Na taj način osigurat će se minimalan utjecaj kako na hidrološki režim rijeke Vuke odnosno vodnog tijela CDRN0011_006 Vuka, tako i na bioekološke elemente istoga. Sukladno navedenom propisane su odgovarajuće mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša u poglavlju 5.

Lokacija zahvata nalazi se na području vodnog tijela podzemne vode CDGI-23 ISTOČNA SLAVONIJA –SLIV DRAVE I DUNAVA čije je ukupno stanje ocijenjeno kao dobro, odnosno vodno tijelo podzemne vode nije u riziku s obzirom na kemijsko, niti količinsko stanje. Ne očekuje se značajni utjecaj zahvata na kemijsko i količinsko stanje navedenog podzemnog vodnog tijela.

Lokacija zahvata se **ne nalazi na vodonosnom području ni vodozaštitnom području**. Najbliže vodozaštitno područje je III.B zona sanitarne zone zaštite izvorišta „Gojani,“ koje se nalazi oko 5 km istočno od lokacije zahvata, dok je samo izvorište smješteno oko 10 km jugoistočno od lokacije zahvata. U okruženju lokacije zahvata nalazi se i III. zona sanitarne zone zaštite izvorišta „Velimirovac“ koja je na udaljenosti od oko 10 km sjeverozapadno od lokacije zahvata, dok je samo izvorište „Velimirovci“ na udaljenosti 13,5 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.

Prilikom korištenja akumulacije Bučje neće nastajati sanitarne ni industrijske otpadne vode, kao ni potencijalno onečišćene oborinske vode.

Sukladno svemu navedenom, procjenjuje se da **će utjecaj planiranog zahvata biti srednjeg intenziteta na vode i stanje vodnih tijela (U3).**

Utjecaj poplava na zahvat

Poplave predstavljaju jedan od rizika koji utječu na planiranje i izgradnju akumulacija. Tijekom projektiranja potrebno je precizno analizirati hidrološke podatke kako bi se osigurala adekvatna zaštita objekta i okolnog područja. Poplave mogu otežati ili prekinuti građevinske radove, izazvati dodatne troškove i ugroziti sigurnost gradilišta. Kako bi se ovaj utjecaj sveo na najmanju moguću mjeru propisane su mjere zaštite okoliša.

S obzirom da je primarna namjena akumulacije prihvat i redukcija vodnih valova sliva rijeke Vuke te zaštita okolnog i nizvodnog područja od štetnog djelovanja velikih voda, može se očekivati **pozitivan utjecaj vezano za štetno djelovanje voda uslijed poplava.**

4.1.4. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta

Tijekom pripreme i izgradnje

Akumulacija Bučje predviđena je kao višenamjenska akumulacija, prvenstveno za obranu od poplave, zatim za potrebe navodnjavanja, ribogojstvo, rekreaciju i sport. Izvedbom akumulacije doći će do trajne prenamjene zemljišta i gubitka tla za poljoprivrednu i šumarsku proizvodnju. Prenamjena će se odnositi na oko 116 ha zemljišta na kojem će se rasprostirati akumulacija i koje će se potopiti.

Uzdruž novoformiranih poljskih putova sa zaobalne strane predviđa se izvedba odvodnih kanala za skupljanje površinskih voda koje će propustima biti ispuštene u akumulaciju.

Na području buduće akumulacije predviđeno je nalazište materijala za potrebe izvođenja potpornih zona brane Bučje. Na osnovu geotehničkih istraživanja definirano je područje iskopa, a što je detaljnije opisano u poglavlju 3.3.1.1. (**Slika 36**). Nakon završetka radova predviđena je sanacija područja nalazišta.

Sanacija će se izvesti strojno, oblikovanjem pokosa obale i iskopa u akumulacijskom prostoru. U tu svrhu će se iskoristiti višak materijala dobiven iskopom (neiskorišteni materijal iz nalazišta te višak materijala iz iskopa za potrebe izvođenja nasute brane i evakuacijskih građevina) koji će se transportirati s privremene deponije te pravilno rasporediti na nalazištu i zbiti na odgovarajući način.

Prilikom izvođenja građevinskih radova do onečišćenja tla može doći u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije radnim strojevima i sredstvima koja se koriste pri gradnji (strojna ulja, goriva, različita otapala, boje i slično), što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje, pogotovo u slučaju oborina. Međutim, pridržavanjem zakonom propisanih mjera i provođenjem radova sukladno propisanim posebnim uvjetima, dobrom organizacijom

gradilišta, opreznim korištenjem redovno servisiranih i održavanih radnih strojeva i mehanizacije te uz stalan stručni nadzor gradilišta ne očekuje se negativan utjecaj na okolno tlo uslijed rada mehanizacije tijekom građenja. Po završetku radova sve površine na lokaciji zahvata bit će sanirane.

Tijekom pripremnih radova i izvođenja zahvata mogući su privremeni, lokalizirani utjecaji u vidu gaženja mehanizacijom, što se može umanjiti pravilnom organizacijom gradilišta i unaprijed određenim pravcima kretanja mehanizacije na gradilištu.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Jedan od prirodnih resursa na kojima OBŽ temelji svoj razvoj je tlo. Od ukupno iskorištenog poljoprivrednog zemljišta najzastupljenije su oranice i vrtovi, a slijede voćnjaci i vinogradi te livade i pašnjaci⁸.

Iz isječka digitalne pedološke karte RH (**Slika 40**), područje lokacije zahvata u cijelosti se nalazi na području koje je označeno kao **Lesivirano pseudoglejno na praporu, Lesivirano tipično, Pseudoglej, Močvarno glejno**.

Prema ENVI atlasu okoliša, pogodnost tla na području lokacije zahvata je P-2. Prema Pravilniku o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta, P2 se odnosi na vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište.

Korištenjem zahvata umanjit će se bujični karakter vodotoka i smanjiti pojavnost poplava, čime će se smanjiti s tim povezana erozija i degradacija tla koje se koristi u poljoprivredne svrhe, odnosno pozitivno će se utjecati na održavanje kvalitete tla. Također, izvedbom planirane akumulacije omogućit će se navodnjavanje 550 do 700 ha poljoprivrednih površina ovisno o vrsti poljoprivredne kulture (šećerna repa, sjemenski kukuruz) jer je nedostatak vode u kritičnom vegetacijskom razdoblju uslijed klimatskih promjena u posljednjih dvadesetak godina sve izraženiji.

Sukladno svemu navedenom, provedbom zahvata će se trajno izgubiti oko 116 ha tla, međutim navedeni gubitak će se djelomično kompenzirati pozitivnim utjecajima smanjenja erozije i degradacije tla uslijed sprečavanja poplavnih epizoda te mogućnošću navodnjavanja 550-700 ha poljoprivrednog zemljišta. Iako će se izgubiti oko 116 ha tla, tlo je kategorizirano kao P2 odnosno kao vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište.

U općini Drenje zabilježen je pad stanovnika u odnosu na 2011. godinu oko 21,2%, a u općini Podgorač također je zabilježen pad broja stanovnika, ali oko 14,7%. S obzirom na to da je pad broja stanovnika zabilježen i prije provedbe ovog projekta, može se pretpostaviti da će se i u budućnosti nastaviti trend smanjenja broja stanovnika, pri čemu se očekuje da provedba ovog projekta, kao ni smanjenje poljoprivrednih površina, neće imati značajan utjecaj na navedeni trend. Ukupni utjecaj zahvata na tlo procjenjuje se kao **slab (U2)**.

4.1.5. Utjecaj na zrak

Tijekom pripreme i izgradnje

Utjecaj planiranog zahvata na onečišćenje zraka ogleda se kroz emisije ispušnih plinova koji su posljedica rada strojeva pokretanih dizelskim motorima i utjecaja imisije prašine uslijed prijevoza materijala na prostoru obuhvata zahvata. Emisije prašine prvenstveno ovise o vremenskim uvjetima te se mogu javljati za vrijeme sušnog i vjetrovitog vremena. Navedeno se može spriječiti polijevanjem manipulativnih površina vodom te ograničenjem brzine kretanja vozila.

Za provedbu radova koristit će se bagera, skrejper, valjak, 2 kamiona kiperera, te po potrebi drugi strojevi. Sva navedena mehanizacija se neće koristiti istovremeno i tijekom cijelog perioda izgradnje. Sami radovi će trajati oko 30 mjeseci. Uz pretpostavku istovremenosti rada 3 stroja tijekom 8 radnih sati i uz prosječnu potrošnju goriva od 20 l/h, za vrijeme izgradnje utrošit će se ukupno oko 160.000 l dizel goriva, odnosno oko 64.000 l/god. Korištenjem dizel goriva u mehanizaciji nastajat će emisije

⁸ Plan razvoja Osječko-baranjske županije za razdoblje do 2027.

ispušnih plinova na godišnjoj razini od oko 185,6 t CO₂, 68,8 kg CH₄, 68,8 kg NO₂, što je istovjetno oko 1.330 t CO_{2eq}

Emisije koje će nastajati od rada mehanizacije, odnosno izgaranja dizel goriva, bit će ograničene isključivo na uže područje izvođenja radova, naročito kad nema vjetra i **neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka kako na lokaciji zahvata tako i u njenom okruženju.**

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Korištenjem zahvata ne dolazi do emisija u zrak niti postoji potencijalni utjecaj na kvalitetu zraka.

Iz svega ranije navedenog može se zaključiti da **zahvat neće imati utjecaj na zrak (U0).**

4.1.6. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

Tijekom pripreme i izgradnje

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

Korištenjem radnih strojeva tijekom izgradnje brane i akumulacije uslijed izgaranja fosilnih goriva, doći će do povećanih 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.

Procijenjeno vrijeme korištenja strojeva prilikom izgradnje procjenjuje se na oko 30 mjeseci. Za izvedbu zahvata koristit će se bagera, skrejper, valjak, 2 kamiona kiperera, te po potrebi drugi strojevi. Navedena mehanizacija koristi dizel kao pogonsko gorivo, a potrošnja vozila varira te je za potrebe izračuna korištena ukupna prosječna potrošnja od 20 l/h. Za vrijeme gradnje utrošiti će se oko 160.000 l dizel goriva. Emisija CO₂ po litri dizel goriva iznosi 2,9 kg. Sukladno svemu navedenom, ukupna količina CO₂ emitirana prilikom korištenja građevinske mehanizacije tijekom izgradnje iznositi će oko 464.000 kg CO₂ odnosno oko 464 t CO₂.

Godišnje emisije CO₂ nastale uslijed građevinskih radova iznositi će oko 189,6 t CO₂. Prema *Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.* (2021/C373/01) 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.**

Tijekom rada

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

Izravne emisije stakleničkih plinova fizički nastaju na izvorima koji su direktno vezani uz aktivnosti, odnosno tehnološki proces u asfaltnoj bazi.

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

Tijekom korištenja planiranog zahvata koji se odnosi na akumulaciju Bučje neće nastajati izravni i neizravni izvori emisija stakleničkih plinova, te zahvat neće uzrokovati **negativni utjecaj na klimatske promjene.**

Sukladno *Strategiji niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* („Narodne novine“ br. 63/21) klimatske promjene su najveći izazov s kojim se svijet suočava te uzrokuju velike štete po gospodarstvo, društvo i ekosustave. Stoga je važno da se istovremeno radi na jačanju otpornosti na klimatske promjene i na provedbi mjera prilagodbe, kako bi se štete minimizirale i iskoristile prilike. Pri odabiru odgovarajućih mjera niskouglijnog razvoja, treba u tom smislu voditi

računa o rizicima od klimatskih promjena, kao i o tome da odabrane mjere doprinose prilagodbi klimatskim promjenama, što važi i obrnuto.

Predmetni zahvat je izgradnja akumulacije Bučje. Gradnja na lokaciji zahvata se odnosi na izvedbu brane Bučje te uređenje pokosa i nasipa akumulacije.

Sukladno **Strategiji niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu** („Narodne novine“ br. 63/21) klimatske promjene su najveći izazov s kojim se svijet suočava te uzrokuju velike štete po gospodarstvo, društvo i ekosustave. Stoga je važno da se istovremeno radi na jačanju otpornosti na klimatske promjene i na provedbi mjera prilagodbe, kako bi se štete minimizirale i iskoristile prilike. Pri odabiru odgovarajućih mjera niskouglijnog razvoja, treba u tom smislu voditi računa o rizicima od klimatskih promjena, kao i o tome da odabrane mjere doprinose prilagodbi klimatskim promjenama, što važi i obrnuto. Izgradnja akumulacije Bučje doprinijet će manjoj osjetljivosti poljoprivrednog sektora na sušna razdoblja jer će se omogućiti navodnjavanje oko 550 do 700 ha poljoprivrednih površina, a ujedno će se spriječiti nastanak poplavnih događaja uslijed naglih kišnih perioda, a čija pojavnost se u posljednjih nekoliko godina intenzivirala.

Sukladno tome, može se zaključiti kako je sam zahvat usklađen sa **Strategijom niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu** („Narodne novine“ br. 63/21) te da će doprinijeti provedbi ciljeva spomenute.

S obzirom na sve navedeno, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

4.1.6.1. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

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

Kvantifikacija 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.

Kao što je već ranije navedeno korištenjem zahvata neće nastajati emisije stakleničkih plinova te stoga nije provedena procjena emisija stakleničkih plinova za projekt prema Prilogu 1 EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, January 2023. izdanom od strane Europske investicijske banke (European Investment Bank).

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

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

Europska komisija donijela je Europski zeleni plan - strategiju za postizanje održivosti gospodarstva EU-a pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima politike i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije. Europski zeleni plan sadržava okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitog iskorištavanja resursa prelaskom na čisto kružno gospodarstvo te za

zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja. U njemu se navode potrebna ulaganja i dostupni financijski alati i objašnjava kako osigurati pravednu i uključivu tranziciju. Europski zeleni plan obuhvaća sve gospodarske sektore, a posebice promet, energetiku, poljoprivredu, održavanje i gradnju zgrada te industrije kao što su proizvodnja čelika, cementa, tekstila i kemikalija.

Republika Hrvatska podupire napore prema ispunjenju ciljeva iz Pariškog sporazuma, čemu bi doprinijela usmjerenost EU prema klimatskoj neutralnosti do 2050. godine te je izradila Nacrtni 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 mjere kojima bi se postiglo željeno smanjenje emisije u energetske i ne-energetskim sektorima. Preostale emisije u 2050. godine koje se više ne mogu smanjivati kompenziraju se mjerama za povećanje prirodnih spremnika koji upijaju CO₂ te primjenom tehnologije izdvajanja i geološkog skladištenja CO₂ (CCS). Bez uklanjanja CO₂ u 2050. godini nije moguće postići neto nultu emisiju. Pored sagledavanja mjera za postizanje navedenih dodatnih smanjenja emisija, u studiji se definiraju potrebna ulaganja te utjecaj dodatnih mjera na društvo i gospodarstvo.

Ovim zahvatom ne nastaju izravne i neizravne emisije stakleničkih plinova te se može zaključiti da je sam projekt u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu ("Narodne novine" br. 63/21) i Scenarijem za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine.

Zaključak o utjecaju zahvata na klimatske promjene

Zahvat se odnosi na izgradnju brane i akumulacije Bučje čijim radom se neće generirati staklenički plinovi te zahvat neće imati utjecaj na klimatske promjene.

4.1.6.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

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

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

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

U nastavku su obrađena 4 modula:

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




Modul 1 – Analiza osjetljivosti

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

Analiza osjetljivosti 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 osjetljivosti. 

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene se dodjeljuju za četiri komponente (postrojenja i procesi in-situ, ulazi, izlazi i transport) kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima opasnosti (**Tablica 49**).

Tablica 49. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA		Akumulacija Bučje			
Učinci i opasnosti		Postrojenja i procesi in-situ	Ulazi	Izlazi	Transport
Primarni klimatski faktori					
1	Prosječna temperatura zraka				
2	Ekstremna temperatura zraka				
3	Prosječna količina oborine				
4	Ekstremna količina oborine				
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				

Sekundarni efekti / opasnosti					
9	Temperatura vode				
10	Dostupnost vodnih resursa				
11	Klimatske nepogode (oluje)				
12	Poplave				
13	pH vrijednost oceana				
14	Pješčane oluje				
15	Erozija obale				
16	Erozija tla				
17	Salinitet tla				
18	Šumski požar				
19	Kvaliteta zraka				
20	Nestabilnost tla /klizišta				
21	Urbani toplinski otok				
22	Sezona uzgoja				

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 (zelena boja) što znači da zahvat nije osjetljiv (zanemarivo je osjetljiv) na te klimatske faktore i sekundarne efekte.

Srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (narančasta boja) dodijeljena je za sljedeće primarne klimatske faktore:

- prosječna količina oborina
- ekstremna količina oborine.

Prosječne i ekstremne količine oborina izravno utječu na zapunjenost akumulacije te njenu funkciju u obrani od poplava. Ekstremne oborine mogu uzrokovati bujične vode čiji negativni efekti će se ublažiti izgradnjom planirane akumulacije. Također će u slučaju dužih sušnih razdoblja akumulirana voda biti dostupna okolnim korisnicima poljoprivrednih površina čime se umanjuje negativan efekt nedostatka oborina i doprinosi kvaliteti i količini poljoprivrednih proizvoda.

Srednja ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (narančasta boja) dodijeljena je za sljedeće sekundarne efekte:

- poplave,
- erozija.

Područje zahvata pod utjecajem je poplava, kao i nizvodno područje. Stoga izgradnja zahvata pridonosi smanjenju ugroze od poplavnih događaja kako područja oko lokacije zahvata tako i nizvodnog područja. Uslijed bujičnih voda i poplava mogu se javiti pojačani erozijski procesi kako na samom koritu rijeke Vuke tako i na okolnim poljoprivrednim površinama.

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 **Tablica 50** je prikazana sadašnja i buduća izloženost projekta kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

Tablica 50. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete

Oznaka (iz Modula 1)	Osjetljivost	Za: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete (sadašnje stanje)	Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima (buduće stanje)
Primarni klimatski faktori			
3	Prosječna količina oborine	Količine ukupnih oborina u RH pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje).	Na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano je vrlo malo smanjenje srednje godišnje količine oborina. Do 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje srednje godišnje količine oborina (do oko 5 %).
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.	Sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011. – 2040. godine).
Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete			
12	Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode) područje lokacije zahvata nalazi se na području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava.	Planirani zahvat se gradi upravo u svrhu obrane od poplava. Lokacija zahvata će međutim i nadalje biti izložena ovom faktorom.
16	Erozija	Erozijski procesi javljaju se uglavnom kao posljedica jakih i iznenadnih oborina zbog kojih nastaju bujice, te poplave.	Procjena je da će se u budućnosti povećavati rizik od iznenadnih i jakih oborina što će doprinijeti erozijskim procesima.

Zaključak: Analizom podataka utvrđeno je da će se u budućnosti smanjiti prosječna količina oborina. Akumulacija vode u periodima kada oborina ima više omogućit će njeno korištenje u kasnijim sušnijim periodima. Povećanje ekstremnih količina oborina može dovesti do stvaranja bujičnih voda koje će se s uzvodnog područja prihvaćati na predmetnoj lokaciji čime će se ublažiti njihov negativan efekt na nizvodna područja. Ujedno zahvat doprinosi smanjenju vjerojatnosti pojavljivanja poplava na nizvodnom području, kao i negativnih erozijskih procesa povezanih s poplavama i bujičnim vodama.

Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

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

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Tablica 51. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima

	Ranjivost – osnovna/referentna					Ranjivost – buduća			
	Izloženost					Izloženost			
		N	S	V			N	S	V
Osjetljivost	N	1,2,5,6,7,8,9,10,11, 13,14,15,17,18,19, 20,21,22			Osjetljivost	N	1,2,5,6,7,8,9,10,11, 13,14,15,17,19,20, 21,22		
	S		3, 4, 12, 16			S		3, 4, 12, 16	
	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 nije proizvodna djelatnost i ne uključuje tehnološki proces na koji bi klimatske promjene mogle imati utjecaja u vidu oštećenja infrastrukture uslijed bujičnih voda ili poplava. Zahvat doprinosi obrani od poplava i s tim povezanim negativnim zbivanjima.

Prema podacima iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), poglavlje 6.2.1. *Upravljanje vodom i vodnim resursima*, Hrvatska jest relativno bogata vodom, ali ne i vodnim zalihama zbog svoje geološke građe s velikim udjelom površina s krškim strukturama i velike prostorno-vremenske heterogenosti otjecanja. Očekuje se da će se pogoršanjem hidroloških prilika uslijed djelovanja klimatskih promjena s jedne strane povećati učestalost i trajanje sušnih razdoblja, a s druge strane i učestalost i intenzitet poplavnih situacija. Stoga izgradnja akumulacije Bučje može doprinijeti kako sprječavanju poplavnih događaja tako i ublažavanju šteta u poljoprivredi korištenjem vode iz akumulacije tijekom sušnih perioda.

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktor rizika procijenjen je kao 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 zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe zahvata.

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, odroni tla, šumski požari i sl. Budući da se proces pogoršanja klimatskih uvjeta nastavlja, pretpostavlja se da će navedeni događaji samo biti jači. Otpornost ovog zahvata na ovakve situacije provedena je tijekom projektiranja.

Utvrđeno je da povećanje ekstremnih količina oborina može dovesti do stvaranja bujičnih voda koje se na predmetnoj lokaciji prihvaćaju s uzvodnog područja i akumuliraju čime se sprječavaju negativni utjecaji na nizvodnom dijelu rijeke Vuke, odnosno doprinosi se obrani od poplava i smanjenju erozijskih procesa povezanih s poplavama. Ujedno se omogućuje korištenje akumulirane vode u sušnim razdobljima čime se izravno doprinosi razvoju i održavanju poljoprivredne proizvodnje u područjima oko same akumulacije.

Prema predviđenim klimatskim promjenama, u budućnosti će doći do porasta temperature zraka (prosječne i maksimalne) što će rezultirati intenzivnijim efektom toplinskog otoka. Na lokaciji zahvata se neće nalaziti objekti koji bi pridonijeli stvaranju toplinskog otoka. Sukladno navedenom, smatra se da zahvat neće doprinijeti povećanju intenziteta toplinskog otoka te da zahvat neće utjecati na smanjenje intenziteta sekvestracije CO₂ iz atmosfere.

Zahvat će doprinijeti prilagodbi na klimatske promjene na način da su projektnoj razini uzete u obzir predviđene klimatske promjene te one neće negativno utjecati na zahvat.

Slijedom navedenog, **klimatske promjene neće imati negativan utjecaj na planirani zahvat, ali će zahvat doprinijeti prilagodbi šireg područja na klimatske promjene prihvaćanjem bujičnih voda i sprječavanjem poplava u nizvodnim područjima.**

4.1.6.3. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku 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 zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe zahvata.

4.1.6.4. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat 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 zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe zahvata.

Na lokaciji zahvata će se izgraditi akumulacija prvenstveno u funkciji obrane od poplava čijim radom neće nastajati emisije u zrak. Navedeno je u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu ("Narodne novine" br. 63/21).

Sukladno Tehničkim smjernicama, a koje se vežu se na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies planirani zahvat nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska. Sukladno navedenom, **realizacijom zahvata ne očekuje se 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.

U sklopu Šestog izvješća o procjeni WGII IPCC-a objavljen je Sažetak za donositelje odluka (IPCC, 2022. godina) u kojem su navedeni ključni nalazi iz doprinosa Druge radne skupine (WGII) Šestom izvješću o procjeni (AR6) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC). Izvješće se temelji na doprinosu Druge radne skupine Petom izvješću o procjeni (AR5) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama, trima posebnim izvješćima i doprinosu Prve radne skupine (WGI) ciklusu Šestog izvješća o procjeni (AR6). U izvješću se prepoznaje međuovisnost klime, ekosustava i bioraznolikosti i ljudskog društva te se u njemu snažnije integrira znanje iz područja prirodnih, ekoloških, društvenih i

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

Pariški sporazum o klimatskim promjenama prvi je opći pravno obvezujući globalni klimatski sporazum. Njime se nastoji pojačati globalni odgovor na opasnost od klimatskih promjena mjerama zadržavanja povećanja globalne prosječne temperature na razini koja je znatno niža od 2 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju te ulaganjem napora u ograničavanje povišenja temperature na 1,5 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju čime bi se znatno smanjili rizici i utjecaji klimatskih promjena.

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

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

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

Procjena utjecaja također je 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 (Narodne novine, broj 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.

Prema svemu navedenom može se zaključiti kako **zahvat neće utjecati na klimatske promjene, ali će doprinijeti ublažavanju posljedica negativnih klimatskih trendova koji se očituju u velikim**

količinama oborina u kratkom vremenskom roku te s tim povezanim poplavama, a ujedno je razvidno iz ranije iznesenih podataka da je zahvat **prilagođen predviđenim klimatskim promjenama**.

4.1.7. Utjecaj na krajobraz

Dominantni prirodni krajobraz na lokaciji zahvata i neposrednoj blizini su listopadne šume, livade i sukcesijski stadiji vegetacije te vodotok Vuke. U pripremnim radovima, krčenjem šuma ("čista sječa"), uklonit će se s lokacije zahvata prirodni krajobraz. Krčenje šuma uključuje sječu svih stabala i grmlja.

Izgradnja akumulacije Bučje značajno će izmijeniti krajobraz promatranog područja. U tablici niže (**Tablica 52**) opisani su predviđeni utjecaji na pojedine krajobrazne vrijednosti i predviđene njihove posljedice. Utjecaji su razvrstani na privremene i trajne prema trajanju zahvata koji ih uzrokuju i mogućnosti saniranja posljedica. Korištena je skala vrijednosti prema Tablica 46 kako bi vrijednosti bile usporedive s vrijednostima ostalih utjecaja.

Razredi procjene utjecaja grupe autora u Studiji	
U 0	nema utjecaja
U 1	zanemariv utjecaj
U 2	slab utjecaj
U 3	srednji utjecaj
U 4	jak utjecaj
U 5	nedopustiv utjecaj

Tablica 52. Utjecaj izgradnje akumulacije Bučje na krajobrazne vrijednosti

A) Šireg područja

SASTAVNICE OKOLIŠA	PRIVREMENI UTJECAJI	TRAJNI UTJECAJI	POSLEDICE	Ocjena UTJECAJA
Strukturno stanje prirodnih značajki šireg prostora	<ul style="list-style-type: none"> Krčenje vegetacije i formiranje antropogenog akcenta unutar prirodnog krajobrazna za vrijeme izgradnje brane 	<ul style="list-style-type: none"> Unošenje nove vodene površine kao trajnog akcenta Gubitak prirodnog toka Vuke na lokaciji kao krajobrazne vrijednosti 	<ul style="list-style-type: none"> Gubitak ekološke i estetske funkcije šuma kao i prirodnog krajobrazna na gornjem toku Vuke lokalnog karaktera Unošenje novog doprirodnog elementa 	U2
Strukturno stanje antropogenih značajki šireg prostora	<ul style="list-style-type: none"> Antropogeni akcent za vrijeme trajanja radova, prisutnost strojeva i unošenje umjetnih materijala 	<ul style="list-style-type: none"> Kumulativni utjecaj dvije postojeće i planirane akumulacije u doživljaju šireg prostora 	<ul style="list-style-type: none"> Postojeće akumulacije pozitivno djeluju na okolni prostor omogućavajući niz sportskih, rekreacijskih i ugostiteljskih aktivnosti u njihovoj okolini pa je negativni utjecaj privremen 	U0
Prosječna vrijednost utjecaja				U1

B) Užeg područja

Strukturno stanje prirodnih značajki užeg prostora	<ul style="list-style-type: none"> Promjene mikoreljefa na području izgradnje brane Uklanjanje vegetacije 	<ul style="list-style-type: none"> Trajna prenamjena u vodenu površinu i nemogućnost vraćanja u prvotno stanje i formiranja prirodnih šuma i prirodnog toka Vuke 	<ul style="list-style-type: none"> Antropogenizacija prirodne cjeline, posebno u području brane Unošenje novog doprirodnog elementa vodene površine potapanjem 	U2
Strukturno stanje antropogenih značajki užeg prostora	<ul style="list-style-type: none"> Prisutnost strojeva i buka u vrijeme izvođenja radova Prekidanje koridora poljskih puteva na lokaciji zahvata i njihovo kasnije izmještanje 	<ul style="list-style-type: none"> Trajni gubitak poljoprivredne funkcije prostora na lokaciji ali i nove mogućnosti navodnjavanja okolnih oranica 	<ul style="list-style-type: none"> Drastična promjena krajobrazne slike i funkcije krajobraza kojoj se treba prilagoditi 	U1
Akumulacija u vizurama iz okolnog prostora	<ul style="list-style-type: none"> Uočljivost prostora gdje se izvode radovi izgradnje brane sa područja dijela naselja Razbojište i okolnog poljoprivrednog prostora 	<ul style="list-style-type: none"> Trajne vizure na novoizgrađenu branu iz naselja Razbojište Trajne vizure na vodenu površinu iz dijela naselja Razbojište i okolnog poljoprivrednog prostora 	<ul style="list-style-type: none"> Trajni utjecaj na estetski doživljaj prostora i antropogenu cjelinu brane unutar prirodnog krajobraza 	U1
Prosječna vrijednost utjecaja				U1

Utjecaj na strukturno stanje prirodnih značajki šireg prostora

Za potrebe izgradnje brane i formiranja akumulacije biti će iskrčena prirodna vegetacija i potpuno izmijenjen prirodni krajobraz na lokaciji. Za vrijeme izvođenja radova sjeveroistočni dio lokacije biti će u potpunosti antropogeniziran. Time će biti izgubljen prirodni vijugavi tok Vuke kao krajobrazna vrijednost. Prirodni tokovi vodotoka značajno su obilježje krajobrazne regije panonskih gorja.

Konačnim formiranjem akumulacije krajobraz će promijeniti svoj prirodni karakter, a vodena površina postat će trajno obilježje dajući većem dijelu prostora, osim u području brane, novi dojam prirodnosti različit od dosadašnjeg.

Utjecaj na antropogene značajke šireg prostora

Na širem prostoru formirane su trenutno dvije akumulacije (Koritnjak i Borovik), a planirana akumulacija Bučje biti će treća. Akumulacijska jezera time će postati trajno obilježje šireg prostora.

Negativni utjecaj očitovat će se za vrijeme trajanja radova kada će prostor biti doživljavan kao antropogen i tehnogen s obzirom na unošenje umjetnih materijala kao što su betonske konstrukcije, stalnu prisutnost radnika, radnih strojeva i vozila.

U konačnici akumulacijska jezera mogu pozitivno utjecati na život šireg područja zahvata jer otvaraju mogućnosti za sportske, rekreacijske, turističke i ugostiteljske djelatnosti uz njihovu primarnu ulogu za obranu od poplava i podršku poljoprivrednoj proizvodnji. Pogled na vodenu površinu može biti vrlo privlačan i smirujuć u svako doba godine. S obzirom da se slične aktivnosti već odvijaju, posebno na najstarijoj akumulaciji Borovik koja je i prostorno veća, za pretpostaviti je da će akumulacija Bučje imati manji značaj, ali to ovisi o budućim mogućnostima i planovima lokalne zajednice.

Utjecaj na prirodne značajke užeg prostora

Prirodni krajobraz na lokaciji biti će u konačnici potpuno izmijenjen i zamijenit će ga doprirodni element vodene površine s antropogenim akcentom brane. Izmjene će nastati već u početnoj fazi krčenjem vegetacije i izvođenjem građevinskih radova. U konačnom izgledu prostora dominirat će novonastalo jezero kao doprirodni element.

Prirodni slikoviti zavojiti tok Vuke time će na lokaciji zahvata zauvijek nestati. Ovakva promjena imat će lokalni značaj.

Utjecaj na antropogene značajke užeg prostora

Kako je već spomenuto, za vrijeme izvođenja radova u prostoru će biti prisutni radni strojevi, vozila i radnici, a čuti će se i buka kod izvođenja radova što će utjecati na kvalitetu života lokalnog stanovništva.

Provođenjem radova biti će izmješteni lokalni putevi kako ne bi došlo do problema dostupnosti pojedinih površina potapanjem starih koridora. U vrijeme izvođenja radova mogu se pojaviti problemi oko nove regulacije prometa od lokalnog značaja za pojedine poljoprivrednike.

Biti će izgubljena poljoprivredna funkcija parcela na lokaciji koje se u sjeveroistočnom dijelu češće koriste kao oranice, a u jugozapadnom kao livade košanice. Područje agrarnog krajobraza time će biti smanjeno.

Ujedno će se otvoriti nove mogućnosti navodnjavanja poljoprivrednih površina u okolici što je i jedan od ciljeva izvođenja radova pa se može očekivati pozitivan učinak.

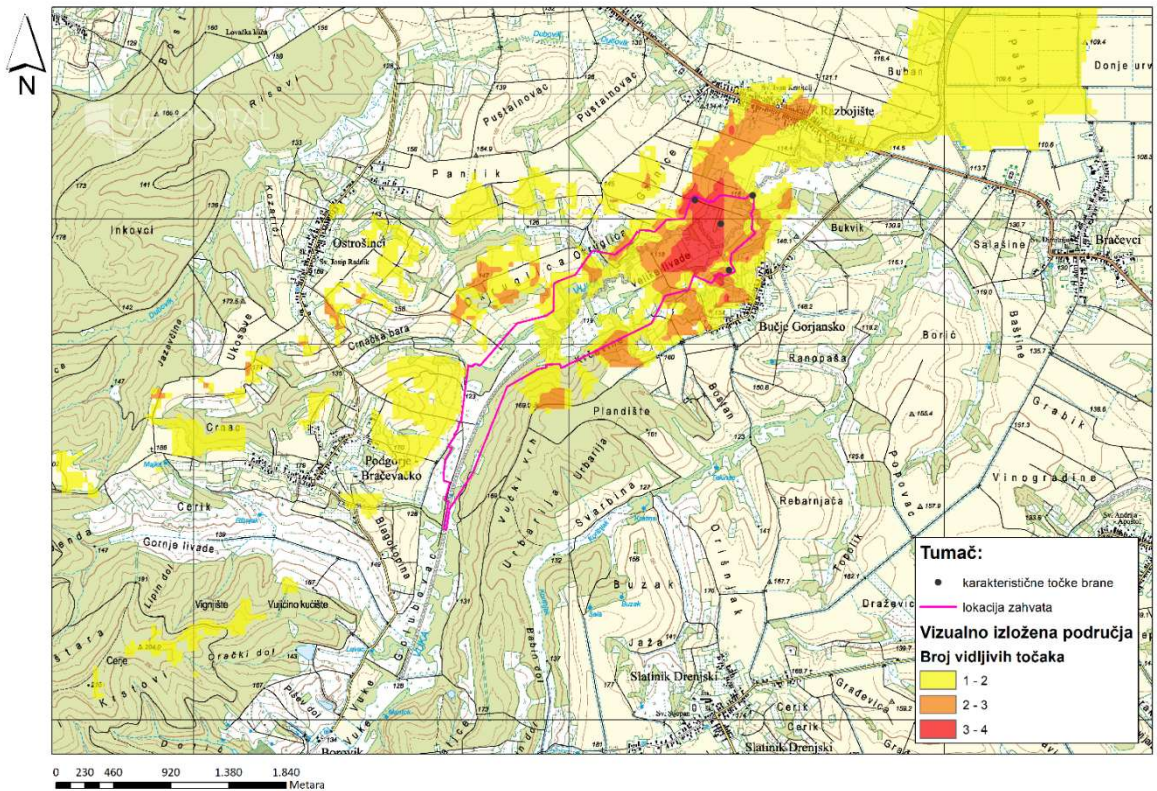
Područje zahvata u vizurama iz okolnog prostora

Za potrebe procjene utjecaja na okoliš provedene su analize vizualne izloženosti lokacije iz okolnog prostora u odnosu na reljef. One prikazuju maksimalnu moguću vizualnu izloženost karakterističnih točaka na lokaciji koja je u stvarnosti umanjena rasporedom visoke vegetacije. Vegetacija dodano zatvara ili naglašava vizure ali raspored poteza vegetacije u prostoru je promjenjiv. S obzirom da područje brane kao antropogeni element ima različit karakter i veći utjecaj, posebno u vrijeme izvođenja radova od doprirodnog elementa novonastale vodene površine, promatran je zasebno.

Na **Slika 106** prikazana je analiza vizualne izloženosti područja brane. Lokacija gdje je planirana izgradnja brane vidljiva je iz poljoprivrednog prostora i dijela naselja Razbojište. Kako se radi o terenu blagog nagiba, stvarna izloženost umanjena je rasporedom visoke vegetacije. Isto tako potez vegetacije mogao bi zakloniti najizloženije dijelove.

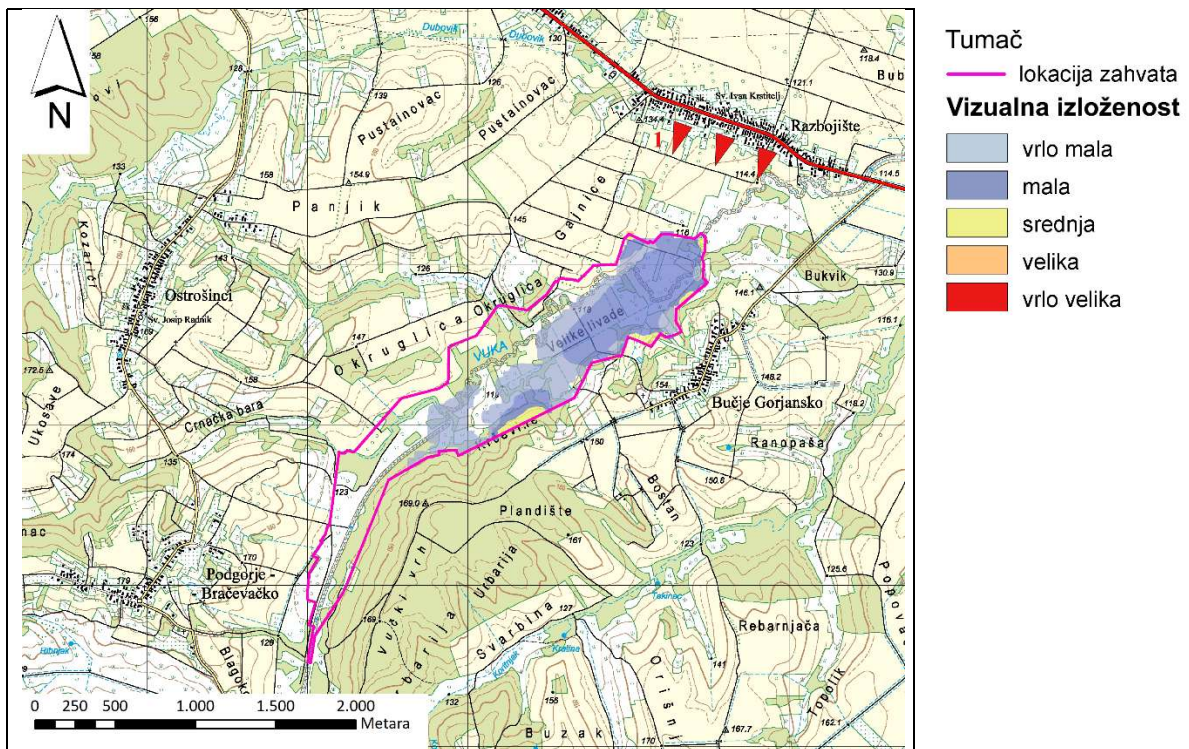
Područje brane udaljeno je od područja naselja oko 800 m pa u vizurama čini drugi plan gdje je uočljivo manje detalja ali svi obrisi i dalje su jasno vidljivi. Negativni utjecaj moguće je umanjiti oblikovanjem organskim linijama, zatravnjivanjem kosina i korištenjem obloga od prirodnih kamenih materijala te formiranjem pojasa visoke vegetacije.

Iako je selo Bučje Gorjansko prostorno bliže, u stvarnosti je vizura iz tog smjera u potpunosti zatvorena potezom šume. Kako bi se smanjio negativan utjecaj, važno je trajno zadržavanje šume na spomenutom pojasu.

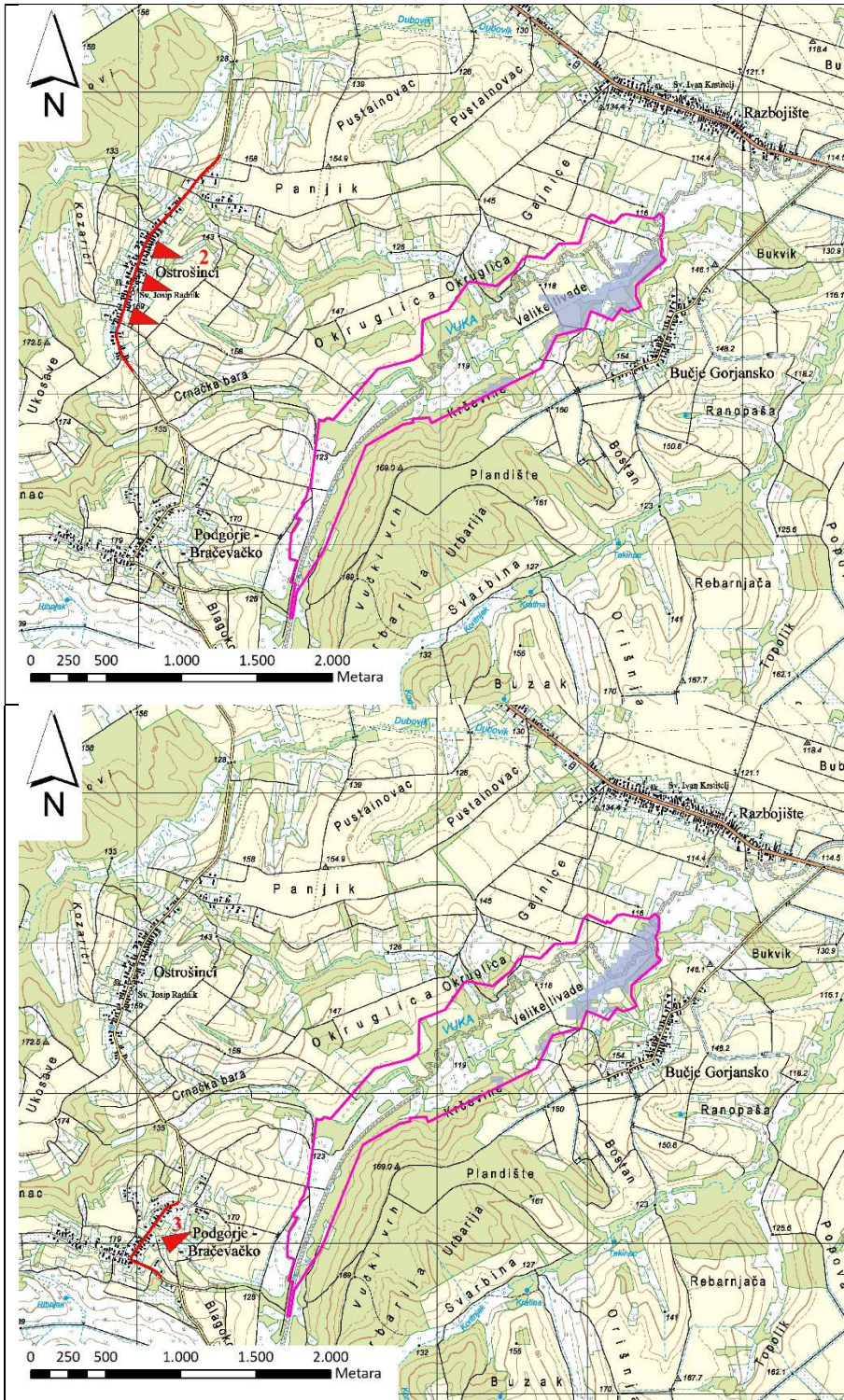


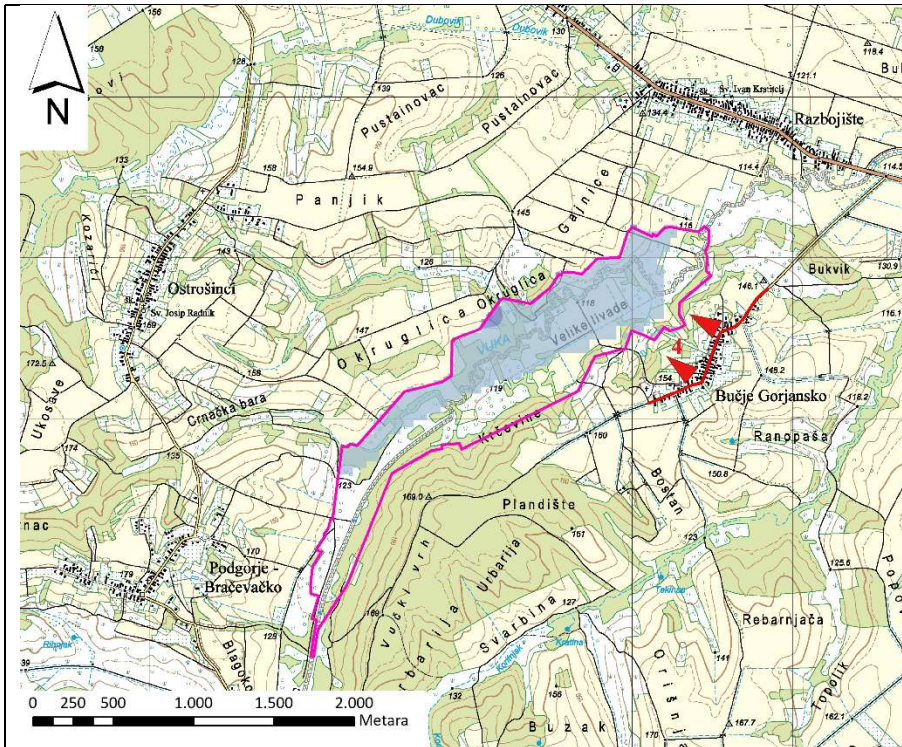
Slika 106. Analiza vizualne izloženosti područja gdje je planirana izgradnja brane buduće akumulacije Bučje

Na preostalom dijelu lokacije planirano je formiranje akumulacijskog jezera koje u vizurama ne djeluje negativno nego predstavlja vizualni akcent. Na Slika 107 prikazana je vizualna izloženost preostalog dijela lokacije iz najfrekventnijih područja okolnih naselja.



Studija o utjecaju na okoliš





Slika 107. Vizualna izloženost lokacije zahvata iz okolnih naselja

Vizualno najizloženiji dio lokacije je na njenom središnjem i sjeveroistočnom dijelu gdje je planirano formiranje akumulacijskog jezera iako je izloženost svih dijelova uglavnom mala ili vrlo mala. Potez šume i ovdje zatvara vizure iz većeg dijela okolnog područja. Vizura na vodenu površinu biti će najatraktivnija sa okolnog poljoprivrednog prostora na dijelovima gdje ih vegetacija ostavlja otvorene.

Najveća vizualna izloženost je iz dijelova naselja Razbojište (pogled 1) jer je ono najbliže i vizure su uglavnom otvorene. Iz vrlo malog poteza naselja Ostrošinci (pogled 2) biti će vidljiv sjeveroistočni dio budućeg jezera kao i iz naselja Podgorje Bračevačko (pogled 3). Iz naselja Bučje Gorjansko (pogled 4) reljef otvara vizure na zapadni dio budućeg jezera no na terenu su vizure zatvorene potezima šume.

Kumulativni utjecaj sličnih zahvata na promatranom području

Kako je već spomenuto u tekstu studije, na širem području zahvata izgrađene su dvije akumulacije – Borovik na koritu Vuke i Koritnjak na istoimenom vodotoku istočno od lokacije. Kako postojeće akumulacije nemaju negativan utjecaj na krajobrazne vrijednosti, kumulativni utjecaj od manjeg je značaja. Akumulacijska jezera postaju obilježje šireg prostora i otvaraju zanimljive vizure na vodene površine.

Vrednovanje utjecaja izgradnje akumulacije na krajobrazne sustave

Izgradnja akumulacije na lokaciji zahvata imat će **mali negativni utjecaj (U1) na krajobrazne vrijednosti okoliša**. Negativan utjecaj zahvat će imati u vrijeme izvođenja radova dok će u konačnici akumulacija predstavljati novi doprirodni vizualno privlačan akcent vodene površine. Nešto veći negativni utjecaj može imati izgradnja brane unošenjem umjetnih materijala i oblikovanjem u neprirodnim ravnim linijama. Ovaj utjecaj može se umanjiti konačnim oblikovanjem tako da se zaklone dijelovi betonske konstrukcije ili uredi kamenom oblogom kako bi se bolje uklopili u krajobraz. Također je poželjno zatravniti kosine nasipa, oblikovati prostor organskim linijama gdje god je to moguće i prema mogućnostima zasaditi pojedinačna stabla atraktivnih vrsta koja mogu vizualno dodatno oplemeniti prostor.

4.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA

4.2.1. Utjecaj buke

Tijekom izgradnje

Sukladno PPUO Drenje i PPUO Podgorač lokacija zahvata je planirana vodena površina izvan građevinskog područja naselja. Najbliže građevinsko područje lokacije zahvata je ono naselja Bučje Gorjansko koje je od granice lokacije zahvata udaljeno oko 200 m. Sukladno Tablici 1. članka 4. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21), najveće ocjenske razine buke u zonama mješovite, pretežito stambene namjene najviše dopuštene ocjenske razine buke ne smije prelaziti za razdoblje dan 55 dB(A) i noć 45 dB(A).

Tijekom građevinskih radova u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, teretnih vozila te alata.

Sukladno članku 15. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 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 vrijednosti iz Tablice 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika. Radovi će se provoditi isključivo u vrijeme dana. Tijekom građenja ne očekuju se razine buke koje bi prelazila dopuštene granice.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata neće biti procesa koji bi generirali buku, te neće biti utjecaja buke zahvata na okoliš.

Iz svega navedenog je vidljivo da **neće biti negativnog utjecaja buke (U0)**.

4.2.2. Utjecaj otpada

Tijekom izgradnje

Tijekom pripremnih radova na lokaciji zahvata će se uklanjati biljni materijal koji će se s lokacije odvoziti u suradnji s Hrvatskim šumama. Tijekom provedbe građevinskih radova javljat će se otpad sukladno Dodatku X. Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22).

Građevnim otpadom će se na lokaciji zahvata postupati sukladno člancima 8. – 13. Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“, broj 69/16). Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno sakupljati, privremeno skladištiti i predati ovlaštenoj osobi uz prateću dokumentaciju.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata na lokaciji zahvata neće nastajati otpad. Do nastanka otpada eventualno može doći tijekom održavanja ili popravka građevina, te će se u tom slučaju sav eventualno nastali otpad na odgovarajući način odvojeno sakupljati, privremeno skladištiti i predati ovlaštenoj osobi uz prateću dokumentaciju.

Sukladno svemu navedenom, **ne očekuje se negativan utjecaj otpada na okoliš (U0)**.

4.2.3. Utjecaj na kulturna dobra

Sukladno registru kulturnih dobara RH na lokaciji zahvata i njezinoj bližoj okolini ne nalaze se zaštićena kulturna dobra. Najbliže zaštićeno kulturno dobro je pojedinačno kulturno dobro registarskog broja Z-1690, Crkva sv. Dimitrija u naselju Bračevci koje se nalazi oko 2,5 km istočno od lokacije zahvata. Zbog vrste zahvata i velike udaljenosti isti neće imati negativan utjecaj na navedeno kulturno dobro.

U slučaju nailaska na kulturna dobra tijekom provedbe zahvata odmah će se obustaviti radovi te obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture i medija.

S obzirom na navedeno **neće biti utjecaja** zahvata na kulturna dobra u okruženju **(U0)**.

4.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja

Lokacija zahvata je područje rijeke Vuke na kojem je planirana izgradnja akumulacije za obranu od poplava. Svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 21,62 mag./arc sec². Sukladno Bortle-ovoj ljestvici tamnog nema lokacija zahvata je unutar klase 4, odnosno svjetlosno onečišćenje je karakterističnog intenziteta za ruralna područja s prijelazom u suburbana područja⁹. Navedeno svjetlosno onečišćenje je posljedica instalirane rasvjete na okolnim prometnicama i naseljima.

Svi radovi na izgradnji akumulacije će se provoditi u dnevnom razdoblju te neće biti osvjetljavanja radnog prostora.

Planiranje i instaliranje vanjske rasvjete potrebno je uskladiti s odredbama Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, br. 14/19), Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20), Pravilnika o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine“, br. 22/23) te Pravilnika o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, br. 22/23). Na lokaciji zahvata trenutno nije planirana instalacija vanjske rasvjete te neće doći do promjene u razini prirodne svjetlosti.

Stoga **neće doći do povećanja razine svjetlosnog onečišćenja te planirani zahvat neće imati utjecaj na svjetlosno onečišćenje okoliša (U0)**.

4.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE

4.3.1. Utjecaj na promet

Tijekom izgradnje

Državna cesta DC515 (Velimirovac (DC53) – Đakovo (DC7/ŽC4145)), prolazi oko 750 m sjeveroistočno od lokacije zahvata. Osim navedene državne ceste najbliže prometnice lokaciji zahvata su lokalne ceste LC44100 (Bračevci (DC515) – Bučje Gorjansko) koja prolazi oko 250 m istočno i južno od lokacije zahvata i LC44099 (Podgorač (DC515) – Borovik – Breznica Đakovačka (ŽC4144)) koja prolazi oko 560 m sjeverozapadno i 840 m zapadno od lokacije zahvata. Obje navedene lokalne ceste povezane su s državnom cestom DC515.

Pregradno mjesto spojeno je na poljski put (k.č.br. 954, k.o. Razbojište). Predviđeno je izgraditi pristupnu cestu do pregradnoga mjesta, čime bi se omogućio pristup u vrijeme građenja. U svrhu lakšeg održavanja planirana je pristupna cesta temeljnom ispustu širine oko 5 m i dužine oko 165 m te pristupna cesta platou oko 5 m i dužine oko 115 m. Na desnom boku brane predviđeno je T-okretište dimenzija oko 6 x 40 m. Pristupni put će biti izveden u parcelama postojećih poljskih puteva izvedbom kolničke konstrukcije od predvidivo 40 cm tucanika na razdjelnom sloju geotekstila. Pristupni put se spaja na javnu cestu D515.

U postojećem stanju korištenja prostora u području obuhvata zahvata ne postoji niti jedan prijelaz poljskog puta preko korita rijeke Vuke. Pregledom prostora oko obuhvata zahvata nije utvrđen slučaj da se zahvatom presijeca poljski put te nema potrebe za izradu zamjenskih puteva. Pristup do lokacije zahvata s navedenih lokalnih prometnica moguć je preko nerazvrstanih cesta – makadamskih poljskih i šumskih putova čija mreža omogućuje pristup okolnim poljoprivrednim i šumskim površinama.

Provedbom zahvata doći će do gubitka dijela poljoprivrednih i šumskih površina u okruženju zahvata. Međutim, time se neće ograničiti pristup poljoprivrednim i šumskim površinama izvan lokacije zahvata.

Tijekom izgradnje očekuje se povećanje prometa zbog dovoza mehanizacije, materijala i dolaska vozila radnika. Međutim ovaj utjecaj će biti privremen i prestat će završetkom radova.

⁹ <https://www.handprint.com/ASTRO/bortle.html>

Nakon provedbe zahvata na lokaciju će povremeno dolaziti vozila osoba koje će kontrolirati branu i akumulaciju, te eventualnih posjetitelja (ribića i sl.). Međutim ne očekuje se povećanje prometa veće od oko 5 osobnih automobila na dan.

Slijedom gore navedenih podataka, može se zaključiti da će planirani zahvat izgradnje akumulacije Bučje imati **zanemariv utjecati na promet (U1)**.

4.3.2. Utjecaj na lovstvo

Tijekom pripreme i izgradnje

Sukladno podacima LD Jelen iz Bračevaca utjecaj izgradnje akumulacije imat će za posljedicu otežanje provedbe lova s obzirom da se na lovištu XIV/110 Bračevci već nalazi jedna akumulacija. Izgradnjom akumulacije unutar predmetnog lovišta doći će do povećanja površina pogodnih za obitavanje jelenske divljači, što će posljedično dovesti do porasta njihove brojnosti. S porastom njihove populacije, očekuje se i će povećanje redukcijskog odstrela jelenske divljači.

Unutar lokacije zahvata, odnosno unutar lovišta XIV/110 Bračevci nalaze se dva lovnotehnička objekta i to dvije čeke. Jedna se nalazi kod propusta 2, dok je druga čeka improvizirana i nalazi se u šumskoj sastojini nedaleko od propusta 2. Obje čeke će biti pravovremeno uklonjene i premještene na područje izvan lokacije zahvata. Sukladno navedenom neće doći do uništavanja lovnotehničkih objekata na lokaciji zahvata prilikom izvođenja radova.

Za vrijeme izvođenja radova javit će se povećane emisije buke i vibracija od radnih strojeva, a također će biti izražena i povećana prisutnost ljudi, što može uznemiriti divljač te dovesti i do prestanka korištenja prirodnih migracijskih puteva. Uslijed povećanja ovih emisija, za očekivati je kako će se s lokacije zahvata te blizine iste prisutna divljač udaljiti u druga mirnija područja unutar lovišta. Kretanjem mehanizacije unutar građevinskog pojasa te uklanjanjem postojeće vegetacije, moguće je oštećenje određenog broja nastambi i skrovišta koje se potencijalno nalaze na području lokacije zahvata.

Ovaj negativan utjecaj posebno može doći do izražaja ako se radovi izvode u vrijeme najveće reproduktivne aktivnosti životinja. S obzirom na to da je Zakonom o lovstvu („Narodne novine“, br. 99/18, 32/19 i 32/20) zabranjeno loviti i uznemiravati ženku dlakave divljači kad je visoko bređa ili dok vodi sitnu mladunčad, da je zabranjeno loviti i uznemiravati pernatu divljač tijekom podizanja mladunčadi ili različitih stadija razmnožavanja kao i uništavati i oštećivati legla, gnijezda i jaja divljači, pripremne radove uklanjanja vegetacije te radove u kojima će se koristiti teška mehanizacija potrebno je izvoditi izvan razdoblja najveće reproduktivne aktivnosti divljači.

Obavljanje radova na gradilištu je predviđeno tijekom dnevnog razdoblja, odnosno od 09,00 do 19,00 sati što u smislu Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“, br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) predstavlja dan. Slijedom navedenog, obavljanje radova na gradilištu neće dovesti do uznemiravanja divljači noću budući da se tada radovi ne obavljaju te neće biti izvora buke.

U smislu Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, br. 128/20) noć predstavlja period od zalaska sunca do zore. Svi radovi na izgradnji akumulacije će se provoditi u dnevnom razdoblju te neće biti osvijetljavanja radnog prostora. Procijenjeno vrijeme korištenja strojeva prilikom izgradnje procjenjuje se na oko 30 mjeseci. S obzirom na to da će se radovi na izgradnji provoditi i tijekom zimskih mjeseci, zbog ranijeg zalaska sunca upotrebljavat će se vanjska rasvjetna tijela u svrhe osvijetljavanja lokacije zahvata zbog sigurnijeg izvođenja radova. Budući da bi se u tom slučaju, vanjska rasvjeta koristila kratki vremenski period (nekoliko sati dnevno tijekom zimskih mjeseci) utjecaj vanjske rasvjete bi bio lokalna, privremen i kratkotrajan te se ne smatra značajnim.

Za vrijeme izvođenja radova na lokaciji zahvata unutar lovišta XIV/22 – Krndija 1, XIV/19 – Popovac Krstovi i XIV/110 Bračevci bit će onemogućeno provođenje lova kao i ostalih lovnih aktivnosti. Zbog prisutnosti ljudi i buke zbog rada mehanizacije, strojeva te povećanog prometa transportnim vozilima divljač će se povući u mirnija područja dalje od lokacije zahvata. Povlačenjem divljači dalje od lokacije zahvata umanjuje se i mogućnost lova u samom njenom okruženju. Zbog navedenog je i mogućnost negativnog utjecaja izvođenja radova na sigurnost provođenja lova u okruženju lokacije zahvata sveden na najmanju moguću mjeru. Dodatno, kako bi se utjecaj izvođenja zahvata umanjio

potrebno je uspostaviti suradnju s lovoovlaštenikom kako bi se spriječilo eventualno stradavanje divljači.

Lovišta XIV/19 – Popovac Krstovi i XIV/22 – Krndija 1 pod upravom su tvrtke BALKAN BOROVIK LOV d.o.o. iz Podgorja Bračevačkog, a koja se prvenstveno bavi lovnim turizmom i uzgojem divljači, osobito jelenske. S obzirom na djelatnost uzgoja lovne divljači, osobito jelenske, povećanje pogodnih površina za jelensku divljač predstavljat će pozitivan utjecaj za uzgoj iste u ovim lovištima.

S obzirom na sve navedeno, a uzimajući u obzir privremeni karakter ovih utjecaja te dostupnost iste vrste staništa prisutnih na lokaciji i na širem području, negativni utjecaj koji se može javiti tijekom izvođenja radova na lovstvo **procjenjuje se kao srednji utjecaj (U3).**

Tijekom korištenja

Lokacija zahvata nalazi se u rubnom dijelu triju lovišta: **XIV/22 – Krndija 1, XIV/19 – Popovac Krstovi i XIV/110 Bračevci.** Provedbom zahvata doći će do gubitka dijela poljoprivrednih i šumskih površina na području koje će se akumulacijom potopiti. Izgradnjom akumulacije u vodenu površinu će se pretvoriti oko 41,95 ha lovišta XIV/22 – Krndija 1, odnosno oko 0,9 %; oko 27,56 ha lovišta XIV/19 – Popovac Krstovi, odnosno oko 0,6 % i oko 80,99 ha lovišta XIV/110 Bračevci, odnosno oko 2,4 %.

Sukladno PPUO Drenje i PPUO Podgorač lokacija zahvata je planirana vodena površina izvan građevinskog područja naselja na kojoj nije planirana instalacija vanjske rasvjete. Stoga, tijekom korištenja zahvata neće biti procesa koji bi generirali buku i promjenu razine prirodne svjetlosti, te neće biti utjecaja buke i svjetlosnog onečišćenja zahvata na divljač.

Divljač će se vratiti na lokaciju zahvata s obzirom da se tijekom korištenja neće provoditi aktivnosti kojima bi dolazilo do uznemiravanja divljači.

Lokacija zahvata, odnosno akumulacija neće biti ograđena, stoga će divljači biti omogućen slobodan pristup obalama akumulacije kao i izvoru vode. Ukoliko korištenje zahvata dovede do gubitka dio prirodnih migracijskih koridora za divljač, ona će biti u mogućnost ili zaobići akumulaciju ili preplivati ju s obzirom da su neke vrste divljači jako dobri plivači, kao recimo divlja svinja.

U okruženju lokacije zahvata nalaze se 2 postojeće akumulacije -Borovik (uzvodno na rijeci Vuki) i Koritnjak (na potoku Koritnjak). Obje akumulacije nalaze se na udaljenosti manjoj od 3 km od lokacije zahvata. S obzirom da navedene akumulacije postoje dugi niz godina, Borovik od 1987., a Koritnjak od 2012. godine, lokalna divljač je već generacijama prilagođena životu u okruženju velikih vodenih površina. Stoga se ne očekuje da će izgradnja dodatne akumulacije imati negativan utjecaj na divljač, jer su slični uvjeti već sastavni dio njihovog prirodnog staništa.

Također, tijekom korištenja akumulacije, povećat će se površine povoljnih staništa, točnije nizinsko-ritska, za jelensku divljač.

S obzirom na sve navedeno, utjecaj zahvata tijekom korištenja **procjenjuje se kao slab utjecaj (U2).**

4.3.3. Utjecaj na šumarstvo

Šumskim prostorom u RH gospodari institucija „Hrvatske šume“ Zagreb, a na području općina Drenje i Podgorač nadležna je Uprava šuma podružnica Osijek, Šumarija Đakovo. Lokacija zahvata se nalazi na području državnih šuma u GJ Đakovački lugovi i gajevi unutar odsjeka 107a, 107c i 107d. Odsjek 107a je prema uređajnom razredu panjača graba starosti 29 godina, nepotpunog sklopa. Odsjeci 107c i 107d su prema uređajnom razredu neobrasle proizvodne površine.

Tablica 53 prikazuje rasprostiranje odsjeka iz GJ Đakovački lugovi i gajevi unutar obuhvata planiranog zahvata.

Tablica 53. Rasprostiranje odsjeka iz GJ Đakovački lugovi i gajevi unutar obuhvata planiranog zahvata

Odsjek/odjel	Površina unutar GJ Đakovački lugovi i gajevi (ha)	Površina unutar obuhvata planiranog zahvata (ha)
107a	38,51	9,97
107c	0,76	0,11
107d	1,31	0,63
Ukupno	40,78	10,71

U narednoj tablici (**Tablica 54**) su prikazani odsjeci 4a, 8b i 19b zajedno s pripadajućim površinama unutar njihovih G.J. šuma šumoposjednika te također dijela odsjeka unutar obuhvata zahvata.

Tablica 54. Rasprostiranje odsjeka GJ Našička Krndija, GJ Koškanske šume i GJ Borovik-Dilj unutar obuhvata planiranog zahvata

Odsjek/odjel	Površina unutar GJ Našička Krndija, GJ Koškanske šume i GJ Borovik-Dilj (ha)	Površina unutar obuhvata planiranog zahvata (ha)
4a	7,11	4,98
8b	12,76	2,66
19b	37,72	7,17
Ukupno	57,59	14,81

Provedbom zahvata doći će do trajnog gubitka navedenih šumskih površina državnih šuma u ukupnoj površini od oko 10,7 ha.

Lokacija zahvata nalazi se unutar 3 GJ privatnih šuma. Svojim sjeverozapadnim dijelom nalazi se unutar GJ privatnih šuma Našička Krndija, krajnjem sjevernom dijelu unutar GJ Koškanske šume, a južni dio se nalazi u području GJ Borovik-Dilj. Lokacija zahvata je u GJ Našička Krndija unutar odsjeka 19b, u GJ Koškanske šume unutar odsjeka 8b i u GJ Borovik – Dilj unutar odsjeka 4a. Provedbom zahvata će se također trajno izgubiti ovi dijelovi privatnih šuma koji se nalaze unutar lokacije zahvata u ukupnoj površini od oko 14,81 ha.

Provedbom zahvata, gubitak državnih i privatnih šuma, unutar lokacije zahvata biti će oko 25,52 ha.

Prema **Slika 98** Na odsjecima državnih i privatnih šuma unutar lokacije zahvata prevladavaju blaži nagibi od 0° do 10°, uz iznimku odsjeka 4a gdje je raspon nagiba od 5° do 15°. Navedeno prema Međunarodnoj geomorfološkoj uniji pripada subhorizontalnoj ravnini i blago nagnutom terenu gdje procesi erozije nisu izraženi te su minimalni.

Prema Prilogu 4 Pravilnika o uređivanju šuma („Narodne novine“, br. 97/18, 101/18, 31/20, 99/21, 38/24) funkcija zaštite tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava vrednuje se za sastojinu ovim ocjenama: 3 – sastojine s nagibom većim od 30°; 2 – sastojine s nagibom od 16° do 29°; 1 – sastojine s nagibom manjim od 15°. Ocjenu više dobivaju sastojine na ispupčenim terenima. Daljnju ocjenu više dobivaju sastojine koje štite prometnice te urbane i industrijske prostore od vjetra, sklizanja zemlje, zemljanih i snježnih nanosa. Budući da se nagibi unutar odsjeka državnih i privatnih šuma kreću od minimalnih 0° do maksimalnih 15°, sagledavajući dobivenu malu ocjenu općekorodne funkcije zaštite od erozije te uz pravilno izvođenje radova mogućnost erozijskih procesa svesti će se na najmanju moguću mjeru te je zahvat ocijenjen kao prihvatljiv.

Uklanjanjem šumske vegetacije tijekom provedbe zahvata došlo bi do stvaranja novih šumskih rubova unutar šumskog područja i oštećivanja istih, a na zahvaćenom području bi došlo do značajne promjene u mikrostanišnim uvjetima što bi se moglo izrazito negativno odraziti na vitalnost okolnih sastojina. Mikrostanišni uvjeti očituju se u povećanju temperature i svjetlosti što pogoduje

termofilnijim vrstama naspram skiofilnijih, povećanju prisutnosti invazivnih i ruderalnih vrsta, smanjenju vlažnosti zraka i tla, pojavi erozije površinskog sloja tla. Odsjeci 107c i 107c pripadaju uređajnom razredu Neobrasle proizvodne površine, gdje sklop nije definiran. Odsjek privatnih šuma 4a pripada uređajnom razredu Sjemenjača bagrema, nepotpunog sklopa, odsjek 8b, pripada uređajnom razredu Panjača običnog bagrema, nepotpunog do progaldjenog sklopa, a 19b pripada uređajnom razredu Panjača običnog bagrema, potpunog do progaldjenog sklopa. Utjecaja stvaranja novih rubova na odsjke 107b i 107c neće biti zbog nepostojanost sklopa unutar odsjeka, odnosno radi se o neobraslim površinama bez sklopa. Nepotpunost sklopa odsjeka 107a, 4a, 8b i 19b stvaraju mikrostanišne uvjete istovjetne šumskim rubovima te stvaranje novih šumskih rubova neće značajno utjecati na vitalnost šumskih sastojina. Sukladno navedenom utjecaj novih šumskih rubova smatra se prihvatljivim.

Šumska infrastruktura, prema dostupnim podacima Ministarstva poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, se ne nalazi unutar lokacije zahvata. Međutim, postoji mogućnost postojanja neucrtanih makadama i poljskih puteva koji će se moći koristiti u slučaju izbijanja požara tijekom građevinskih radova. Stoga se utjecaj zahvata na šumsku infrastrukturu smatra prihvatljivim, odnosno neće ga biti, zbog toga što će se na lokaciji zahvata provoditi sve mjere za gašenje požara prema Zakonu o zaštiti od požara („Narodne novine“, br. 92/10, 114/22) i Pravilniku o mjerama zaštite od požara kod građenja („Narodne novine“, br. 141/11).

Tijekom provedbe zahvata postojat će opasnost od izbijanja šumskog požara uslijed iskrenja ili nepropisnog i neodgovornog rukovanja strojevima i vozilima ili njihove tehničke neispravnosti, no ta je opasnost mala jer su odsjeci 107a, 8b i 19b III. stupnja ugroženosti od požara, a odsjeci 107b, 107c i 4a IV. stupnja ugroženosti od požara. Prema Pravilniku o zaštiti šuma od požara („Narodne novine“, br. 33/14) III. i IV. stupanj ugroženosti od požara predstavljaju srednju i malu opasnost. Unatoč maloj i srednjoj opasnosti od požara postoji mogućnost izbijanja požara te širenja požara na okolna šumska područja posebice za vrijeme jačih vjetrova. U slučaju požara potencijalna šteta se očituje na gubitku i oštećenju drvne zalihe te na smanjenju vrijednosti općekorisnih funkcija šuma. S obzirom na naveden rizik, prilikom izvođenja radova posebnu pažnju je potrebno posvetiti rukovanju s alatima koji mogu izazvati iskrenje ili rukovanju lakozapaljivim materijalima. Primjenom propisanih mjera te uz osiguravanje dovoljne količine vode na gradilištu koja će biti u funkciji zaštite šume od požara, ovaj utjecaj se smatra zanemarivim.

Sva drvna masa će se uklanjati u suradnji s Hrvatskim šumama i šumo posjednicima privatnih šuma koji će preuzimati drvnu masu u svoje vlasništvo te s njom dalje gospodariti u skladu s propisima.

S obzirom da se na lokaciji zahvata nalaze šume slabe kvalitete i da se radi o relativno malim površinama, te uz sve navedeno, **utjecaj zahvata na šumarstvo ocijenjen je kao slab (U2).**

4.3.4. Utjecaj na poljoprivredu

Na lokaciji zahvata nalaze se poljoprivredne površine koje sukladno podacima CORINE Land Cover iznose oko 96,5 ha od čega oko 72 ha čine oranica, a oko 24,5 ha pašnjaci. Provedbom zahvata ove površine će se trajno izgubiti za poljoprivrednu proizvodnju. Nakon provedbe zahvata na njihovom području će biti akumulacija Bučje, koja se međutim planira osim obrane od poplava koristiti i za navodnjavanje poljoprivrednih površina. Kapacitet akumulacije će omogućiti navodnjavanje oko 550 do 700 ha poljoprivrednih površina, ovisno o kulturama koje će se uklanjati (550 ha za uzgoj šećerne repe te 700 ha za uzgoj sjemenskog kukuruza). Time će se negativni utjecaj gubitka poljoprivrednih površina ublažiti u vidu mogućnosti većih prinosa korištenjem vode za navodnjavanje na okolnim poljoprivrednim površinama.

Lokacija zahvata nalazi se na području dviju općina, općine Drenje i općine Podgorač.

S obzirom na dominantnu zastupljenost oranica u obje općine (Drenje: 73,5 % površina; Podgorač: 97,2 % površina), zahvat može privremeno ili trajno smanjiti raspoložive obradive površine, što može utjecati na intenzitet ratarske proizvodnje.

U općini Drenje, gdje govedarstvo i uzgoj svinja imaju značajnu gospodarsku ulogu, može eventualno doći do smanjenja površina za proizvodnju stočne hrane.

U općini Podgorač, orijentiranoj na ratarstvo i stočarstvo, sličan utjecaj mogao bi se očitovati kroz promjene u strukturi usjeva i troškovima proizvodnje. Budući da u općini Drenje prevladavaju gospodarstva veličine ≥ 20 i < 100 ha, a u Podgoraču ≥ 100 i < 1.500 ha, zahvat može proporcionalno više utjecati na manja gospodarstva koja raspolažu ograničenim resursima za prilagodbu. Manjak infrastrukture za navodnjavanje u općini Drenje može povećati osjetljivost poljoprivrede na klimatske promjene i sušna razdoblja te potencijalno smanjenje poljoprivredne proizvodnje može posredno utjecati na zapošljavanje u poljoprivrednom sektoru i povezanim djelatnostima.

Navedene površine zemljišta i ARKOD parcela odnose se na općine Drenje i Podgorač čija je ukupna zajednička površina oko 23.751 ha. Lokacija zahvata obuhvaća oko 96,5 ha poljoprivrednih površina unutar ovih općina što iznosi oko 0,4% u ukupnoj površini obiju općina stoga mogući gubitak poljoprivrednih površina neće imati veliki utjecaj.

Time se ukupni utjecaj na poljoprivredu ocjenjuje kao slab utjecaj (U2).

4.3.5. Utjecaj na stanovništvo

Tijekom same izgradnje može doći do kratkotrajnog povećanja prometa, emisija buke i prašine, koji mogu potencijalno negativno utjecati na okolno stanovništvo, međutim ovaj utjecaj će biti kratkotrajan i prostorno ograničen te će završetkom radova prestati.

Negativan utjecaj javit će se za stanovništvo u vidu gubitka poljoprivrednih i šumskih površina koje će biti trajno izgubljene za korištenje. Smanjenje poljoprivredne proizvodnje može nepovoljno utjecati na lokalno gospodarstvo, uključujući zapošljavanje u primarnoj poljoprivredi i povezanim djelatnostima. U uvjetima već prisutnog depopulacijskog trenda, dodatni gospodarski pritisci mogu ubrzati iseljavanje radno sposobnog stanovništva.

Međutim, planirani zahvat ima dvojaki pozitivni utjecaj na stanovništvo – obranu od poplava i mogućnost navodnjavanja poljoprivrednih površina te samim time veće prihode i gospodarsku stabilnost stanovništva koje se bavi poljoprivrednom djelatnošću.

Lokacija zahvata nalazi se na području unutar poplavnog područja s malom vjerojatnosti pojavljivanja. Međutim u slučaju poplava nastaju znatne štete na okolnim poljoprivrednim i šumskim površinama, te stambenih objekata u nizvodnim područjima, osobito naselja Razbojište i Bračevci (Slika 60). Izgradnjom akumulacije Bučje će se vjerojatnost poplavnih događaja svodi na minimum.

Izgradnjom akumulacije također će se omogućiti navodnjavanje oko 550-700 ha poljoprivrednih površina čime će se osobito u pogledu sve češćih sušnih perioda uzrokovanih klimatskim promjenama omogućuje stabilna poljoprivredna proizvodnja te ekonomski boljitak stanovnika.

Prema navedenim podacima, može se zaključiti da će izgradnja akumulacije Bučje imati **slab utjecaj na stanovništvo (U2)**.

4.4. KUMULATIVNI UTJECAJI U ODNOSU NA POSTOJEĆE I/ILI ODOBRENE ZAHVATE

Uvidom u prostorno-plansku dokumentaciju utvrđeno je da se u okruženju lokacije zahvata od postojećih zahvata nalaze 2 postojeće akumulacije -Borovik (uzvodno na rijeci Vuki) i Koritnjak (na potoku Koritnjak) (Slika 101).

Akumulacija Borovik nalazi se uzvodno od planirane akumulacije Bučje na udaljenosti oko 2,6 km. Izgrađena je 1987. na rijeci Vuki i nema riblju stazu. To je onemogućilo migriranje ribljih vrsta uzvodno i time su se stvorile izolirane populacije. Izgradnjom akumulacije Bučje nizvodno od akumulacije Borovik, koja također nema predviđenu riblju stazu, stvoriti će još jednu prepreku na rijeci Vuki i smanjiti životni prostor za riblju zajednicu i osobito za strogo zaštićene vrste riba (u okruženju lokacije zahvata zabilježeni su peš i piškur), koje žive na tom području. To će dovesti do daljnje

segmentacije životnog prostora i potaknuti stvaranje izoliranih populacija riba s ograničenim genetskim bazenom.

Izgradnja akumulacije na lokaciji zahvata ima mali negativni utjecaj na krajobrazne vrijednosti okoliša, kao što je opisano u poglavlju 4.1.7. Kako postojeće akumulacije Borovik i Koritnjak nemaju negativan utjecaj na krajobrazne vrijednosti, kumulativni utjecaj od manjeg je značaja. Akumulacijska jezera postaju obilježje šireg prostora i otvaraju zanimljive vizure na vodene površine.

Kumulativan utjecaj na bioraznolikost očituje se kroz fragmentaciju staništa, pregradnji riječnih tokova i stvaranju nepovoljnih uvjeta za autohtone vrste. Postojeće akumulacije Borovik i Koritnjak pregradile su rijeke Vuku i Koritnjak, pa se procjenjuje kako izgradnja akumulacije Bučje na rijeci Vuki, neće imati značajnijeg dodatnog kumulativnog utjecaja na populaciju peša koji se pretežno zadržava na brdskim dijelovima ove rijeke. Isto tako, procjenjuje se kako riba piškur neće ići u brdsko planinske dijelove rijeke Vuke, koja izvire iz sjeveroistočnih izdanaka Krndije kod sela Paučja, jer ne migrira. U budućnosti piškur će nedostajati sedimenta u dijelovima rijeke ispod brane. Kumulativno može se očekivati stvaranja povoljnog staništa za strane (babuška) i invazivne vrste (sunčanica, bezribica) u akumulaciji Bučje, ukoliko ih se nestručno i neoprezno unese u ovu akumulaciju.

Kumulativan utjecaj na vode očituje se u fragmentaciji riječnog toka rijeke Vuke uzrokovana postojećom akumulacijom Borovik dodatno će se naglasiti izgradnjom akumulacije Bučje. Umanjuje se kontinuitet riječnog ekosustava, što može utjecati na dinamiku sedimenta, vodni režim i hidrološku povezanost staništa. Iako većina planiranih akumulacija nije direktno na rijeci Vuki, u slučaju njihove realizacije došlo bi do daljnje antropogene promjene vodnog režima.

Kumulativan utjecaj na tlo odnosi se prvenstveno na gubitak prirodnih površina uslijed formiranja akumulacije Bučje i postojećih akumulacija Borovik i Koritnjak, kao i potencijalnih budućih zahvata. Tijekom izgradnje može doći do degradacije tla iskopima, privremenim deponijama te gubitkom humusnog sloja. Iako je prostor ograničen, lokalno može doći do smanjenja vrijednosti tla, no zahvati nisu prostorno povezani u mjeri da bi uzrokovali regionalnu degradaciju tla.

Kumulativan utjecaj na zrak i buku potencijalno će biti izražen u fazi izgradnje zbog prašenja, buke i povećanog prometa ljudi i strojeva tijekom pripreme terena, izgradnje i uređenja. Imajući u vidu blizinu naselja, gospodarskih sadržaja i prometnica, zahvat će imati zanemariv utjecaj, u kombinaciji s drugim postojećim i planiranim zahvatima.

Kumulativan utjecaj na krajobraz postojećih akumulacija Borovik i Koritnjak koje su već integrirane u širi krajobraz te akumulacije Bučje koja dodaje novu vizuru vodene površine, može biti pozitivan na krajobraz, uz pretpostavku da će se akumulacija uklopiti u postojeću vizuru uz primjenu prirodnih materijala i vegetacije.

Kumulativan utjecaj na lovstvo se poglavito očituje u fragmentaciji staništa te smanjivanju lovno produktivnih površina. Izgradnjom akumulacije doći će do smanjenja dostupnih površina za obitavanje, hranjenje, razmnožavanje i sklanjanje divljači unutar lovišta XIV/22 – Krndija 1, XIV/19 – Popovac Krstovi i XIV/110 Bračevci, a također će se izgubiti i dio prirodnih migracijskih koridora za divljač. U okruženju lokacije zahvata nalaze se 2 postojeće akumulacije -Borovik i Koritnjak, a koje postoje dugi niz godina, Borovik od 1987., a Koritnjak od 2012. godine, lokalna divljač je već generacijama prilagođena životu u okruženju velikih vodenih površina. Stoga se ne očekuje da će izgradnja akumulacije Bučje imati negativan utjecaj na divljač, jer su slični uvjeti već sastavni dio njihovog prirodnog staništa. Međutim, zbog planiranih akumulacija moguć je kumulativan utjecaj u vidu fragmentacije staništa, gubitka površina za obitavanje divljači i dr., ali kao što je već navedeno nije moguće znati kakvi će, ni hoće li biti kumulativnih utjecaja s obzirom da nije poznato hoće li planirane akumulacije biti realizirane.

Kumulativan utjecaj izgradnje akumulacije Bučje te postojećih akumulacija Borovik i Koritnjak se očituje u gubitku šumskih površina. Kumulativan utjecaj na šumarstvo, s aspekta gubitka šumskog zemljišta, se ocjenjuje kao manjeg značaja zbog činjenice da su akumulacije Borovik i Koritnjak već postojeće, odnosno da postoje dugi niz godina, Borovik od 1987., a Koritnjak od 2012. godine. Međutim, moguć je kumulativan utjecaj akumulacije Bučje s drugim planiranim akumulacijama, ali s obzirom na to da nije poznato koje će od planiranih akumulacija biti realizirane, nije moguće odrediti točan kumulativan utjecaj na šumarstvo.

Kumulativan utjecaj na poljoprivredu i lokalno stanovništvo nastao bi korištenjem akumulacije u svrhu navodnjavanja, uz pretpostavku potpune opskrbe potrebnim količinama vode, procjenjuje se da bi se formiranjem akumulacije Bučje omogućilo navodnjavanje od približno 550 ha do 700 ha poljoprivrednih površina, ovisno o vrsti kultura. Za potrebe šećerne repe procijenjena je površina navodnjavanja od oko 550 ha, dok je za sjemenski kukuruz procijenjena površina od oko 700 ha.

Od planiranih zahvata se u radijusu oko 15 km od lokacije zahvata planirano je ukupno još 14 akumulacija (AK) i jedna (1) retencija (**Slika 101**):

- AK Potnjani i AK Paljevina na Potoku Maksim, sjeverno i sjeverozapadno od naselja Paljevina
- AK Drenje i AK Kućanci na potoku Kašnica, sjeverno od naselja Drenje.
- AK Preslatnici na potoku Kaznica, južno od naselja Pridvorje,
- AK Lapovac na potoku Lapovac, zapadno od naselja Vukojevci,
- AK Breznica, na potoku Breznica, južno od naselja Stipanovci,
- AK Dubovik sjeverozapadno od naselja Razbojište
- AK Babina voda na potoku Babina voda, sjeverozapadno od naselja Breznica Đakovačka
- AK Musić, zapadno od naselja Musić
- AK Majar, jugozapadno od naselja Majar
- AK Kondrić, jugozapadno od naselja Kondrić
- AK Mlinac jugozapadno od naselja Selci Đakovački
- AK Gašinci, zapadno od naselja Gašinci
- retencija Piljevo, južno od naselja Podgorač

Navedeni zahvati ne nalaze se na rijeci Vuki, već na okolnim vodotocima i kanalima. Bez obzira što su isti planirani prostorno-planskom dokumentacijom, isti ne moraju biti i realizirani. Koji od navedenih projekata će se realizirati ovisi o nizu faktora, a koji će se utvrđivati planskim dokumentima nadležnih tijela te procjenama utjecaja na okoliš. S obzirom da se radi o zahvatima koji su sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17) definirani, ovisno o količini akumulirane vode, u Prilogu 1 ili 2, za iste je potrebno provesti odgovarajuće postupke procjene utjecaja zahvata na okoliš kojima će se utvrditi mogućnost i uvjeti njihove provedbe. S obzirom na navedeno točni kumulativni utjecaji s navedenim zahvatima na vodotocima u okruženju se trenutno ne mogu sa sigurnošću odrediti, ali će se međutjecaji utvrđivati tijekom provedbe propisanih postupaka procjene, odnosno ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Sjeverno od lokacije zahvata paralelno s koridorom državne ceste DC515 planirana je izgradnja dijela sustava javne odvodnje – glavnog dovodnog kanala – kolektora. U koridoru navedene prometnice istočno od mosta u naselju Razbojište nalazi se postojeći magistralni vodoopskrbni cjevovod te je planirana izgradnja nastavka ovog cjevovoda u smjeru istoka. Također su u naseljima koja su najbliža lokaciji zahvata Bučje Gorjansko, Podgorje Braćevačko, Slatinski Drenjski i Paljevina planirane izgradnje ostalih važnijih vodoopskrbnih cjevovoda (**Slika 102**).

Od prometne infrastrukture, sjeverno od lokacije zahvata na udaljenosti oko 6 km planirana je izgradnja četverotračne brze ceste (**Slika 103**).

Vezano uz planirane zahvate infrastrukturnih objekata u okruženju lokacije zahvata (četverotračna brza cesta, sustavi vodovoda i odvodnje) ne očekuju se negativni međutjecaji istih s predmetnim zahvatom. Kumulativni utjecaji s ovim planiranim zahvatima mogući su isključivo u slučaju istovremenosti izgradnje, a očitovat će se u vidu povećanja emisija buke, prašine i ispušnih plinova strojeva i vozila koja će se koristiti tijekom izgradnje. Pošto je vrlo mala vjerojatnost istovremene provedbe ovih planiranih zahvata i pošto će njihovo trajanje biti vremenski ograničeno, ali i zbog udaljenosti ovih zahvata od lokacije zahvata mogući kumulativni utjecaj je malo vjerojatan.

Sukladno svemu navedenom, prepoznati kumulativni utjecaji procjenjuju se kao zanemarivi (U1).

Kumulativni utjecaj na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Glavni izvor emisija stakleničkih plinova bit će vozila i građevinska oprema koja će se koristiti prilikom izgradnje brane i uređenja akumulacije. Prilikom korištenja zahvata neće nastajati izravne i neizravne emisije stakleničkih plinova. S obzirom da se na temelju provedene kvantifikacije proizvodnje stakleničkih plinova u poglavlju 4.1.6. potpoglavlju *Tijekom pripreme i izgradnje*, 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 4.1.6 potpoglavlju *Tijekom pripreme i izgradnje*)

Budući da na lokaciji zahvata neće nastajati emisije stakleničkih plinova tijekom korištenja akumulacije ne očekuje se negativan 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.

Prilagodba na klimatske promjene

Sukladno navedenom u poglavlju 4.1.6.2., tijekom projektiranja zahvata uzete su u obzir predviđene klimatske promjene (detaljnije u poglavlju 4.1.6.2.). Lokacija zahvata nalazi se na području poplavljanja, a planirani zahvat u funkciji je obrane od poplava, čime će se spriječiti negativni utjecaji bujičnih i visokih voda rijeke Vuke na nizvodna područja.

Prilagodba od klimatskih promjena

Zahvat je u funkciji obrane od poplava te je tijekom projektiranja uzeto u obzir vodostaji rijeke Vuke za 1.000 godišnji povratni period kako bi se zahvat u najvećoj mogućoj mjeri prilagodio ekstremnim vodostajima uzrokovanim jakim oborinama ili ekstremno sušnim periodima. Regulacijom protoka same brane omogućuje se kontrola zapunjenosti same akumulacije, kao i protok u nizvodnom području rijeke Vuke bez štetnih utjecaja od pojave poplava.

Iz svega navedenog može se zaključiti da planirani zahvat **neće imati značajnog kumulativnog utjecaja s postojećim zahvatima u okruženju (U1), međutim moguće je kratkotrajni kumulativni utjecaj s planiranim zahvatima u vidu povećanja razine buke, prašine i ispušnih plinova strojeva i vozila u vrijeme njihove provedbe, međutim ovaj utjecaj je ocijenjen kao zanemariv (U1). Nakon provedbe ovih zahvata kumulativni utjecaj će prestati.**

4.5. UTJECAJ NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA

Mogući uzroci nekontroliranog događaja:

- nepridržavanje uputa za rad
- djelovanje prirodnih nepogoda (potres, poplava i dr.)
- namjerno djelovanje trećih osoba (diverzija)
- nekontrolirano izlivanje strojnih ulja ili goriva u tlo, a potom i u podzemne vode tijekom rada

Tijekom izgradnje moguće je slučajno izlivanje naftnih derivata iz radnih strojeva. Budući da će na lokaciji zahvata biti dovoljna količina sredstva za uklanjanje prolijevanog goriva/maziva (u slučaju kvara na strojevima), neće doći do izlivanja strojnih ulja i goriva u podzemne vode te neće biti opasnosti od onečišćenja podzemnih voda. Eventualno onečišćeno tlo će se zbrinuti putem ovlaštene osobe.

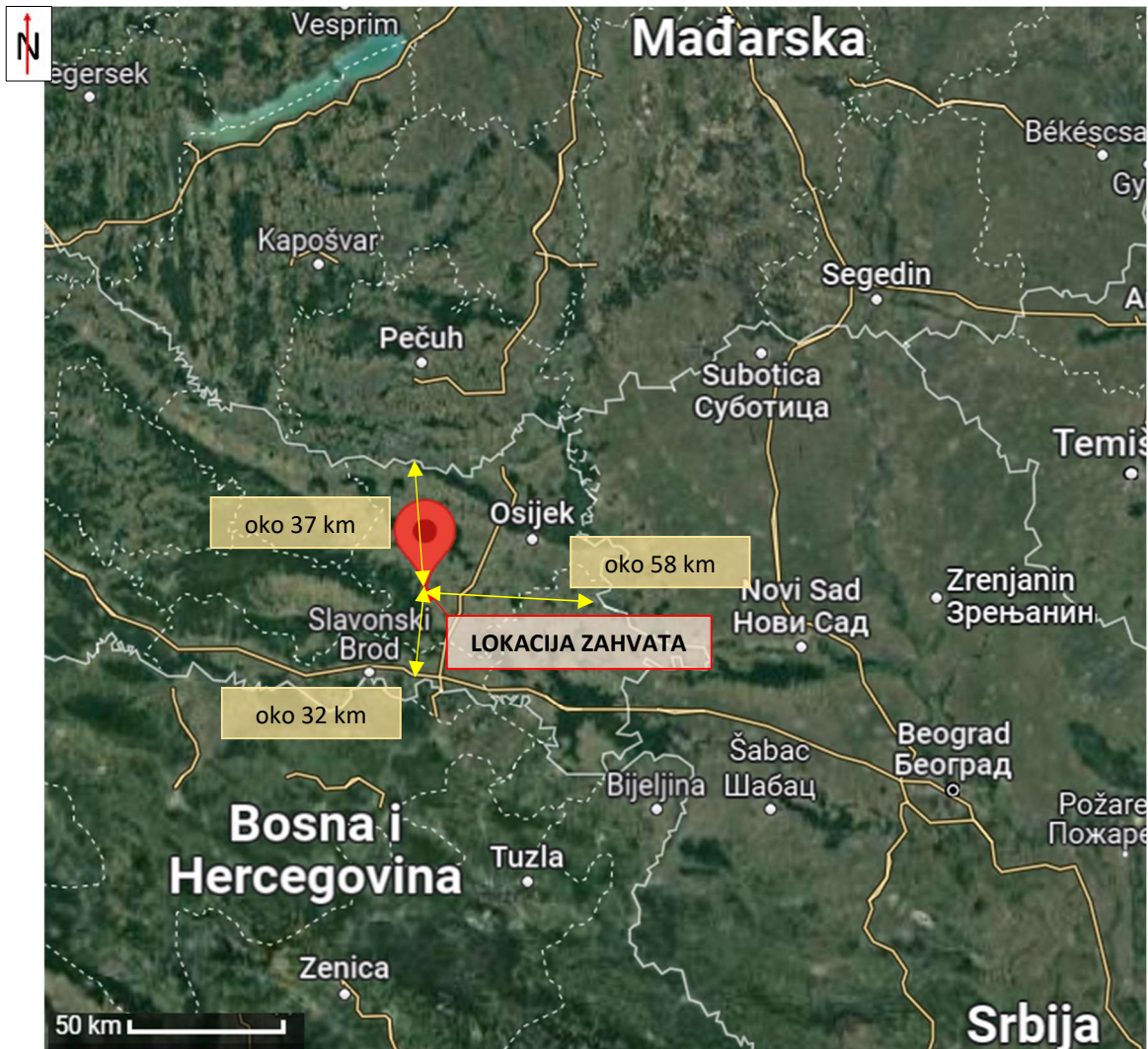
S obzirom na to da na lokaciji zahvata neće nastajati tehnološke ni sanitarne otpadne vode, neće doći do izlivanja otpadnih voda u okoliš i onečišćenja tla i podzemnih voda.

Tijekom korištenja zahvata mogući je proboj brane čime bi nastao vodni val te došlo do poplavljanja nizvodnih područja i ugroze stanovništva i imovine. Međutim uz redovite kontrole koje

će se provoditi, uz redovito održavanje brane te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od nekontroliranog događaja biti svedena na najmanju moguću mjeru (U1).

4.6. PREKOGRANIČNI UTJECAJ

Lokacija zahvata nalazi se oko 37 km južno od granice s Mađarskom, oko 32 km sjeverno od granice s Bosnom i Hercegovinom i oko 58 km zapadno od granice sa Srbijom (Slika 108). Zbog velike udaljenosti, prirode zahvata i lokalnog karaktera samog zahvata procjenjuje se da planirana akumulacija Buče neće imati prekogranični utjecaj (U0).



Slika 108. Udaljenost lokacije zahvata od državnih granica (izvor: <https://www.google.com/maps>)

4.7. OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17), Cost benefit analiza je analiza koristi i troškova zahvata u okolišu, za užu i/ili širu zajednicu, a koja uključuje socijalne, demografske, gospodarstvene, ekološke, zdravstvene i druge utjecajne čimbenike.

Zahvat se pod ovim okolnostima objektivno analizira s više aspekata koje on tekuće i posljedično zaprima u smislu poslovnih, socijalnih i drugih životnih pitanja ljudi u njihovom neposrednom te širem okruženju tijekom duljeg odnosno njegova cjelokupnog radnog vijeka. Radi se

o veoma složenoj zadaći čija razrada ovisi o veličini zahvata, osnovnom obilježju zahvata – posebice njegovom utjecaju na okoliš, te prihvatnim mogućnostima okoliša u koji se zahvat planira smjestiti.

Utvrđivanje „koristi“ tj. prihoda od promatranog investicijskog zahvata i „šteta“ tj. nastalih troškova radom zahvata mnogo je šire, jer se u razmatranja uključuju i vrijednosti koje se ne mogu izraziti novčano (promjena krajobraza i sl.). Stoga se u ovu problematiku moraju, uključiti i ekspertne prosudbe kao mjerilo koje može zadovoljiti intencije navedenih razmatranja.

Tijekom realizacije i rada predviđenog zahvata akumulacije Bučje, postoje brojčano nemjerljivi utjecaji koji direktno ili indirektno donose koristi i/ili štete zahvata na okoliš.

To su utjecaji koji se odražavaju smanjenjem ili poboljšanjem vizualnih efekata i biološke raznolikosti prostora. To su također utjecaji koji se odražavaju na izmjenu vodnog tijela, gubitak poljoprivrednih i šumskih površina, a naročito svrsishodno oblikovanje i korištenje akumulacije. Svi ovi aspekti mogu biti od velikog značaja u ocjeni prihvatljivosti predmetnog zahvata u prostoru.

Iz tih se razloga, metodom ekspertne prosudbe ocjenjuju brojčano nemjerljivi utjecaji (koristi i/ili štete) u odnosu na stanje gospodarstva, ekosustav i zdravlje ljudi.

Ekspertna ocjena koristi

Koristi za gospodarstvo rezultat su upotrebe predmetnog zahvata, što se višestruko odražava pozitivnom ocjenom koristi:

- ▶ izgradnjom akumulacije poboljšava se sustav obrane od poplava čime se sprječavaju štete uslijed poplavnih događaja na poljoprivrednim površinama i naseljima nizvodno od lokacije zahvata.
- ▶ akumulirana voda koristit će se za rekreacijske i sportske aktivnosti te za navodnjavanje poljoprivrednih površina što će pridonijeti kvalitetnijoj poljoprivrednoj proizvodnji područja.
- ▶ izvedbom akumulacije objektivno će doći do izmjene u na ekosustavu područja, jer se izgradnjom akumulacije mijenjaju ekološki uvjeti kako na području same akumulacije, tako i u nizvodnom području rijeke Vuke.

U tom smislu, u ekspertnoj prosudbi realno je ocijeniti samo štetnosti predviđenih radova na ekosustav. Međutim, negativni utjecaji na ekosustav mogu se ublažiti planskim oblikovanjem osobito obalnog prostora same akumulacije, kao i reguliranjem režima ispuštanja vode iz same akumulacije u vodotok rijeke Vuke. Zahtjevnijom biološkom uređenju prostora akumulacije (uređenje pličina, sadnja autohtonih biljnih vrsta, poribljavanje i dr.) moraju prethoditi znanstveno-stručna istraživanja „in situ“, temeljem kojih se pronalaze najoptimalnija rješenja uređenja akumulacije i njeno prihvatljivo uklapanje u okoliš.

Koristi za gospodarstvo mogu se indirektno iskazati putem razvoja turističko-rekreativnih aktivnosti na samoj akumulaciji, kao i korištenjem vode za navodnjavanje čime se osiguravaju viši prinosi u poljoprivrednoj proizvodnji.

Ekspertna prosudba koristi i šteta

Kod ekspertne prosudbe koristi i šteta uvijek treba govoriti i o koristima i o štetama. Svaki zahvat u prostoru izaziva određene utjecaje na okoliš (uglavnom negativne), ali istovremeno osigurava određene koristi, kako za nositelja zahvata, tako i za širu društvenu zajednicu. Upravo je ovo metoda za potvrđivanje prihvatljivosti zahvata za okoliš i društvo.

Nastale štete, posljedica su rada planiranog zahvata, a iste se ne mogu iskazati brojčanim vrijednostima, već se ekspertno prosuđuju bodovima, čija veličina definira intenzitet pojedinog utjecaja na ustrojenoj skali ekspertne prosudbe.

Prvenstveno su u pitanju štetni utjecaji na ekosustav rijeke, poljoprivredu, šumarstvo i lovstvo, a u manjoj mjeri na krajobraz, jer se radi o izgradnji akumulacije koja mijenja ekološko-krajobrazne uvjete u prostoru.

Stupanj mogućnosti uređenja i oblikovanja prostora akumulacije te aktivna regulacija protoka kroz branu, adekvatno devalvira stupanj štetnosti na ekološke sustave od strane predmetnog zahvata. Navedene radnje dodatno će se kontrolirati te će se adekvatnim monitorinzima utvrditi potrebne

radnje kojima se utjecaj same akumulacije na ekosustav i hidrologiju rijeke Vuke može maksimalno ublažiti.

Štete za zdravlje ljudi se provedbom zahvata ne očekuju, jer se izgradnjom akumulacije neće javljati štetne emisije u okoliš.

Koristi i štetnosti planiranog zahvata izgradnje akumulacije Bučje, uz sve prethodno navedeno, iskazano je modelskim prikazom brojčano nemjerljivih vrijednosti (**Tablica 55**).

Tablica 55. Koristi i štetnosti izgradnje akumulacije Bučje, iskazane modelskim prikazom brojčano nemjerljivih vrijednosti

UTJECAJI prema vrstama aktivnosti	MOGUĆI ŠTETNI UTJECAJ	VISINA ocjene troška	TRANS. N = 10	MOGUĆA KORIST UTJECAJA	VISINA ocjene koristi	TRANS N = 10
UTJECAJ na okoliš	biljni svijet	7	0,65	uređenje obalnog pojasa akumulacije	5	0,45
	životinjski svijet	5	0,45	korist za druge aktivnosti	4	0,35
	onečišćenje vode	1	0,05	-	0	0
	onečišćenje tla	1	0,05			
UTJECAJ na ljudsku zajednicu	ljudsko zdravlje	0	0	rekreacija	5	0,45
	javno zdravstvo	0	0	rekreacija	5	0,45
	sport i rekreacija	0	0	ribolov	5	0,45
UTJECAJ na promet	nesreće	1	0,05	-	0	0
	materijalna šteta	1	0,05			
UTJECAJ na korištenje zemljišta	narušavanje krajobraza	3	0,25	uređenje obalnog područja akumulacije	6	0,55
	gubitak poljoprivrednih površina	6	0,55	navodnjavanje	7	0,65
	gubitak šumskih površina	5	0,45	-	0	0
Prilagodba infrastrukture	nepokriveni troškovi infrastrukture	3	0,25	uređenje infrastrukture	3	0,25
Rezultat			2,8			3,6
OCJENA = KORISTI – ŠTETE (Trošak) = 3,6 – 2,8 = 0,8						

Ekspertna prosudba rezultat je pojedinačne ocjene multidisciplinarnog tima stručnjaka – izrađivača Studije, gdje u naknadnoj zajedničkoj analizi nije bilo većih odstupanja u rangiranju pojedinog elementa prosudbe. Razlučeni su sveukupni nemjerljivi utjecaji prema vrstama aktivnosti u okvirima zahvata, mogućim štetama pojedinog utjecaja s prosudbenom ocjenom pojedinog troška (bodovno rangiranje od 0 do 10). U drugom dijelu tablice istim postupkom i rangom iskazane su koristi zahvata, te se na kraju tablice ocjenjuje razlika troškova i koristi i konačno vrednuju nemjerljivi utjecaji na okoliš. Transformacija je napravljena prema izrazu,

$(i - 0,5) / N$ gdje je:

i – vrijednost ocjene (ljestvica od 0 do 10),

N – gornja vrijednost ljestvice (ljestvica od 0 do 10 = 10 gornja vrijednost).

U **Tablica 55** se upućuje na to da i nemjerljivi troškovi zahvata nisu negativni, tj. odnos nemjerljivih koristi i šteta prouzročenih rudarskim radovima (iskazano bodovno prema metodologiji modelskog prikaza) nije nepovoljna. Ekspertna prosudba zasnovana je na pojedinačnim mišljenjima izrađivača Studije te usklađivanjem bodovnih vrijednosti do postignutog konsenzusa na bodovanju. Svakako, ovdje su mogući prigovori na pristranost za konačan ishod ekspertne prosudbe, ali i ovakvom raščlambom nemjerljivih koristi i šteta kod izvođenja akumulacije Bučje, otvara se širi uvid u utjecaje zahvata na okoliš te stječe preliminarni sud o njegovoj prihvatljivosti.

S obzirom na relativno povoljnu poziciju lokacije zahvata (dovoljno izdvojeno od urbane gradnje i relativno „skriveno“ u širem okolišu), ekonomsku efikasnost (navodnjavanje, sport i rekreacija), mogućnost kvalitetnog i funkcionalnog oblikovanja akumulacije predmetni se zahvat smatra prihvatljivim.

4.8. UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA

U slučaju prestanka korištenja brane akumulacije Bučje, voda iz akumulacije će se postupno isprazniti kako se ne bi uzrokovala šteta na nizvodnim područjima. Područje akumulacije će se po potrebi sanirati (odvoz sedimenta i sl.) i prenamijeniti u skladu s tada važećim propisima i prostorno-planskim odredbama. Jedna od mogućnosti je područje vratiti poljoprivrednoj i šumarskoj proizvodnji. Prema potrebi i utvrđenom stanju brana se može ukloniti. Područje uz novoformirani tok rijeke Vuke bit će potrebno revitalizirati sadnjom autohtonih biljaka karakterističnih za područje rijeke Vuke. Navedenim će se tok rijeke Vuke vratiti u doprirodno stanje, nestat će utjecaj ujezeravanja i fragmentacije vodotoka. Iz navedenog se može zaključiti da prestankom korištenja brane i akumulacije te nakon završetka sanacije i biološke rekultivacije prostora akumulacije, će se prostor postepeno vraćati u doprirodno stanje, te se stoga procjenjuje da **neće biti negativnog utjecaja (U0)** nakon prestanka korištenja brane i akumulacije Bučje.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE, KORIŠTENJA I PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

5.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE

Mjere zaštite bioraznolikosti

1. Prije početka izgradnje provesti istražne radove u trajanju od 1 godine u periodu proljeće jesen kako bi se utvrdilo nulto stanje populacije riba na području rijeke Vuke na lokaciji zahvata kao i na uzvodnom i nizvodnom području od planiranog zahvata.
2. Tijekom izvođenja radova na izgradnji brane osigurati monitoring stanja populacije riba uzvodno i nizvodno od mjesta izgradnje i to najmanje dva puta godišnje (proljeće i jesen) u razdoblju izvođenja radova. Ukoliko se praćenjem populacije riba utvrdi smanjivanje populacija riba, osobito strogo zaštićenih vrsta (piškur, peš i dr.), kao izravna posljedica zahvata, nositelj zahvata je obavezan provesti dodatne mjere zaštite koje će propisati nadležno upravno tijelo uz konzultacije sa stručnjakom ihtiologom i nadležnim stručnim tijelom.
3. Vegetaciju uklanjati izvan perioda gniježđenja ptica, tj. u razdoblju od rujna do ožujka.
4. U slučaju nailaska na ugrožene i zaštićene svojte i njihove nastambe (npr. gnijezda ptica, ostale životinjske nastambe, ozlijeđene ili uginule strogo zaštićene vrste), obustaviti radove u blizini nalaza, te odmah izvijestiti nadležnog inspektora, upravno tijelo i Ministarstvo nadležno za poslove zaštite okoliša.
5. U slučaju nailaska na veći broj uginulih jedinki strogo zaštićenih vrsta obustaviti radove u blizini nalaza, te o nalazu izvijestiti nadležnog inspektora i tijelo državne uprave nadležno za zaštitu prirode.
6. Tijekom biološke sanacije koristiti autohtone biljne vrste.
7. Redovito uklanjati invazivne vrste kao što su: bagrem (*Robinia pseudoacacia*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), jednogodišnja hudoljetnica (*Erigeron annuus*) i dr.

Mjere zaštite bioekoloških karakteristika u skladu su s člankom 5. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19).

Georaznolikost

8. U slučaju nailaska na dijelove prirode koji bi mogli predstavljati geološku vrijednost, radove prekinuti, zaštititi ih od eventualnog oštećenja/onečišćenja i o pronalasku obavijestiti nadležno tijelo za zaštitu prirode.

Mjera se temelji na članku 101. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19).

Mjere zaštite voda

9. Sve tehničke popravke mehanizacije obavljati izvan lokacije zahvata.
10. Dio tehnološkog procesa koji se odnosi na skladištenje i rukovanje uljima, mazivima te opskrbu strojeva gorivom i drugim opasnim tvarima obavljati izvan lokacije zahvata.
11. Na lokaciji osigurati priručna sredstva za brzu intervenciju u slučaju izlivanja opasnih tvari.
12. Radove s mehanizacijom uz i na vodotoku izvoditi uz krajnji oprez, a u slučaju iznenadnih događaja postupati prema Operativnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda Hrvatskih voda.
13. Radi smanjenja rizika od plavljenja gradilišta, osigurati izgradnju privremenih odvodnih kanala za pravovremeno prikupljanje i odvodnju oborinskih voda.

14. U slučaju najavljenih obilnih oborina i povećanog rizika od poplava, potrebno je privremeno obustaviti izvođenje građevinskih radova te provesti sve predviđene mjere zaštite gradilišta i opreme.

Mjere zaštite voda se temelje na člancima Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21 i 47/23) i Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 05/11).

Mjere zaštite tla

15. Tijekom zemljanih radova uklonjeno tlo odlagati na privremena odlagalište unutar lokacije zahvata i koristiti za sanaciju i biološku rekultivaciju.

Mjere zaštite tla se temelje na članku 11. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18).

Mjere zaštite zraka

16. Redovito održavati i kontrolirati transportna vozila i radne strojeve.
17. Održavati pristupne ceste do gradilišta, a u sušnim razdobljima po potrebi polijevati vodom.

Propisane mjere zaštite zraka temelje se na člancima 4., 38., 39. i 57. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, br. 127/19 i 57/22) te Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, br. 77/20).

Mjere zaštite krajobraza

18. Projektom krajobraznog uređenja predložiti krajobrazno oblikovanje i uređenje prostora akumulacije. Projekt krajobraznog uređenja treba pratiti dinamiku izrade glavnog i izvedbenog projekta akumulacije. Krajobrazno uređenje i moguću biološku rekultivaciju predviđenu projektom uskladiti s dinamikom radova na akumulaciji.
19. Kod izgradnje brane prostor oblikovati organskim linijama, zatravniti kosine i koristiti prirodne materijale kao obloge betonskih konstrukcija.
20. Kod krajobraznog uređenja spriječiti širenje invazivnih vrsta te koristiti autohtone i alohtone biljne vrste karakteristične za predmetno područje.
21. U cijelom obalnom pojasu akumulacije osigurati pojas plitke obale budućeg akumulacijskog jezera zbog ekološke i biološke važnosti te sigurnosti obalnog pojasa kroz planirane namjene korištenja.

Mjere zaštite krajobraza i mjere krajobraznog uređenja u skladu su s člankom 7. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) i Zakonom o rudarstvu („Narodne novine“, br. 56/13, 14/14 i 98/19)

Mjere zaštite od buke

22. Bučne radove organizirati na način da se obavljaju tijekom razdoblja dana s najviše jednom smjenom dnevno po 8 sati.
23. Radne strojeve i transportna vozila redovito kontrolirati i održavati.

Mjere zaštite od buke temelje se na člancima 3., 4. i 5. Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21) te člancima 5. i 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ br. 143/21).

Mjere zaštite kulturnih dobara

24. Ako se prilikom zemljanih radova i izgradnje naiđe ili se pretpostavlja da se naišlo na arheološki ili povijesni nalaz, radove odmah obustaviti i o nalazu obavijestiti nadležni konzervatorski odjel.

Mjera zaštite kulturnih dobara određena je u skladu sa Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. br. 69/99, 151/03, 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).

Mjere zaštite šumarstvo

25. Krčenje šuma provoditi u skladu s dinamikom izgradnje planiranog zahvata.
26. Odmah nakon obavljenog krčenja šuma izvesti posječenu drvenu masu te uspostaviti i održavati šumski red, zaštitu šuma od biljnih štetnika i zaštitu od požara.
27. Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnim šumarskim službama zbog definiranja putova gradilištu i korištenja postojeće i planirane infrastrukture, s ciljem racionalnog korištenja prostora te osiguravanja neometanog gospodarenja šumama.
28. Osigurati funkcionalnost šumske infrastrukture.
29. Tijekom izgradnje osigurati stalnu i dostatnu količinu vode (cisterne) na gradilištu u funkciji zaštite šume od požara.
30. Na površinama šuma izvan obuhvata zahvata ne uspostavljati lokacije za privremeno deponiranje materijala.
31. Privremenu deponiju iskopanog materijala odložiti unutar planirane akumulacije kako ne bi došlo do dodatnog uklanjanja vegetacije.
32. U svim dijelovima prokrčenih šumskih odsjeka zaštititi novonastali šumski rub sadnjom autohtonih vrsta drveća i grmlja navedenih u šumskogospodarskom planu.
33. U odsjecima 4a GJ *Borovik-Dilj* i 107 GJ *Đakovački lugovi i gajevi* radi sprječavanja erozije ograničiti sječu stabala unutar radnog pojasa.
34. Unutar odsjeka 4a GJ *Borovik-Dilj* ne izvoditi okretište za vozila zbog opasnosti od erozije i pojave klizišta.
35. Provesti kategorizaciju padina koje se nalaze na šumskom zemljištu nagiba iznad 12° s obzirom na stabilnost za sve padine koje su karakterizirane kao uvjetno stabilne, uvjetno nestabilne i nestabilne provesti odgovarajuće geotehničke istražne radove.
36. Izbjegavati stabilizaciju terena mlaznim betonom u rubnom dijelu zahvata na površinama šuma i šumskog zemljišta.

Mjere zaštite temelje se na Zakonu o šumama („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24) i Pravilniku o uređivanju šuma („Narodne novine“ br. 97/18, 101/18, 31/20, 99/21, 38/24).

Mjere zaštite lovstvo

37. Kako bi se umanjilo ometanje divljači izvan zone obuhvata zahvata potrebno je izbjegavati nepotrebno kretanje ljudi i mehanizacije izvan građevinskog pojasa.
38. Tijekom građevinskih radova spriječiti prisutnosti ljudi, strojeva i sl. izvan radnog pojasa zbog sprječavanja uznemiravanja divljači u lovištu.
39. Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi pravovremenog premještanja potencijalnih lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata (čeke, hranilišta i dr.) na druge lokacije ili nadomještanja novim.
40. S ovlaštenikom odrediti putne pravce i koridore za kretanje ljudi i vozila po lovištu.
41. Obavijestiti lovoovlaštenike o početku izvođenja radova te dogovoriti dinamiku izvođenja radova i provođenja lova i drugih lovnih aktivnosti.
42. Svako stradavanje divljači prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.

43. Zabranjuje se zatrpavanje izvora, vodotoka i pojilišta tijekom izgradnje izvan radne zone gradilišta.
44. Radove obavljati najvećim dijelom tijekom dnevnog razdoblja.

Mjere zaštite divljači i lovstva su u skladu s čl. 55., 74. Zakona o lovstvu („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19, 32/20).

Mjere zaštite u slučaju nekontroliranog događaja

45. Za slučaj nekontroliranih ispuštanja naftnih derivata, tehničkih ulja i masti iz strojeva i vozila, osigurati odgovarajuću količinu sredstva za njihovo upijanje (čišćenje suhim postupkom). Onečišćeni dio tla ukloniti, odvojeno skladištiti te predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
46. U slučaju nastanka opasnosti od onečišćenja voda, postupiti prema Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

Mjera zaštite u slučaju nekontroliranog događaja temelji se na odredbama Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21 i 47/23).

Suradnja sa javnošću

47. Tijekom izgradnje i korištenja akumulacije, po iskazanoj potrebi, različitim sredstvima informiranja zainteresiranu javnost obavijestiti o radovima i djelovanju nositelja zahvata u odnosu na zaštitu okoliša.

Sukladno članku 17. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i članku 5. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) javnost ima pravo na slobodan pristup informacijama o stanju okoliša i prirode, iz čega proizlazi obveza nositelju zahvata na informiranje zainteresirane javnosti.

5.2. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA

Mjere zaštite bioraznolikosti

1. U cilju očuvanja ekosustava u kojem prirodno obitavaju zavičajne (autohtone) vrste riba, na području akumulacije Bučje zabranjeno je provoditi poribljavanje ribolovnih voda stranim (alohtonim) vrstama riba.
2. U svrhu održavanja genske varijabilnosti te kako bi se umanjila mogućnost stvaranja genetski razdvojenih populacija povremeno u suradnji sa stručnjakom ihtiologom provoditi stručni izlov riba u rijeci Vuki te tom istom ribom poribljavati akumulacije Bučje i dio rijeke Vuke iznad i ispod brane.
3. U akumulaciji Bučje, na rubnim područjima, predvidjeti i formirati površine gdje dubine voda neće prelaziti 50 cm, te na tim područjima osigurati supstrat od minimalno 30 cm riječnog pijeska i zasadi ih makrofitima, kako bi se osigurao odgovarajući životni prostor za mrijest i preživljenje ličinki nakon mrijesta pojedinih vrsta riba.
4. U akumulaciji Bučje, u obalnom dijelu osigurati područja s čvrstim šljunčanim i pješčanim supstratom kako bi se osigurao odgovarajući životni prostor za mrijest i preživljenje ličinki nakon mrijesta pojedinih vrsta riba.
5. U suradnji sa stručnjakom ihtiologom i tijelom državne uprave nadležnim za zaštitu prirode odrediti učestalost i mjesta dopunjavanja sedimenta u rijeci Vuki zbog održavanja povoljnih staništa za mrijest pojedinih vrsta riba. Sediment može biti prirodnog ili umjetnog podrijetla (npr. keramičke pločice), a u skladu sa znanstveno prihvaćenim metodama.

5.3. MJERE ZAŠTITE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA

6. Po prestanku korištenja brane i akumulacije ukloniti branu te urediti korito rijeke Vuke na način da se uspostavi longitudinalno neprekinuti tok iste.
7. Područje akumulacije sanirati te prenamijeniti sukladno tada važećim zakonskim odredbama i prostorno-planskoj dokumentaciji.
8. Tehničkom sanacijom i biološkom rekultivacijom lokacije zahvata nakon prestanka korištenja brane i akumulacijskog jezera osigurati očuvanje ili poboljšanje postojećeg stanja vodnih tijela na području zahvata.

Mjere zaštite od opterećenja okoliša uslijed prestanka korištenja su određene u skladu s načelom predostrožnosti i načelom otklanjanja i sanacije štete u okolišu na izvoru nastanka, odnosno sukladno čl. 10. i 13. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i čl. 46. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21 i 47/23).

5.4. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Bioraznolikost

1. Provesti monitoring ihtiofaune u roku od jedne godine nakon završetka izgradnje brane s ciljem utvrđivanja pravog stanja i prisutnosti ribljih vrsta, osobito strogo zaštićenih vrsta (piškur, peš i dr.) te usporediti s nultim stanjem na promatranim lokacijama. Praćenje (monitoring) provoditi u trajanju tri (3) godine od punjenja akumulacije, u proljeće i jesen, od strane ovlaštene institucije za praćenje stanja ihtiofaune. Podatke dostaviti nadležnom Ministarstvu, koje će temeljem dostavljenih podataka i utvrđenog stanja ihtiofaune utvrditi postoji li potreba za daljnjim praćenjem ili dodatnim mjerama zaštite područja. Cilj praćenja je otkriti promjene u populacijama riba, a osobito strogo zaštićenih vrsta te utvrditi status očuvanosti i omogućiti odgovarajućih intervencija upravljanja. Tijekom monitoringa također prikupiti informacije i pojedinosti o čimbenicima povoljnog statusa očuvanja staništa i vrsta u odnosu na kvalitetu vode, morfologiju rijeke, protok, supstrat i poremećaje okoliša te odrediti minimalno prihvatljiv režim protočnosti vodotoka za opstanak populacija, a osobito strogo zaštićenih vrsta riba ispod brane.

Krajobraz

2. Sukladno projektnoj dokumentaciji osigurati projektantski i krajobrazni nadzor provedbe mjera te praćenje stanja po završetku radova najmanje jedan puta godišnje u trajanju od pet godina.

Program praćenja stanja okoliša mora se provoditi u skladu s člancima 142., 146. i 150. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18).

5.5. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

Prema utvrđenom stanju sastavnica i čimbenika u okolišu procijenjeni su mogući utjecaji planiranog zahvata te je provedena ekspertna prosudba koja je detaljnije opisana u poglavlju 4.7. ove Studije. Ekspertna prosudba rezultat je pojedinačne ocjene multidisciplinarnog tima stručnjaka – izrađivača Studije, kojom su razlučeni sveukupni nemjerljivi utjecaji prema vrstama aktivnosti u okvirima zahvata, mogućim štetama pojedinog utjecaja te koristi zahvata.

Za ublažavanje i sprječavanje vjerojatno značajnih utjecaja realizacije planiranog zahvata na okoliš propisane su mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje, mjere zaštite u slučaju nekontroliranog događaja, mjere zaštite nakon prestanka korištenja zahvata te program praćenja stanja okoliša kojima će se negativni utjecaji provedbe zahvata svesti na minimalnu razinu.

Poštivanjem i provođenjem zakonom propisanih i ovom Studijom predloženih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša provedba planiranog zahvata se može smatrati prihvatljivom za okoliš.

6. NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA

Prilikom prikupljanja potrebnih podataka te izrade Studije o utjecaju na okoliš, odnosno projekta, nije se naišlo na poteškoće u smislu tehničkih nedostataka, pomanjkanja znanja ili iskustva, nedostataka podatka ili sličnog.

7. POPIS LITERATURE

- Adamička, P. (1991). Schicksal einer durchschnittlichen Koppe (*Cottus gobio* L.) im Lunzer Seebach. Österreichs Fischerei, 44, 162-164.
- Agostinho, A. A., Gomes, L. C., Santos, N. C., Ortega, J. C., & Pelicice, F. M. (2016). Fish assemblages in Neotropical reservoirs: Colonization patterns, impacts and management. Fisheries Research, 173, 26-39. doi:10.1016/j.fishres.2015.04.006
- Alix, M., Kjesbu, O. S., & Anderson, K. C. (2020). From gametogenesis to spawning: How climate-driven warming affects teleost reproductive biology. Journal of Fish Biology, 97(3), 607-632. doi:10.1111/jfb.14439
- Andreasson, S. T. (1971). Feeding habits of a sculpin (*Cottus gobio* L. Pisces) population. Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm, 51, 5-30.
- Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Baudoin, J., Burgun, V., Chanseau, M., Larinier, M., Ovidio, M., Sremski, W., . . . Voegtli, B. (2015). Assessing the passage of obstacles by fish. Concepts, design and application. Onema, Paris, France: Comprendre pour agir - Collection de l'Onema.
- Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N., Vitas, B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb.
- Blohm, H. P. (1994). Leitfaden für die Wieder-und Neuansiedlung von Fischarten. Binnenfischerei Niedersachsen, 3, 56-58.
- Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 – 29
- Bruland, K. W., Donat, J. R., & Hutchins, D. A. (1991). Interactive influences of bioactive trace metals on biological production in oceanic waters. Limnology and oceanography, 36(8), 1555-1577. doi:10.4319/lo.1991.36.8.1555
- Bunn, S. E., & Arthington, A. H. (2002). Basic Principles and Ecological Consequences of Altered Flow Regimes for Aquatic Biodiversity. Environmental Management, 30, 492-507. doi:10.1007/s00267-002-2737-0
- Clarkson, R., & Childs, M. (2000). Temperature Effects of Hypolimnial-Release Dams on Early Life Stages of Colorado River Basin Big-River Fishes. Copeia, 402-412. doi:10.1643/0045-8511(2000)000[0402:TEOHRD]2.0.CO;2
- Clay, C. H. (2017). Design of fishways and other fish facilities. London: CRC Press.
- Coen, L. (1995). A review of the potential impacts of mechanical harvesting on subtidal and intertidal shellfish resources. Charleston, SC: South Carolina Division of Natural Resources, Marine Resources Research Institute. Dohvaćeno iz <https://www.dnr.sc.gov/marine/mrri/shellfish/harvester.pdf>
- Crisp, D., Mann, R., & McCormack, J. (1975). The populations of fish in the River Tees system on the Moor House National Nature Reserve, Westmoreland. Journal of Fish Biology, 7(5), 573-593. doi:10.1111/j.1095-8649.1975.tb04632.x
- Crkvenčić I. i ostali: *Geografija SR Hrvatske*, knjiga 1 i 2, Školska knjiga. Zagreb, 1974.
- Croatiaprojekt: *Zbirka propisa o prostornom uređenju, zaštiti okoliša, projektiranju i građenju*, Zagreb, 2000.
- Cvitan, L. (2014): Početne naznake o prostornoj raznolikosti klime šireg područja Parka prirode Kopački rit, Hrvatski meteorološki časopis, vol.48/49, br. 48/49, str. 63-91, 2014
- Čaleta, M., & Marčić, Z. (2013). Nacionalni programi za praćenje stanja očuvanosti vrsta u Hrvatskoj. Piškur (čikov) (*Misgurnus fossilis*). Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
- Dean, E. M., Infante, D. M., Yu, H., Cooper, A., Wang, L., & Ross, J. (2023). Cumulative effects of dams on migratory fishes across the conterminous United States: Regional patterns in fish

- responses to river network fragmentation. *River Research and Applications*, 1-13. doi:10.1002/rra.4173
- Domac R.: *Mala Flora Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
 - Donaldson, M. R., Cooke, S. J., Patterson, D. A., & Macdonald, J. S. (2008). Cold shock and fish. *Fish Biology*, 73(7), 1491-1530. doi:10.1111/j.1095-8649.2008.02061.x
 - Dorts, J., Grenouillet, G., Douxfils, J., Mandiki, S. N., Milla, S., Silvestre, F., & Kestemont, P. (2012). Evidence that elevated water temperature affects the reproductive physiology of the European bullhead *Cottus gobio*. *Fish Physiology and Biochemistry*, 38, 389-399. doi:10.1007/s10695-011-9515-y
 - Državni zavod za zaštitu prirode: *Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*, Republika Hrvatska, 2009.
 - Ekonerg (2022): Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja osječko-baranjske županije, Zagreb studeni 2022.
 - Elliott, J., & Elliott, J. (1995). The critical thermal limits for the bullhead, *Cottus gobio*, from three populations in north-west England. *Freshwater Biology*, 33(3), 411-418. doi:10.1111/j.1365-2427.1995.tb00403.x
 - Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34, 487-515. doi:10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419
 - Fleming, S., & Quilty, E. J. (2007). Toward a Practical Method for Setting Screening-Level, Ecological Risk-Based Water Temperature Criteria and Monitoring Compliance. *Environmental Monitoring and Assessment*, 83-94.
 - Food and Agriculture Organization of the United Nations, Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau. (2002). Fish passes – Design, dimensions and monitoring. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Dohvaćeno iz <https://www.fao.org/3/y4454e/y4454e00.htm>
 - Fox, P. J. (1978). Preliminary observations on different reproductive strategies in the bullhead (*Cottus gobio* L.) in northern and southern England. *Journal of Fish Biology*, 12(1), 5-11. doi:10.1111/j.1095-8649.1978.tb04144.x
 - Franković M. i ostali: *Izvešće o stanju okoliša u RH*, DUZPO, Zagreb, 1998.
 - Fusko, M. (1987). Zur Biologie des Schlammpeitzgers (*Misgurnus fossilis* L.) unter besonderer Berücksichtigung der Darmatmung. University of Vienna.
 - Gaumert, D. (1982). Gewässerunterhaltung und Fischartenschutz. *Wasser & Boden*, 1, 19-20.
 - Gaumert, D. (1986). Kleinfische in Niedersachsen. Hinweise zum Artenschutz. Mitteilungen aus dem Niedersächsischen. Hildesheim: Landesamt für Wasserwirtschaft.
 - Geldhauser, F. (1992). Die kontrollierte Vermehrung des Schlammpeitzgers (*Misgurnus fossilis*, L.). *Fischer & Teichwirt*, 43(1), 2-6.
 - Glasser, F., Mikolajczyk, T., Jalabert, B., Baroiller, J.-F., & Breton, B. (2004). Temperature effects along the reproductive axis during spawning induction of grass carp (*Ctenopharyngodon idella*). *General and Comparative Endocrinology*, 136(2), 171-179. doi:10.1016/j.ygcen.2003.12.009
 - Gospodarski marketing d.o.o.: *Zaštita okoliša u RH – zakoni, provedbeni propisi, međunarodni ugovori, drugi dokumenti*, Zagreb, 1999.
 - Grupa autora: *Prirodna baština Hrvatske*, Buvin, Zagreb, 1995/96.
 - Gubbels, R. E. (1997). Preferred hiding places of the bullhead (*Cottus gobio* L., 1758) in the Zieversbeek brook. *Natuurhistorisch Maandbl*, 68, 201-206.
 - Hoeinghaus, D. J., Agostinho, A. A., Gomes, L. C., Pelicice, F. M., Okada, E. K., Latini, J. D., Winemiller, K. O. (2009). Effects of River Impoundment on Ecosystem Services of Large Tropical Rivers: Embodied Energy and Market Value of Artisanal Fisheries. *Conservation Biology*, 23(5), 1222-1231. doi:10.1111/j.1523-1739.2009.01248.x
 - Huynh, T. B., Fairgrieve, W. T., Hayman, E. S., Lee, J. S., & Luckenbach, J. A. (2019). Inhibition of ovarian development and instances of sex reversal in genotypic female sablefish (*Anoplopoma*

- fimbria) exposed to elevated water temperature. *General and comparative Endocrinology*, 279(1), 88-98. doi:10.1016/j.ygcn.2018.12.013
- Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
 - Jakubowski, M. (1958). The structure and vascularization of the skin of the pond-loach (*Misgurnus fossilis* L.). *Acta Biologica Cracoviensia*, 1, 113-127.
 - Jones, P. E., Champneys, T., Vevers, J., Börger, L., Svendsen, J. C., Consuegra, S., Garcia de Leaniz, C. (2021). Selective effects of small barriers on river-resident fish. *Journal of Applied Ecology*, 58(7), 1487-1498. doi:10.1111/1365-2664.13875
 - Junker, J., Peter, A., Wagner, C. E., Mwaiko, S., Germann, B., Seehausen, O., & Keller, I. (2012). River fragmentation increases localized population genetic structure and enhances asymmetry of dispersal in bullhead (*Cottus gobio*). *Conservation Genetics*, 13, 545-556. doi:10.1007/s10592-011-0306-x
 - Kafel, G. (1999). *Autokologiske Untersuchungen an Misgurnus fossilis im March-Thaya Mündungsgebiet*. Vienna: University of Vienna.
 - Kelson, S. J., Miller, M. R., Thompson, T. Q., O'Rourke, S. M., & Carlson, S. M. (2020). Temporal dynamics of migration-linked genetic variation are driven by streamflows and riverscape permeability. *Molecular ecology*, 29(5), 870-885. doi:10.1111/mec.15367
 - Kemp, P. S., & O'hanley, J. R. (2010). Procedures for evaluating and prioritising the removal of fish passage barriers: a synthesis. *Fisheries Management and Ecology*, 17(4), 297-322. doi:10.1111/j.1365-2400.2010.00751.x
 - Kitanishi, S., Yamamoto, T., Edo, K., & Seigo, H. (2012). Influences of habitat fragmentation by damming on the genetic structure of masu salmon populations in Hokkaido, Japan. *Conservation Genetics*, 13, 1017-1026. doi:10.1007/s10592-012-0349-7
 - Knaepkens, G., Baekelandt, K., & Eens, M. (2006). Fish pass effectiveness for bullhead (*Cottus gobio*), perch (*Perca fluviatilis*) and roach (*Rutilus rutilus*) in a regulated lowland river. *Ecology of Freshwater Fish*, 15(1), 20-29. doi:10.1111/j.1600-0633.2005.00117.x
 - Knaepkens, G., Bruyndoncx, L., Coeck, J., & Eens, M. (2004). Spawning habitat enhancement in the European bullhead (*Cottus gobio*), an endangered freshwater fish in degraded lowland rivers. *Biodiversity and Conservation*, 13, 2443-2452. doi:10.1023/B:BIOC.0000048448.17230.40
 - Kondolf, G. M. (1997). Hungry Water: Effects of Dams and Gravel Mining on River Channels. *Environmental Management*, 533-551. doi:10.1007/s002679900048
 - Krajolik – Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske
 - Korolija, B., Jamičić D. (1988): Osnovna geološka karta, List Našice (L34-73), M 1:100.000, Geološki zavod, Zagreb – OOUR za geologiju, Zagreb
 - Korolija, B., Jamičić, D. (1989): Osnovna geološka karta 1 : 100.000 - Tumač za list Našice L34-85, Savezni geološki zavod, Beograd
 - Larnier, M. (2000). Dams and fish Migration. Contributing Paper to Dams and Development: A New Framework for Decision-Making. The Report of the World Commission on Dams. Earthscan Publications, Ltd. .
 - Ligon, F. K., Dietrich, W. E., & Trush, W. J. (1995). Downstream Ecological Effects of Dams, A geomorphic perspective. *BioScience*, 183-192. doi:doi.org/10.2307/1312557
 - Maitland, P., & Campbell, R. (1992). *Freshwater Fishes of the British Isles*. London: Harper Collins.
 - Mann, R. H. (1971). The Populations, Growth and Production of Fish in Four Small Streams in Southern England. *Journal of Animal Ecology*, 40(1), 155-190. doi:10.2307/3336
 - Margeta J.: *Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja, mjere zaštite*, Građevinsko – arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2007.
 - Mayer D.: *Kvaliteta i zaštita podzemnih voda*, HDZVM, Zagreb, 1993.
 - McCartney, M., Sullivan, C., & Acreman, M. (2000). Ecosystem Impacts of Large Dams. Contributing Paper to Dams and Development: A New Framework for Decision-Making. The Report of the World Commission on Dams. Earthscan Publications, Ltd.

- McLaughlin, R. L., Porto, L., Noakes, D. L., Baylis, J. R., Carl, L. M., Dodd, H. R., Randall, R. G. (2006). Effects of low-head barriers on stream fishes: taxonomic affiliations and morphological correlates of sensitive species. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 63(4), 766-779. doi:10.1139/f05-256
- Meyer, L., & Hinrichs, D. (2000). Microhabitat Preferences and Movements of the Weatherfish, *Misgurnus fossilis*, in a Drainage Channel. *Environmental Biology of Fishes*, 58, 297-306.
- Mills, C., & Mann, R. (1983). The bullhead *Cottus gobio*, a versatile and successful fish. U Fifty-first annual report for the year ended 31st March 1983 (str. 76-88). Ambleside: Freshwater Biological Association.
- Miranda, L. E., & Dembkowski, D. J. (2016). Evidence for serial discontinuity in the fish community of a heavily impounded river. *River Research and Applications*, 32(6), 1187-1195. doi:10.1002/rra.2936
- Morita, K., & Morita, S. Y. (2009). Effects of habitat fragmentation by damming on salmonid fishes: lessons from white-spotted charr in Japan. *Ecological Research*, 711-722.
- Nikolić, T.; Mitić, B.; Boršić, I. (2014): *Flora Hrvatske – Invazivne biljke*. Alfa, Zagreb.
- Nikolić, T., Topić, J. (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb.
- Novak, N., Kravarščan, M. (2011): *Invazivne strane korovne vrste u Republici Hrvatskoj*. Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb.
- Ock, G., Sumi, T., & Takemon, Y. (2013). Sediment replenishment to downstream reaches below dams: implementation perspectives. *Hydrological Research Letters*, 7(3), 54-59. doi:10.3178/hr.7.54
- Pecl, K., & Maly, J. (1990). *The illustrated guide to fishes of lakes and rivers*. Detroit, Michigan: Treasure Press.
- Perrow, M., Punchard, N., & Jowitt, A. (1997). *The habitat requirements of bullhead (Cottus gobio) and brown trout (Salmo trutta) in the headwaters of selected Norfolk rivers: implications for conservation and fisheries*. Ipswich: Environment Agency: Eastern Area.
- Pravilnik o reguliranju vodnog režima u akumulaciji Borovik prilikom nailaska kritičnih vodnih valova (1987.g)
- Radović J. i ostali: *Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske*, DUZPO, Zagreb, 1999.
- Redovito tehničko promatranje brana akumulacija na vodnom području slivova Drave i Dunava u 2008. godini - Izvještaj o tehničkom promatranju brane Borovik u 2008. godini, Institut za elektroprivredu i energetiku Zagreb, 2009
- Reid, A. J., MacCormack, T. J., Olden, J. D., Ormerod, S. J., Smol, J. P., Taylor, W. W., Cooke, S. J. (2019). Emerging threats and persistent conservation challenges for freshwater biodiversity. *Biological Reviews*, 94(3), 849-873. doi:10.1111/brv.12480
- Reid, C. H., Patrick, P. H., Rytwinski, T., Taylor, J. J., Willmore, W. G., Reesor, B., & Cooke, S. J. (2022). An updated review of cold shock and cold stress in fish. *Journal of Fish Biology*, 100(5), 1102-1137. doi:10.1111/jfb.15037
- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.); MZOE, 2017.
- Ryan, P. A. (1991). Environmental effects of sediment on New Zealand streams: a review. *New Zealand journal of marine and freshwater research*, 25(2), 207-221. doi:10.1080/00288330.1991.9516472
- Ryman, N. (1991). Conservation genetics considerations in fishery management. *Journal of Fish Biology*, 39, 211-224. doi:10.1111/j.1095-8649.1991.tb05085.x
- Schreiber, B., Monka, J., Drozd, B., Hundt, M., Weiss, M., Oswald, T., Schulz, R. (2017). Thermal requirements for growth, survival and aerobic performance of weatherfish larvae *Misgurnus fossilis*. *Fish Biology*, 90(4), 1597-1608. doi:10.1111/jfb.13261
- Sedmo Nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (2018.).

- Simon, R. C. (1991). Management techniques to minimize the loss of genetic variability in hatchery fish populations. Fisheries Bioengineering Symposium: American Fisheries Society Symposium 10 (str. 487-494). Bethesda, MD: American Fisheries Society.
- Smyly, W. J. (1957). The Life History of the Bullhead or Millers Thumb (*Cottus gobio* L.). Proceedings of the Zoological Society (str. 431-454). London: Zoological Society of London. doi:10.1111/j.1096-3642.1957.tb00336.x
- Stillwater Sciences, Confluence Research and Consulting, and Heritage Research Associates, Inc. (2006). Scientific approaches for evaluating hydroelectric project effects. Washington: Stillwater Sciences, Arcata, California for Hydropower Reform Coalition. Dohvaćeno iz <https://hydroreform.org/wp-content/uploads/2020/02/HRC-Scientific-approaches-for-evaluating-hydroelectric-project-effects-Stillwater-2006.pdf>
- Sutherland, A., & Meyer, J. (2007). Effects of increased suspended sediment on growth rate and gill condition of two southern Appalachian minnows. Environmental Biology of Fishes, 80, 389-403. doi:10.1007/s10641-006-9139-8
- Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
- Šilić Č.: *Atlas drveća i grmlja*, Svjetlost, Sarajevo, 1983.
- Šilić Č.: *Šumske zeljaste biljke*, Svjetlost, Sarajevo, 1977.
- Šugar I.: *Crvena knjiga biljnih vrsta u RH*, Zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1994.
- Jugoslavenski leksikografski zavod: *Šumarska enciklopedija*, Zagreb, 1983.
- Wildermuth H.: *Priroda kao zadaća*, DUZPO, Zagreb, 1994.
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)
- Tomlinson, M., & Perrow, M. (2003). Ecology of the bullhead *Cottus gobio*. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No.2. Peterborough: English Nature.
- Topić, J., Vukelić, J.(2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S.(2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb.
- Adamička, P. (1991). Schicksaleinerdurchschnittlichen Koppe (*Cottus gobio* L.) im Lunzer Seebach. Österreichs Fischerei, 44, 162-164.
- Agostinho, A. A., Gomes, L. C., Santos, N. C., Ortega, J. C., & Pelicice, F. M. (2016). Fish assemblages in Neotropical reservoirs: Colonization patterns, impacts and management. Fisheries Research, 173, 26-39. doi:10.1016/j.fishres.2015.04.006
- Alix, M., Kjesbu, O. S., & Anderson, K. C. (2020). From gametogenesis to spawning: How climate-driven warming affects teleost reproductive biology. Journal of Fish Biology, 97(3), 607-632. doi:10.1111/jfb.14439
- Andreasson, S. T. (1971). Feeding habits of a sculpin (*Cottus gobio* L. Pisces) population. Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm, 51, 5-30.
- Baudoin, J., Burgun, V., Chanseau, M., Larinier, M., Ovidio, M., Sremski, W., Voegtle, B. (2015). Assessing the passage of obstacles by fish. Concepts, design and application. Onema, Paris, France: Comprendre pour agir - Collection de l'Onema.
- Blohm, H. P. (1994). Leitfaden für die Wieder-und Neuansiedlung von Fischarten. Binnenfischerei Niedersachsen, 3, 56-58.
- Bruland, K. W., Donat, J. R., & Hutchins, D. A. (1991). Interactive influences of bioactive trace metals on biological production in oceanic waters. Limnology and oceanography, 36(8), 1555-1577. doi:10.4319/lo.1991.36.8.1555
- Bunn, S. E., & Arthington, A. H. (2002). Basic Principles and Ecological Consequences of Altered Flow Regimes for Aquatic Biodiversity. Environmental Management, 30, 492-507. doi:10.1007/s00267-002-2737-0

- Clarkson, R., & Childs, M. (2000). Temperature Effects of Hypolimnial-Release Dams on Early Life Stages of Colorado River Basin Big-River Fishes. *Copeia*, 402-412. doi:10.1643/0045-8511(2000)000[0402:TEOHRD]2.0.CO;2
- Clay, C. H. (2017). Design of fishways and other fish facilities. London: CRC Press.
- Coen, L. (1995). A review of the potential impacts of mechanical harvesting on subtidal and intertidal shellfish resources. Charleston, SC: South Carolina Division of Natural Resources, Marine Resources Research Institute. Dohvaćeno iz <https://www.dnr.sc.gov/marine/mrri/shellfish/harvester.pdf>
- Crisp, D., Mann, R., & McCormack, J. (1975). The populations of fish in the River Tees system on the Moor House National Nature Reserve, Westmoreland. *Journal of Fish Biology*, 7(5), 573-593. doi:10.1111/j.1095-8649.1975.tb04632.x
- Čaleta, M., & Marčić, Z. (2013). Nacionalni programi za praćenje stanja očuvanosti vrsta u Hrvatskoj. Piškur (ćikov) (*Misgurnus fossilis*). Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
- Dean, E. M., Infante, D. M., Yu, H., Cooper, A., Wang, L., & Ross, J. (2023). Cumulative effects of dams on migratory fishes across the conterminous United States: Regional patterns in fish responses to river network fragmentation. *River Research and Applications*, 1-13. doi:10.1002/rra.4173
- Donaldson, M. R., Cooke, S. J., Patterson, D. A., & Macdonald, J. S. (2008). Cold shock and fish. *Fish Biology*, 73(7), 1491-1530. doi:10.1111/j.1095-8649.2008.02061.x
- Dorts, J., Grenouillet, G., Douxfils, J., Mandiki, S. N., Milla, S., Silvestre, F., & Kestemont, P. (2012). Evidence that elevated water temperature affects the reproductive physiology of the European bullhead *Cottus gobio*. *Fish Physiology and Biochemistry*, 38, 389-399. doi:10.1007/s10695-011-9515-y
- Elliott, J., & Elliott, J. (1995). The critical thermal limits for the bullhead, *Cottus gobio*, from three populations in north-west England. *Freshwater Biology*, 33(3), 411-418. doi:10.1111/j.1365-2427.1995.tb00403.x
- Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34, 487-515. doi:10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419
- Fleming, S., & Quilty, E. J. (2007). Toward a Practical Method for Setting Screening-Level, Ecological Risk-Based Water Temperature Criteria and Monitoring Compliance. *Environmental Monitoring and Assessment*, 83-94.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau. (2002). Fish passes – Design, dimensions and monitoring. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Dohvaćeno iz <https://www.fao.org/3/y4454e/y4454e00.htm>
- Fox, P. J. (1978). Preliminary observations on different reproductive strategies in the bullhead (*Cottus gobio* L.) in northern and southern England. *Journal of Fish Biology*, 12(1), 5-11. doi:10.1111/j.1095-8649.1978.tb04144.x
- Fusko, M. (1987). Zur Biologie des Schlammpeitzgers (*Misgurnus fossilis* L.) unter besonderer Berücksichtigung der Darmatmung. University of Vienna.
- Gaumert, D. (1982). Gewässerunterhaltung und Fischartenschutz. *Wasser & Boden*, 1, 19-20.
- Gaumert, D. (1986). Kleinfische in Niedersachsen. Hinweise zum Artenschutz. Mitteilungen aus dem Niedersächsischen. Hildesheim: Landesamt für Wasserwirtschaft.
- Geldhauser, F. (1992). Die kontrollierte Vermehrung des Schlammpeitzgers (*Misgurnus fossilis*, L.). *Fischer & Teichwirt*, 43(1), 2-6.
- Glasser, F., Mikolajczyk, T., Jalabert, B., Baroiller, J.-F., & Breton, B. (2004). Temperature effects along the reproductive axis during spawning induction of grass carp (*Ctenopharyngodon idella*). *General and Comparative Endocrinology*, 136(2), 171-179. doi:10.1016/j.ygcen.2003.12.009
- Gubbels, R. E. (1997). Preferred hiding places of the bullhead (*Cottus gobio* L., 1758) in the Zieversbeek brook. *Natuurhistorisch Maandbl*, 68, 201-206.

- Hoeinghaus, D. J., Agostinho, A. A., Gomes, L. C., Pelicice, F. M., Okada, E. K., Latini, J. D., . . . Winemiller, K. O. (2009). Effects of River Impoundment on Ecosystem Services of Large Tropical Rivers: Embodied Energy and Market Value of Artisanal Fisheries. *Conservation Biology*, 23(5), 1222-1231. doi:10.1111/j.1523-1739.2009.01248.x
- Huynh, T. B., Fairgrieve, W. T., Hayman, E. S., Lee, J. S., & Luckenbach, J. A. (2019). Inhibition of ovarian development and instances of sex reversal in genotypic female sablefish (*Anoplopoma fimbria*) exposed to elevated water temperature. *General and comparative Endocrinology*, 279(1), 88-98. doi:10.1016/j.ygcen.2018.12.013
- Jakubowski, M. (1958). The structure and vascularization of the skin of the pond-loach (*Misgurnus fossilis* L.). *Acta Biologica Cracoviensia*, 1, 113-127.
- Jones, P. E., Champneys, T., Vevers, J., Börger, L., Svendsen, J. C., Consuegra, S., Garcia de Leaniz, C. (2021). Selective effects of small barriers on river-resident fish. *Journal of Applied Ecology*, 58(7), 1487-1498. doi:10.1111/1365-2664.13875
- Junker, J., Peter, A., Wagner, C. E., Mwaiko, S., Germann, B., Seehausen, O., & Keller, I. (2012). River fragmentation increases localized population genetic structure and enhances asymmetry of dispersal in bullhead (*Cottus gobio*). *Conservation Genetics*, 13, 545-556. doi:10.1007/s10592-011-0306-x
- Kafel, G. (1999). *Autokologiske Untersuchungen an Misgurnus fossilis im March-Thaya M undungsgebiet*. Vienna: University of Vienna.
- Kelson, S. J., Miller, M. R., Thompson, T. Q., O'Rourke, S. M., & Carlson, S. M. (2020). Temporal dynamics of migration-linked genetic variation are driven by streamflows and riverscape permeability. *Molecular ecology*, 29(5), 870-885. doi:10.1111/mec.15367
- Kemp, P. S., & O'hanley, J. R. (2010). Procedures for evaluating and prioritising the removal of fish passage barriers: a synthesis. *Fisheries Management and Ecology*, 17(4), 297-322. doi:10.1111/j.1365-2400.2010.00751.x
- Kitanishi, S., Yamamoto, T., Edo, K., & Seigo, H. (2012). Influences of habitat fragmentation by damming on the genetic structure of masu salmon populations in Hokkaido, Japan. *Conservation Genetics*, 13, 1017-1026. doi:10.1007/s10592-012-0349-7
- Knaepkens, G., Baekelandt, K., & Eens, M. (2006). Fish pass effectiveness for bullhead (*Cottus gobio*), perch (*Perca fluviatilis*) and roach (*Rutilus rutilus*) in a regulated lowland river. *Ecology of Freshwater Fish*, 15(1), 20-29. doi:10.1111/j.1600-0633.2005.00117.x
- Knaepkens, G., Bruyndoncx, L., Coeck, J., & Eens, M. (2004). Spawning habitat enhancement in the European bullhead (*Cottus gobio*), an endangered freshwater fish in degraded lowland rivers. *Biodiversity and Conservation*, 13, 2443-2452. doi:10.1023/B:BIOC.0000048448.17230.40
- Kondolf, G. M. (1997). Hungry Water: Effects of Dams and Gravel Mining on River Channels. *Environmental Management*, 533-551. doi:10.1007/s002679900048
- Larnier, M. (2000). Dams and fish Migration. Contributing Paper to Dams and Development: A New Framework for Decision-Making. The Report of the World Commission on Dams. Earthscan Publications, Ltd. .
- Ligon, F. K., Dietrich, W. E., & Trush, W. J. (1995). Downstream Ecological Effects of Dams, A geomorphic perspective. *BioScience*, 183-192. doi:doi.org/10.2307/1312557
- Maitland, P., & Campbell, R. (1992). *Freshwater Fishes of the British Isles*. London: Harper Collins.
- Mann, R. H. (1971). The Populations, Growth and Production of Fish in Four Small Streams in Southern England. *Journal of Animal Ecology*, 40(1), 155-190. doi:10.2307/3336
- McCartney, M., Sullivan, C., & Acreman, M. (2000). Ecosystem Impacts of Large Dams. Contributing Paper to Dams and Development: A New Framework for Decision-Making. The Report of the World Commission on Dams. Earthscan Publications, Ltd.
- McLaughlin, R. L., Porto, L., Noakes, D. L., Baylis, J. R., Carl, L. M., Dodd, H. R., Randall, R. G. (2006). Effects of low-head barriers on stream fishes: taxonomic affiliations and morphological correlates of sensitive species. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 63(4), 766-779. doi:10.1139/f05-256

- Meyer, L., & Hinrichs, D. (2000). Microhabitat Preferences and Movements of the Weatherfish, *Misgurnus fossilis*, in a Drainage Channel. *Environmental Biology of Fishes*, 58, 297-306.
- Mills, C., & Mann, R. (1983). The bullhead *Cottus gobio*, a versatile and successful fish. U Fifty-first annual report for the year ended 31st March 1983 (str. 76-88). Ambleside: Freshwater Biological Association.
- Miranda, L. E., & Dembkowski, D. J. (2016). Evidence for serial discontinuity in the fish community of a heavily impounded river. *River Research and Applications*, 32(6), 1187-1195. doi:10.1002/rra.2936
- Morita, K., & Morita, S. Y. (2009). Effects of habitat fragmentation by damming on salmonid fishes: lessons from white-spotted charr in Japan. *Ecological Research*, 711-722.
- Ock, G., Sumi, T., & Takemon, Y. (2013). Sediment replenishment to downstream reaches below dams: implementation perspectives. *Hydrological Research Letters*, 7(3), 54-59. doi:10.3178/hr.l.7.54
- Pecl, K., & Maly, J. (1990). *The illustrated guide to fishes of lakes and rivers*. Detroit, Michigan: Treasure Press.
- Perrow, M., Punchard, N., & Jowitt, A. (1997). *The habitat requirements of bullhead (Cottus gobio) and brown trout (Salmo trutta) in the headwaters of selected Norfolk rivers: implications for conservation and fisheries*. Ipswich: Environment Agency: Eastern Area.
- Reid, A. J., MacCormack, T. J., Olden, J. D., Ormerod, S. J., Smol, J. P., Taylor, W. W., . . . Cooke, S. J. (2019). Emerging threats and persistent conservation challenges for freshwater biodiversity. *Biological Reviews*, 94(3), 849-873. doi:10.1111/brv.12480
- Reid, C. H., Patrick, P. H., Rytwinski, T., Taylor, J. J., Willmore, W. G., Reesor, B., & Cooke, S. J. (2022). An updated review of cold shock and cold stress in fish. *Journal of Fish Biology*, 100(5), 1102-1137. doi:10.1111/jfb.15037
- Ryan, P. A. (1991). Environmental effects of sediment on New Zealand streams: a review. *New Zealand journal of marine and freshwater research*, 25(2), 207-221. doi:10.1080/00288330.1991.9516472
- Ryman, N. (1991). Conservation genetics considerations in fishery management. *Journal of Fish Biology*, 39, 211-224. doi:10.1111/j.1095-8649.1991.tb05085.x
- Schreiber, B., Monka, J., Drozd, B., Hundt, M., Weiss, M., Oswald, T., Schulz, R. (2017). Thermal requirements for growth, survival and aerobic performance of weatherfish larvae *Misgurnus fossilis*. *Fish Biology*, 90(4), 1597-1608. doi:10.1111/jfb.13261
- Simon, R. C. (1991). Management techniques to minimize the loss of genetic variability in hatchery fish populations. *Fisheries Bioengineering Symposium: American Fisheries Society Symposium 10* (str. 487-494). Bethesda, MD: American Fisheries Society.
- Smyly, W. J. (1957). *The Life History of the Bullhead or Millers Thumb (Cottus gobio L.)*. Proceedings of the Zoological Society (str. 431-454). London: Zoological Society of London. doi:10.1111/j.1096-3642.1957.tb00336.x
- Stillwater Sciences, Confluence Research and Consulting, and Heritage Research Associates, Inc. (2006). *Scientific approaches for evaluating hydroelectric project effects*. Washington: Stillwater Sciences, Arcata, California for Hydropower Reform Coalition. Dohvaćeno iz <https://hydroreform.org/wp-content/uploads/2020/02/HRC-Scientific-approaches-for-evaluating-hydroelectric-project-effects-Stillwater-2006.pdf>
- Sutherland, A., & Meyer, J. (2007). Effects of increased suspended sediment on growth rate and gill condition of two southern Appalachian minnows. *Environmental Biology of Fishes*, 80, 389-403. doi:10.1007/s10641-006-9139-8
- Tomlinson, M., & Perrow, M. (2003). *Ecology of the bullhead Cottus gobio*. *Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No.2*. Peterborough: English Nature.
- Tveiten, H., Solevag, S. E., & Johnsen, H. K. (2001). Holding temperature during the breeding season influences final maturation and egg quality in common wolffish. *Journal of Fish Biology*, 58(2), 374-385. doi:10.1111/j.1095-8649.2001.tb02259.x

- UKTAG (2013): River flow for good ecological potential - Final recommendations, <https://www.wfduk.org/sites/default/files/Media/Assessing%20the%20status%20of%20the%20water%20environment/UKTAG%20River%20Flow%20for%20GEP%20Final%2004122013.pdf>
- Utzinger, J., Roth, C., & Peter, A. (1998). Effects of environmental parameters on the distribution of bullhead *Cottus gobio* with particular consideration of the effects of obstructions. *Journal of applied ecology*, 35(6), 882-892. doi:10.1111/j.1365-2664.1998.tb00006.x
- Van Looy, K., Tormos, T., & Souchon, Y. (2014). Disentangling dam impacts in river networks. *Ecological Indicators*, 37(Part A), 10-20. doi:10.1016/j.ecolind.2013.10.006
- Wang, L., Infante, D., Esselman, P., Cooper, A., Wu, D., Taylor, W., Ostroff, A. (2011). A hierarchical spatial framework and database for the national river fish habitat condition assessment. *Fisheries*, 36(9), 436-449. doi:10.1080/03632415.2011.607075
- Ward, J. V., & Stanford, J. A. (1995). Ecological connectivity in alluvial river ecosystems and its disruption by flow regulation. *Regulated Rivers: Research & Management*, 105-119. doi:10.1002/rrr.3450110109
- Wohl, E. (2017). Connectivity in rivers. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 345-362. doi:10.1177/0309133317714972
- Wood, P. J., & Armitage, P. D. (1997). Biological effects of fine sediment in the lotic environment. *Environmental management*, 23(2), 203-217. doi:10.1007/s002679900019
- Wu, H., Chen, J., Xu, J., Zeng, G., Sang, L., Liu, Q., Ye, S. (2019). Effects of dam construction on biodiversity: A review. *Journal of Cleaner Production*, 480-489. doi:10.1016/j.jclepro.2019.03.001.
- Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
- Zavod za prostorno planiranje: *Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske*, Zagreb, 1997.
- Žugaj, R.: "Velike vode malih slivova", Rudarsko – geološko – naftni fakultet, Zagreb, 2010., <http://www.rgn.hr>

OSTALA LITERATURA:

- Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik" Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Drenje („Službeni glasnik" Općine Drenje br. 29/07, 49/14, 9/18 i 2/19 – pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Podgorač („Službeni glasnik" Općine Podgorač br. 2/06, 1/09, 4/17 i 5/17 – pročišćeni tekst)

WEB:¹⁰

- Bortle Dark Sky Scale, <https://www.handprint.com/ASTRO/bortle.html>
- Bioportal: (<http://www.bioportal.hr/gis/>)
- Državni hidrometeorološki zavod, (<http://www.dhmz.htnet.hr/>)
- Geoportal DGU, <http://geoportal.dgu.hr/>
- Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka za RH za 2023. godinu, https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/011_zrak/Izvjescia/Izvjescia%20C4%87e%20o%20pra%20C4%87enju%20kvalitete%20zraka%20na%20teritoriju%20Republike%20Hrvatske%20za%202023.%20godinu._kona%20C4%8Dna.pdf
- Google Earth, <https://earth.google.com/web/>
- Google maps (<https://www.google.com/maps>)
- MZOZT, Zavod za zaštitu okoliša i prirode (<http://www.haop.hr>)
- Internet portal zaštite prirode (<http://www.zastita-prirode.hr>)

¹⁰ web lokacijama pristupljeno je u periodu od lipnja do studenog 2023. godine

- Informacijski sustav prostornog uređenja, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja (<https://ispu.mgipu.hr/>)
 - Invazivne vrste u Hrvatskoj (<http://www.invazivnevrste.hr>)
 - Klasifikacija tala Hrvatske (<http://os-akanizlica-pozega.skole.hr/upload/os-akanizlica-pozega/images/static3/3017/File/KLASIFIKACIJA%20TALA%20HRVATSKE.pdf>)
 - Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>
 - Ministarstvo kulture, <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>
 - Ministarstvo poljoprivrede, Aktivna lovišta (<https://sle.mps.hr/>)
 - Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, (<https://mzoe.gov.hr/>)
 - Open Street Map, <http://www.openstreetmap.org/>
1. Registri NIPP-a (<https://registri.nipp.hr/>):
- Hrvatske šume - Gospodarska podjela državnih šuma – WMS (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>)
 - 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 zaštite okoliša i zelene tranzicije (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=223>)
 - Ekološka mreže NATURA 2000 Republike Hrvatske
 - Karta staništa RH 2004 i 2016 (WMS, WFS)
 - Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover
 - Zaštićena područja RH
 - Ministarstvo kulture i medija (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=19>) – Kulturna dobra RH
 - Ministarstvo poljoprivrede (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=35>) Gospodarska podjela šuma šumoposjednika

8. POPIS PROPISA

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 4/19, 127/19, 155/23)
2. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
3. Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21, 142/23)
4. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23)
5. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
6. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
7. Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
8. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22)
9. Zakon o plovidbi i lukama unutarnjih voda („Narodne novine“ br. 144/21)
10. 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, 114/22)
11. Zakon o slatkovodnom ribarstvu („Narodne novine“ br. 63/2019, 63/19)
12. Zakon o šumama („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18 i 98/19, 32/20, 145/20, 101/23)
13. Zakon o lovstvu („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19, 32/20)
14. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19)
15. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19, 119/23)
16. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17)
17. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
18. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima („Narodne novine“ br. 83/21)
19. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)
20. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19, 20/23, 50/23)
21. Pravilnik o tehničkom održavanju vodnih putova („Narodne novine“ 62/09, 136/12, 41/17 i 50/19).
22. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22)
23. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13 i 73/16)
24. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)
25. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 111/22)
26. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br., 47/21)
27. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20)
28. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)
29. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)
30. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)
31. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22)
32. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, br. 128/20)
33. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, br. 22/23)
34. Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine“, br. 22/23)
35. Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)

36. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
37. Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“ br. 84/23)
38. Strategija gospodarenja otpadom („Narodne novine“ br. 130/05)
39. Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine („Narodne novine“ br. 3/17, 1/22)
40. Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“ br. 59/23, 64/23, 71/23,97/23)
41. Odluka o razvrstavanju željezničkih pruga („Narodne novine“ br. 3/14 i 72/17)
42. Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga („Narodne novine“ br. 84/21)

DOKUMENTACIJA O KLIMI

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 nacrtu 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 niskougličnog 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
11. Međuvladin panel o klimatskim promjenama 2022., Utjecaji, prilagodba i ranjivost, Sažetak za donositelje odluka, Šesto izvješće o procjeni WGII IPCC-a (IPCC, WMO, UNEP)

9. OSTALI PODACI I INFORMACIJE

9.1. POPIS SLIKA:

Slika 1. Slike s terenskog obilaska lokacije zahvata u rujnu 2023. godine (Izvor: Ecomission)	21
Slika 2. Smještaj lokacije zahvata (Izvor: https://geoportal.dgu.hr/)	22
Slika 3. Akumulacija Bučje - geodetska situacijski na katastarskoj podlozi (Izvor: Idejni projekt 2021.)	23
Slika 4. Pregledna situacija (Izvor: Idejni projekt 2021.)	27
Slika 5. Situacija pristupnih puteva (Izvor: Idejni projekt 2021.)	28
Slika 6. Situacija brane (izvor: Idejni projekt, 2021.)	31
Slika 7. Uzdužni profil brane (izvor: Idejni projekt, 2021.)	32
Slika 8. Karakteristični presjek brane 1 i 2 (izvor: Idejni projekt)	33
Slika 9. Temeljni ispust – uzdužni presjek 1-1 i tlocrt (izvor: Idejni projekt, 2021.)	34
Slika 10. Preljev – uzdužni presjek 1.1. i tlocrt (izvor: Idejni projekt, 2021.)	35
Slika 11. Karakteristični presjek odvodnog kanala (izvor: Idejni projekt, 2021.)	36
Slika 12. Pregledna situacija Varijante 1 (izvor: Varijantna rješenja, 2020.)	40
Slika 13. Pregledna situacija Varijante 2 (izvor: Varijantna rješenja, 2020.)	42
Slika 14. Pregledna situacija Varijante 3 (izvor: Varijantna rješenja, 2020.)	45
Slika 15. Izvod iz grafičkog dijela Prostornog plana Osječko-baranjske županije, („Županijski glasnik“ Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst)	55
Slika 16. Izvod iz grafičkog dijela Prostornog plana Osječko-baranjske županije, („Županijski glasnik“ Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst)	56
Slika 17. Izvod iz grafičkog dijela Prostornog plana Osječko-baranjske županije, („Županijski glasnik“ Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst)	57
Slika 18. Izvod iz grafičkog dijela Prostornog plana Osječko-baranjske županije, („Županijski glasnik“ Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst)	58
Slika 19. Izvod iz grafičkog dijela Prostornog plana Osječko-baranjske županije, („Županijski glasnik“ Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst)	59
Slika 20. Izvod iz grafičkog dijela Prostornog plana Osječko-baranjske županije, („Županijski glasnik“ Osječko-baranjske županije br. 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16 – pročišćeni tekst, 5/20, 7/20 – pročišćeni tekst, 1/21 i 3/21 – pročišćeni tekst)	60
Slika 21. Izvod iz grafičkog dijela PPUO Drenje („Službeni glasnik“ Općine Drenje br. 29/07, 49/14, 9/18 i 2/19 – pročišćeni tekst), Kartografski prikaz „Korištenje i namjena prostora “ i PPUO Podgorač („Službeni glasnik“ Općine Podgorač br. 2/06, 1/09, 4/17 i 5/17 – pročišćeni tekst) Kartografski prikaz „Korištenje i namjena površina” - dio lokacije zahvata nalazi se na području označenima kao:	64
Slika 22. Izvod iz grafičkog dijela PPUO Podgorač („Službeni glasnik“ Općine Podgorač br. 2/06, 1/09, 4/17 i 5/17 – pročišćeni tekst) Kartografski prikaz „Infrastrukturni sustavi – Energetski sustav” – krajnjim rubni dijelom lokacije zahvata prolazi postojeći magistralni naftovod	65
Slika 23. Izvod iz grafičkog dijela PPUO Podgorač („Službeni glasnik“ Općine Podgorač br. 2/06, 1/09, 4/17 i 5/17 – pročišćeni tekst) Kartografski prikaz „Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora” – dio lokacije zahvata nalazi se na području označenima kao:	66
Slika 24. Izvod iz grafičkog dijela PPUO Drenje („Službeni glasnik“ Općine Drenje br. 29/07, 49/14, 9/18 i 2/19 – pročišćeni tekst), Kartografski prikaz „2.G. Infrastrukturni sustavi – korištenje voda, uređenje vodotoka i voda i melioracijska odvodnja“ i PPUO Podgorač („Službeni glasnik“ Općine Podgorač br. 2/06, 1/09, 4/17 i 5/17 – pročišćeni tekst) Kartografski prikaz „2.C. Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarski sustavi” - lokacija zahvata nalazi se na području označenima kao:	68

Slika 25. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zaštićena područja Republike Hrvatske – WMS, http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=32)	70
Slika 26. Isječak iz Karte nešumskih staništa RH s vidljivim područjem lokacije zahvata i <i>buffer</i> zonom 1.000 m (izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije: http://www.bioportal.hr/gis/ ; Geoportal: https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=330)	74
Slika 27. Lijevo – proljetna rutavica (<i>Cruciata glabra</i>); sredina – livadna šapika (<i>Heracleum sphondylium</i>); desno – obična kopriva (<i>Urtica dioica</i>) i bročika (<i>Galium spp.</i>) (Izvor: EcoMission d.o.o., 26.04.2023. godine).....	75
Slika 28. Lijevo – obična dikica (<i>Xanthium strumarium</i>); sredina – obični buhač (<i>Tanacetum vulgare</i>); desno – šumska mjehurica (<i>Physalis alkekengi</i>) (Izvor: EcoMission d.o.o., 14.09.2023. godine).....	76
Slika 29. Prikaz životinjskih vrsta zabilježenih na širem području (<i>buffer</i> od 10 km) oko lokacije planiranog zahvata (Izvor: baza Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša).....	80
Slika 30. Prikaz životinjskih vrsta zabilježenih na užem području (<i>buffer</i> od 1 km) oko lokacije planiranog zahvata (Izvor: baza Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša)	84
Slika 31. Karta opažanja invazivnih biljnih vrsta (izvor: https://invazivnevrste.haop.hr/karta)	85
Slika 32. Lijevo – velika zlatnica (<i>Solidago virgaurea</i>); sredina – obični bagrem (<i>Robinia pseudoacacia</i>); desno – sjetvena vija (<i>Medicago sativa</i>) (Izvor: EcoMission d.o.o., 14.09.2023. godine).....	86
Slika 33. Isječak iz Karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000) s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije: http://www.bioportal.hr/gis/ ; Geoportal: http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=31)	86
Slika 34. Isječak osnovne geološke karte s ucrtanom lokacijom zahvata, List Našice (L34-73), M 1:100.000 (autori: Korolija Boško i Domagoj Jamičić, Geološki zavod, Zagreb – OOUR za geologiju, 1988. god.).....	88
Slika 35. Širenje struje u homogenom izotropnom podzemlju (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.)....	91
Slika 36. Situacija provedenih geotehničkih istražnih radova – pozicija brane (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.).....	94
Slika 37. Situacija provedenih geotehničkih istražnih radova – pozicija nalazišta materijala (pozajmište) (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.)	95
Slika 38. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 (A) i 475 (B) godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata	97
Slika 39. Geomorfološka regionalizacija Hrvatske s označenom lokacijom zahvata (Bognar, 2001.)...	98
Slika 40. Isječak pedološke karte (<i>Google Earth</i>) s ucrtanom lokacijom zahvata	99
Slika 41. Pregledna karta predmetnog područja s lokacijom mjerodavne hidrološke stanice Bračevci (izvor: Idejni projekt, 2021.)	102
Slika 42. Maksimalne mjesečne i godišnje vrijednosti protoka na HS Bračevci na Vuki (Izvor: Idejni projekt, 2021.)	103
Slika 43. Srednje mjesečne i godišnje vrijednosti protoka na HS Bračevci na Vuki (Izvor: Idejni projekt, 2021.).....	104
Slika 44. Minimalne mjesečne i godišnje vrijednosti protoka na HS Bračevci na Vuki (Izvor: Idejni projekt, 2021.).....	105
Slika 45. Vjerojatnost pojavljivanja maksimalnih godišnjih protoka Vuke različitih povratnih razdoblja na h. s. Bračevci (2000-2014.) (izvor: Idejni projekt, 2021.).....	107
Slika 46. Vodni val u profilu HS Bračevci zabilježen u rujnu 2001. godine (izvor: Idejni projekt, 2021.)	108
Slika 47. Vodni val u profilu HS Bračevci zabilježen u kolovozu 2005. godine (izvor: Idejni projekt, 2021.)	108
Slika 48. Vodni val u profilu HS Bračevci zabilježen u svibnju 2014. godine (izvor: Idejni projekt, 2021.)	108
Slika 49. Shema sliva Vuke s podjelom na podslivove do HS Bračevci (izvor: Idejni projekt, 2021) ...	110

Slika 50. Shema hidrološkog modela sliva predmetnog područja Vuke do h.s. Bračevci (izvor: Idejni projekt, 2021.)	111
Slika 51. Simulirani vodni valovi na h.s. Bračevci na Vuki (reducirani djelovanjem akumulacije Borovik) (izvor: Idejni projekt, 2021.)	112
Slika 52. Rezultirajući hidrogrami različitih povratnih razdoblja na karakterističnim točkama sliva Vuke (izvor: Idejni projekt, 2021.)	114
Slika 53. Rezultati transformacije vodnih valova kroz preljev Borovik za slučaj nailaska velike vode na punu akumulaciju (kota krune preljeva 146,24 m n.m.) (izvor: Idejni projekt, 2021.)	116
Slika 54. Rezultati transformacije vodnih valova kroz preljev Borovik za slučaj nailaska velike vode kad je vodostaj u akumulaciji za 50 cm niži od kote krune preljeva tj. 145,74 m n.m. (izvor: Idejni projekt, 2021.).....	116
Slika 55. Srednji mjesečni protoci Vuke u profilu Bračevci (izvor: Idejni projekt, 2021.).....	117
Slika 56. Procijenjeni srednji protoci Vuke u pregradnom profilu samo s vlastitog sliva (reducirani za količine iz Borovika) (izvor: Idejni projekt, 2021.)	119
Slika 57. Procijenjeni srednji protoci Vuke u pregradnom profilu samo s vlastitog sliva (reducirani za količine iz Borovika).....	120
Slika 58. Prikaz A) osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj (Prilog I Odluke o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22)) i B) ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (Prilog I. Odluke o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12)) s ucrtanom lokacijom zahvata	121
Slika 59. Vodozaštitna područja u okolici lokacije zahvata (Izvor: Hrvatske vode, Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda-WMS, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=221). 122	122
Slika 60. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Hrvatske vode: http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=212 , https://servisi.voda.hr/poplave_opasnosti/wms)	123
Slika 61. Ekološko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata.....	125
Slika 62. Kemijsko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata	126
Slika 63. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela.....	127
Slika 64. Ruža vjetrova na mjernoj postaji Osijek -1 u razdoblju 2010. -2014- (Izvor: Izvor podataka: Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka na području Osječko-baranjske županije za razdoblje 2010. - 2014. godine; Akcijski plan smanjenja onečišćenja česticama (PM10) za Grad Osijek)	130
Slika 65. Godišnji hod temperature zraka i količine oborine na meteorološkoj postaji Osijek za razdoblje 1981.-2010. (Izvor: <i>Ekenerg, Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja Osječko-baranjske županije</i>)	131
Slika 66. Ruža vjetrova meteorološke postaje Osijek za razdoblje 1981.-2010. (Izvor: <i>Ekenerg, Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja Osječko-baranjske županije</i>)	132
Slika 67. Isječak karte s prikazom okolnih mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: MZOZT, http://iszz.azo.hr/iskzl/).....	138
Slika 68. Hipsometrijska analiza šireg prostora zahvata (Izvor: Sunčana Pešak)	139
Slika 69. Brdovit krajobraz blagih uzvisina karakterističan za šire područje zahvata (izvor: Sunčana Pešak)	140
Slika 70. Prikaz krajobraznih elemenata šireg prostora (Izvor: Sunčana Pešak)	141
Slika 71. Mozaik šuma i polja karakterističan za šire područje zahvata (izvor: Sunčana Pešak).....	142
Slika 72. A) Dinamika raznolikih poljoprivrednih kultura; B) Sjenokoše s akcentima baliranog sijena (Izvor: Sunčana Pešak).....	143
Slika 73. Akumulacija Borovik na gornjem toku Vuke (Izvor: Sunčana Pešak)	143
Slika 74. A) Brana na akumulaciji Borovik; B) Brana na akumulaciji Koritnjak (Izvor: Sunčana Pešak)	144
Slika 75. Akumulacija Koritnjak (Izvor: Sunčana Pešak)	144
Slika 76. Analiza prostornih odnosa (Izvor: Sunčana Pešak)	145
Slika 77. Karakteristični presjeci postojećeg stanja (Izvor: Sunčana Pešak).....	146
Slika 78. Krajobrazni elementi na užem području zahvata (Izvor: Sunčana Pešak).....	147

Slika 79. Šuma panjača na lokaciji (Izvor: Sunčana Pešak)	147
Slika 80. Korito Vuke A) na sjeveroistočnom dijelu lokacije; B) na jugozapadnom dijelu lokacije (Izvor: Sunčana Pešak).....	148
Slika 81. A) Pritoka Vuke, okomita na glavni tok; B) Sukcesijski stadij vegetacije na lokaciji (Izvor: Sunčana Pešak).....	148
Slika 82. A) Put koji prati korito Vuke na jugozapadnom dijelu lokacije; B) Poljoprivredne površine na jugozapadnom dijelu neposredno uz lokaciju (Izvor: Sunčana Pešak).....	149
Slika 83. A) Betonska konstrukcija ispusta; B) Betonska konstrukcija prijelaza (Izvor: Sunčana Pešak)	149
Slika 84. A) Rampa na lokaciji; B) Lovačka čeka na lokaciji (Izvor: Sunčana Pešak)	150
Slika 85. Fotografije lokacije zahvata (izvor: Sunčana Pešak)	151
Slika 86. Vizure s gledišta izvan lokacije zahvata s ucrtanom budućom branom (Izvor: Sunčana Pešak, https://www.google.com/maps).....	152
Slika 87. Položaj lokacije zahvata u odnosu na najbliže pojedinačno kulturno dobro – Crkvu sv. Dimitrija (Izvor: https://geoportal.dgu.hr/)	154
Slika 88. Prikaz brojačkih mjesta prometa u okruženju lokacije zahvata (Izvor: https://hrvatskeceste.hr/uploads/documents/attachment_file/file/1712/Brojenje_prometa_na_cestama_RH_2022..pdf)	155
Slika 89. Dobno-spolna piramida općine Drenje za 2021. godinu.....	160
Slika 90. Dobno-spolna piramida općine Podgorač za 2021. godinu	160
Slika 91. Lijevo – čeka kod propusta 2; desno – improvizirana čeka u lovištu XIV/110 Bračevci (Izvor: Ecomission d.o.o., 14.09.2023. godine)	163
Slika 92. Kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na lovišta (Izvor: https://sle.mps.hr/Documents/Karte/14/XIV_19_POPOVAC_KRSTOVI_2022.pdf ; https://sle.mps.hr/Documents/Karte/14/XIV_22_KRNDIJA_I_konacna.pdf)	164
Slika 93. Smještaj lokacije zahvata u odnosu na gospodarske šume u okruženju (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257).....	165
Slika 94. Prikaz granice odsjeka 107a državnih šuma s vegetacijom: obični bagrem (<i>Robinia pseudoacacia</i>), bijela vrba (<i>Salix alba</i>), bazga abdovina (<i>Sambucus ebulus</i>), obična lijeska (<i>Corylus avellana</i>), kupina (<i>Rubus spp.</i>), obična kopriva (<i>Urtica dioica</i>) (Izvor: Ecomission d.o.o., 14.09.2023. godine).....	168
Slika 95. Odsjek 107a – panjača običnog graba (<i>Carpinus betulus</i>) (Izvor: EcoMission d.o.o., 14.09.2023. godine).....	169
Slika 96. Vegetacija sloja prizemnog rašća i sloja grmlja državnih šuma : lijevo – ljekoviti plućnjak (<i>Pulmonaria officinalis</i>); sredina – šumski kopitnjak (<i>Asarum europaeum</i>); desno – obična kalina (<i>Ligustrum vulgare</i>) (Izvor: EcoMission d.o.o., 14.09.2023. godine).....	169
Slika 97. Smještaj lokacije zahvata u odnosu na privatne šume u okruženju (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257).....	170
Slika 98. Nagibi državnih i privatnih šuma unutar lokacije zahvata (izvor: Hrvatske šume, Ministarstvo poljoprivrede, Hrvatsko geomorfološko društvo).....	174
Slika 99. Pokrov i namjena korištenja zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata (CORINE 2018) (Izvor: CORINE Land Cover, http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=307)	175
Slika 100. Prikaz svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata i njenom okruženju (Izvor: https://www.lightpollutionmap.info/)	179
Slika 101. Prikaz postojećih i planiranih akumulacija i retencija u okruženju oko 15 km od lokacije zahvata (izvor: PPUO Drenje)	180
Slika 102. Postojeći i planirani sustavi vodoopskrbe i odvodnje u okruženju lokacije zahvata (izvor: PP OBŽ)	181
Slika 103. Postojeći i planirani prometni pravci u okruženju lokacija zahvata (izvor: PP OBŽ).....	182

Slika 104. Shema provedbe postupka (Izvor: Smjernice br. 36 Izuzeća od postizanja okolišnih ciljeva u skladu s člankom 4. stavkom 7. - Nove promjene fizičkih svojstava površinskih voda, promjene razine podzemnih voda ili nove ljudske aktivnosti u području održivog razvoja)	190
Slika 105. Postupak proveden sukladno predloženoj shemi (Izvor: Smjernice br. 36 Izuzeća od postizanja okolišnih ciljeva u skladu s člankom 4. stavkom 7. - Nove promjene fizičkih svojstava površinskih voda, promjene razine podzemnih voda ili nove ljudske aktivnosti u području održivog razvoja).....	191
Slika 106. Analiza vizualne izloženosti područja gdje je planirana izgradnja brane buduće akumulacije Bučje	212
Slika 107. Vizualna izloženost lokacije zahvata iz okolnih naselja.....	214
Slika 108. Udaljenost lokacije zahvata od državnih granica (izvor: https://www.google.com/maps)	225

9.2. POPIS TABLICA

Tablica 1. Popis katastarskih čestica lokacije zahvata	18
Tablica 2. Maksimalni protoci različitih povratnih razdoblja.....	26
Tablica 3. Usporedba razmatranih varijanti zahvata.....	46
Tablica 4. Površine stanišnih tipova koji se nalaze na lokaciji zahvata	71
Tablica 5. Ekološke značajke strogo zaštićenih vrsta riba na području planirane akumulacije Bučje (Izvor:.....)	77
Tablica 6. Popis životinjskih vrsta zabilježenih na užem području (<i>buffer</i> od 1 km) lokacije planiranog zahvata (Izvor: baza Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša)	78
Tablica 7. Prikaz invazivnih vrsta na području lokacije zahvata	85
Tablica 8. Ciljevi očuvanja područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove POVS HR2001354 – Područje oko jezera Borovik.....	87
Tablica 9. Prikaz provedenih istražnih radova (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.)	89
Tablica 10. Prikaz provedenih istražnih radova s obzirom na lokaciju istraživanja (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.).....	90
Tablica 11. Popis interpretiranih parametara (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.).....	91
Tablica 12. Prikaz SPT ispitivanja po istražnim bušotinama (izvor: Geotehnički izvještaj, 2021.).....	92
Tablica 13. Vjerojatnost pojavljivanja maksimalnih godišnjih protoka Vuke različitih povratnih razdoblja na h. s. Bračevci (2000-2014.) (izvor: Idejni projekt, 2021.).....	106
Tablica 14. Elementi hidrološkog modela sliva Vuke do HS Bračevci (izvor: Idejni projekt, 2021.)....	112
Tablica 15. Maksimalni protoci Vuke različitih PP dobiveni u ovim obradama u karakterističnim profilima reducirani djelovanjem akumulacije Borovik (izvor: Idejni projekt, 2021.).....	115
Tablica 16. Maksimalni protoci pritoka Vuke dobiveni u ovim obradama (izvor: Idejni projekt, 2021.)	115
Tablica 17. Srednje godišnje vrijednosti protoka Koritnjaka primjenom regionalne jednadžbe prema Srebrenoviću (izvor: Idejni projekt, 2021.).....	118
Tablica 18. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u zoni od 1 km od planiranog zahvata ..	124
Tablica 19. Osnovni podaci te stanje tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA	126
Tablica 20. Prosjek srednjih mjesečnih, apsolutne maksimalne i apsolutne minimalne temperature zraka na meteorološkoj i klimatološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1899. do 2018. god.	128
Tablica 21. Prosjek srednjih mjesečnih količina oborina na meteorološkoj i klimatološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1899. do 2018. god.....	128
Tablica 22. Srednje mjesečne vrijednosti insolacije na meteorološkoj i klimatološkoj postaji Osijek za razdoblje od 1899. do 2018.....	129
Tablica 23. Prosjek srednjih mjesečnih relativnih vlaga zraka na meteorološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1961. – 1990. i od 1971. – 2000. god.	129

Tablica 24. Broj dana s mrazom na meteorološkoj i klimatološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1899. do 2018. god.....	130
Tablica 25. Tablični prikaz onečišćujućih tvari na lokaciji zahvata	138
Tablica 26. Broj poljoprivrednih gospodarstava prema tipu i spolu na dan 31.12.2024. godine za područje općine Drenje.....	157
Tablica 27. Broj poljoprivrednih gospodarstava prema tipu i školskoj spremi na dan 31.12.2024. godine za područje općine Drenje.....	157
Tablica 28. Tip poljoprivrednog gospodarstva prema dobi nositelja (odgovorne osobe) na dan 31.12.2024. godine za područje općine Drenje	157
Tablica 29. Broj obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava prema broju članova na dan 31.12.2024. godine za područje općine Drenje.....	158
Tablica 30. Broj poljoprivrednih gospodarstava prema tipu i spolu na dan 31.12.2024. godine za područje općine Podgorač.....	158
Tablica 31. Broj poljoprivrednih gospodarstava prema tipu i školskoj spremi na dan 31.12.2024. godine za područje općine Podgorač	158
Tablica 32. Tip poljoprivrednog gospodarstva prema dobi nositelja (odgovorne osobe) na dan 31.12.2024. godine za područje općine Podgorač	159
Tablica 33. Broj obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava prema broju članova na dan 31.12.2024. godine za područje općine Podgorač	159
Tablica 34. Popis stanovništva po spolu i starosti za općine Drenje i Podgorač za 2021. godinu.....	160
Tablica 35. Popis stanovništva prema obrazovanju i spolu za općine Drenje i Podgorač za 2021. godinu	160
Tablica 36. Popis stanovništva prema zaposlenosti i spolu za općine Drenje i Podgorač za 2021. godinu	161
Tablica 37. Rasprostiranje lovišta iz općina Drenje i Podgorač unutar obuhvata planiranog zahvata	163
Tablica 38. Popis vaskularne flore utvrđene terenskim obilaskom državnih šuma 14. rujna 2023. godine	166
Tablica 39. Rasprostiranje odsjeka iz GJ Đakovački lugovi i gajevi unutar obuhvata planiranog zahvata	169
Tablica 40. Rasprostiranje odsjeka GJ Našička Krndija, GJ Koškanske šume i GJ Borovik-Dilj unutar obuhvata planiranog zahvata	172
Tablica 41. Kategorije nagiba padina kopnenog teritorija Republike Hrvatske (izvor: Hrvatsko geomorfološko društvo: https://hgmd.geog.pmf.hr/index.php/geomorfologija/geomorfoloska-obilježja-republike-hrvatske/)	173
Tablica 42. Prikaz broja površine ARKOD-a i broja PG-a s obzirom na veličinu i sjedište PG-a na dan 31.12.2024. za općine Drenje i Podgorač.....	177
Tablica 43. Prikaz broja i površina ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta na dan 31.12.2024. za područje općine Drenje i Podgorač.....	177
Tablica 44. Brojno stanje domaćih životinja na području Općina Drenje i Podgorač na dan 31.12.2025.	177
Tablica 45. Klasifikacija zone rasvijetljenosti E1 i kriteriji za klasifikaciju.....	178
Tablica 46. Odnos razvrstavanja u razrede procjene utjecaja na okoliš grupe autora u Studiji i razvrstavanja utjecaja i posljedica mogućeg nekontroliranog događaja iz APELL procesa.....	183
Tablica 47. Usporedba hidromorfološke ocjene vodnog tijela CDR00010_084064, Vuka u sadašnjem stanju i nakon izgradnje planiranog zahvata	193
Tablica 48. Utjecaj zahvata na elemente hidromorfološkog stanja	195
Tablica 49. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene	203
Tablica 50. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete.....	205
Tablica 51. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima	206
Tablica 52. Utjecaj izgradnje akumulacije Bučje na krajobrazne vrijednosti	209

Tablica 53. Rasprostiranje odsjeka iz GJ Đakovački lugovi i gajevi unutar obuhvata planiranog zahvata	219
Tablica 54. Rasprostiranje odsjeka GJ Našička Krndija, GJ Koškanske šume i GJ Borovik-Dilj unutar obuhvata planiranog zahvata	219
Tablica 55. Koristi i štetnosti izgradnje akumulacije Bučje, iskazane modelskim prikazom brojčano nemjerljivih vrijednosti.....	227

9.3. POPIS PRILOGA:

Prilog 1. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata	256
Prilog 2. Rješenje Ministarstva iz postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš od 3. lipnja 2022. godine.....	258
Prilog 3. Potvrda o usklađenosti planiranog zahvata s važećim prostornim planovima od 27. rujna 2024. godine.....	263
Prilog 4. Geotehnički presjeci bušotina B1 do B-6 i BN-1 do BN-4.....	264
Prilog 5. Izvodi iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)	274
GRAFIČKI DIO.....	275
TEKSTUALNI DIO.....	314

10. PRILOZI

Prilog 1. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Glibota Milan
Zagreb, Strojarska cesta 20

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080081787

OIB:
28921383001

NAZIV:
1 Hrvatske vode, pravna osoba za upravljanje vodama
1 Hrvatske vode

SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Zagreb (Grad Zagreb)
Grada Vukovara 220

PRAVNI OBLIK:
1 ustanova

DJELATNOSTI:
6 * - upravljanje vodama
7 * - upravljanje nekretninama i održavanje nekretnina

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:
1 Republika Hrvatska, OIB: 52634238587
1 - osnivač

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:
8 mr.sc. Zoran Đuroković, OIB: 39623197463
Osijek, Vidove gore 18
8 - zastupnik
8 - generalni direktor, zastupa pojedinačno i samostalno od
13.05.2016. godine Rješenjem Vlade Republike Hrvatske Kl. 080-
02/16-01/314, Ur.br. 5030115/1-16-03

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Zakon o vodama ("Narodne novine" br. 107/95 od 27.12.95.)

Statut:
6 Statut Ustanove od 17.09.1996. godine izmijenjen u odredbama o
predmetu poslovanja-djelatnosti, te je zamijenjen novim Statutom.
Statut Ustanove od 20.05.2011. godine, sa odlukom Vlade RH od
26.05.2011. godine o davanju suglasnosti na taj Statut, dostavljen
u zbirku isprava.
7 Odlukom Upravnog vijeća od 30.07.2012. godine izmijenjene su
odredbe Statuta od 20.05.2011. godine, u članku 6. - odredbe o
djelatnosti, čl. 14. odredbe o upravnom vijeću, čl. 21. odredbe o
voditelju poslovanja.
Pročišćeni, potpuni tekst Statuta Hrvatskih voda od 07.11.2012.
godine dostavljen u zbirku isprava.

Otisnuto: 2016-06-02 09:37:25
Podaci od: 2016-06-02 02:24:09

D004
Stranica: 1 od 2

zahvata



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Glibota Milan
Zagreb, Strojarska cesta 20

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-96/1202-2	14.11.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-00/2425-2	16.05.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-04/4635-2	12.05.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-06/226-2	16.01.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-08/2214-2	21.02.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-12/3764-2	15.03.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-12/21855-2	31.12.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-16/16944-2	27.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
Glibota Milan
Zagreb, Strojarska cesta 20

Otisnuto: 2016-06-02 09:37:25
Podaci od: 2016-06-02 02:24:09

D004
Stranica: 2 od 2

Prilog 2. Rješenje Ministarstva iz postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš od 3. lipnja 2022. godine



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

HRVATSKE VODE - 374

Primljeno:	13.06.2022. 14:19:15
Klasifikacijska oznaka	Org. jed
325-02/19-13/0000292	374-22-1/437
Urudžbeni broj:	Prilog
517-22-44	



077603120

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš
i održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I-351-03/21-09/289
URBROJ: 517-05-1-1-22-13

Zagreb, 3. lipnja 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 90. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), članka 27. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) i odredbi članka 27. stavaka 1. i 2. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17), na zahtjev nositelja zahvata Hrvatske vode, OIB: 28921383001, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, nakon provedenog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, donosi

R J E Š E N J E

- I. Za namjeravani zahvat – uređenje vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje, Općina Drenje, Osječko-baranjska županija – potrebno je provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.
- II. Za namjeravani zahvat – uređenje vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje, Općina Drenje, Osječko-baranjska županija – nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.
- III. Ovo rješenje prestaje važiti ako nositelj zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, u roku od dvije godine od dana izvršnosti rješenja ne podnese zahtjev za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš.
- IV. Važenje ovog rješenja, na zahtjev nositelja zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, može se jednom produžiti na još dvije godine uz uvjet da se nisu promijenili uvjeti utvrđeni u skladu sa zakonima i drugi uvjeti u skladu s kojima je izdano rješenje.
- V. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

O b r a z l o ž e n j e

Nositelj zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, podnio je Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja (dalje u tekstu: Ministarstvo) sukladno odredbama članka 82. Zakona o zaštiti okoliša i članka 25. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (dalje u tekstu:

Uredba), 14. srpnja 2021. godine zahtjev te temeljem Zaključka Ministarstva (KLASA: UP/I-351-03/21-09/289; URBROJ: 517-05-1-1-21-2 od 15. listopada 2021. godine) 26. studenoga 2021. godine dopunu zahtjeva za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš uređenja vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje, Općina Drenje, Osječko-baranjska županija. Uz zahtjev je priložen Elaborat zaštite okoliša koji je u srpnju 2021. godine izradio, a u studenome 2021. godine dopunio ovlaštenik EKONERG – Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o. iz Zagreba, koji ima suglasnost Ministarstva za izradu dokumentacije potrebne za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 6. veljače 2020. godine). Voditelj izrade Elaborata je Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.

Pravni temelj za vođenje postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš su odredbe članka 78. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša i odredbe članaka 24., 25., 26. i 27. Uredbe. Naime, za zahvate navedene u točki 9.7. *Brane i druge građevine namijenjene zadržavanju ili akumulaciji vode pri čemu je nova ili dodatna količina zadržane ili akumulirane vode veća od 1000000 m³* Priloga II. Uredbe, ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo. Osim navedenog, člankom 27. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode utvrđeno je da se za zahvate za koje je određena provedba ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš provodi prethodna ocjena prihvatljivosti za područje ekološke mreže u okviru postupka ocjene o potrebi procjene. Postupak ocjene je proveden jer nositelj zahvata u sklopu uređenja vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje planira akumulaciju Bučje, u kojoj će količina akumulirane vode biti veća od 1 000 000 m³.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sukladno članku 7. stavku 2. točki 1. i članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08) na internetskim stranicama Ministarstva objavljena je 3. prosinca 2021. godine Informacija o zahtjevu za provedbom postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš uređenja vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje, Općina Drenje, Osječko-baranjska županija (KLASA: UP/I-351-03/21-09/289; URBROJ: 517-05-1-1-21-4 od 30. studenoga 2021. godine).

U dostavljenoj dokumentaciji (Elaboratu zaštite okoliša) navedeno je, u bitnom, sljedeće: *Planirani zahvat obuhvaća dio toka rijeke Vuke od mosta na cesti Đakovo – Našice u Razbojištu do akumulacije Borovik, na području k.o. Bučje u Općini Drenje, Osječko-baranjska županija. Planirano je uređenje vodnog režima rijeke Vuke s ciljem osiguranja zaštite okolnog i nizvodnog područja od štetnog djelovanja voda kod visokih vodostaja i razmatranja mogućnosti zadržavanja viška vode za potrebe korištenja u sušnom periodu te druge korisne svrhe. Planira se akumulacija Bučje izvedbom nasute brane u blizini naselja Bučje Gorjansko. Radni vodostaj je na koti 122 m n.m., a kota maksimalnog uspora je 123,04 m n.m. kod pojave 1 000-godišnjeg vodnog vala. Pri koti krune nasipa od 124,2 m n.m. prostor akumulacije Bučje zauzima 135,2 ha, a volumen akumulacije iznosi 5,27 x 10⁶ m³. Za kotu normalnog uspora od 122 m n.m. pripadajući prostor akumulacije iznosi 94,8 ha, a volumen iznosi 2,77 x 10⁶ m³. Za maksimalni uspor od 123,04 m n.m. pripadajući prostor akumulacije iznosi 111,14 ha, a volumen akumulacije je 3,84 x 10⁶ m³. Akumulacija Bučje predviđena je kao višenamjenska akumulacija, prvenstveno za obranu od poplava, za potrebe navodnjavanja, ribogojstvo, rekreaciju i sport. Površina sliva akumulacije iznosi 17,8 km², a volumen nanosa koji se formira u 100 godina procijenjen je na 50 000 m³. Formiranjem akumulacije potapa se dio postojeće mreže putova za pristup poljoprivrednim parcelama, no navedeni putovi izmjestit će se na kotu iznad kote krune brane. Na području buduće akumulacije predviđeno je nalazište materijala za potrebe izvođenja potpornih zona brane Bučje. Nakon završetka radova predviđena je sanacija područja nalazišta. Temeljni ispust smješten je na lijevoj obali rijeke Vuke. Kota osi cijevi temeljnog ispusta na ulazu iznosi 115,55 m n.m., a duljina cijevi iznosi 50,38 m. Na desnom boku brane Bučje planirani su objekti za evakuaciju velikih voda – preljev, odvodni kanal, brzotok i slapište preljeva. Uz preljev je planiran i sabirni kanal, kojim se vode odvođe do ulaza u odvodni kanal. Ukupna duljina preljevne građevine je 150,2 m. Duljina odvodnog kanala temeljnog ispusta je 202 m, a duljina odvodnog kanala*

preljevne građevine 181,4 m. Planira se izgraditi pristupna cesta do pregradnog mjesta, čime bi se omogućio pristup u vrijeme građenja te pristup na branu i evakuacijske građevine u svrhu lakšeg održavanja.

Ministarstvo je u postupku ocjene dostavilo zahtjev (KLASA: UP/I-351-03/21-09/289; URBROJ: 517-05-1-1-21-5 od 30. studenoga 2021. godine) za mišljenje Upravi za zaštitu prirode i Upravi vodnoga gospodarstva i zaštite mora Ministarstva, Upravi šumarstva, lovstva i drvne industrije Ministarstva poljoprivrede, Upravnom odjelu za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko-baranjske županije te Općini Drenje.

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko-baranjske županije dostavila je Mišljenje (KLASA: 351-03/2108/26; URBROJ: 2158/1-16-03/04-21-2 od 10. prosinca 2021. godine) u kojem navodi da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš. Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora Ministarstva dostavila je Mišljenje (KLASA: 325-11/21-05/297; URBROJ: 517-09-1-1-21-2 od 16. prosinca 2021. godine) u kojem navodi da za planirani zahvat s vodnogospodarskog stajališta nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš. Uprava za zaštitu prirode Ministarstva dostavila je Mišljenje (KLASA: 612-07/21-44/385; URBROJ: 517-10-2-2-22-2 od 4. siječnja 2022. godine) u kojem navodi da je za planirani zahvat potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš te da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu. Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije Ministarstva poljoprivrede dostavila je Mišljenje (KLASA: 351-03/21-01/359; URBROJ: 525-11/0596-21-2 od 31. siječnja 2022. godine) u kojem navodi da planirani zahvat može imati značajniji negativan utjecaj na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo. Općina Drenje dostavila je Mišljenje (KLASA: 351-01/22-01/1; URBROJ: 2158-16-02-22-1 od 7. ožujka 2022. godine) u kojem navodi da planirani zahvat neće imati značajniji negativan utjecaj na sastavnice okoliša iz područja nadležnosti Općine Drenje.

Na planirani zahvat obrađen Elaboratom zaštite okoliša, koji je objavljen uz Informaciju o zahtjevu za provedbom postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš na internetskim stranicama Ministarstva, nisu zaprimljene primjedbe javnosti niti zainteresirane javnosti.

Razlozi zbog kojih je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš su sljedeći: Planirani zahvat zauzima površine šuma i šumska zemljišta te rubno ulazi u stabilan i vrijedan šumski ekosustav. Također, zahvat zauzima vrijedne lovnoproduktivne površine i stanište divljači. Negativni utjecaji prepoznati su u gubitku površina šuma, krčenju šuma zbog izgradnje akumulacije i izgradnje pristupnih putova gradilištu, gubitku drvne zalihe, otežanom gospodarenju šumama zbog gubitka funkcionalnosti šumske infrastrukture, erozija šumskog tla i klizišta, unosu i širenju invazivnih biljnih vrsta i šumskih štetnika te gubitku lovnoproduktivnih površina, otežanom kretanju krupne divljači i generalno stradavanju divljači. Sukladno navedeno, potrebno je sveobuhvatno sagledati utjecaje planiranog zahvata po sastavnicama okoliša odnosno utvrditi negativne utjecaje zahvata na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo te propisati mjere zaštite okoliša koje se odnose na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo. Bez sveobuhvatnog sagledavanja i utvrđivanja utjecaja zahvata na okoliš i propisivanje mjera zaštite okoliša odnosno mjera zaštite šume i šumarstva te divljači i lovstva, planirani zahvat može imati značajniji utjecaj na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo. Planirani zahvat nalazi se izvan područja zaštićenih temeljem odredbi Zakona o zaštiti prirode. Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) na području zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi, kao i kombinacija istih: E. Šume, D.1.2.1. *Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*, I.2.1. *Mozaici kultiviranih površina*, C.2.3.2. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe*, A.2.4. *Kanali*, A.4.1. *Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*, I.1.8. *Zapuštene poljoprivredne površine*, C.2.4.1. *Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa* i I.1.7. *Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa*. Prema karti staništa (Karta staništa Republike Hrvatske, Oikon d.o.o. za Ministarstvo kulture, 2004.) šumsko stanište na lokaciji zahvata

pripada stanišnom tipu E.3.1. *Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume*. Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21) stanišni tipovi A.4.1. *Trašćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*, C.2.3.2. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe*, C.2.4.1. *Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa*, E.3.1. *Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume* i I.1.7. *Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa* pripadaju rijetkim i/ili ugroženim stanišnim tipovima. Temeljem dostupnih podataka, a Prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/13 i 73/16), na području lokacije zahvata zabilježene su pojedine strogo zaštićene vrste beskralježnjaka (riječni rak, hrastova strizibuba, obična lisanka, trbušasti zvrčić), riba (peš, piškur), herpetofaune (crveni mukač, žuti mukač, zelena krastača, gatalinka, mala zelena žaba, šumska smeđa žaba, veliki dunavski vodenjak, barska kornjača, livadna gušterica, zelembač, ribarica, zidna gušterica, bjelica), ptica i sisavaca. Provedbom planiranog zahvata doći će do gubitka kopnenih staništa na području akumulacije, a kako se na području akumulacije nalazi pet ugroženih i/ili rijetkih tipova, ne može se isključiti utjecaj na njih. Utjecaj radova na lokaciji planirane akumulacije dovest će do fragmentacije vodenih staništa, a samim time doći će i do utjecaja na životinjske vrste koje su svojom ekologijom vezane za navedena staništa. S obzirom na to da se radovi izgradnje temeljnog ispusta i preostalih dijelova planirane brane planiraju na suhom, ne očekuje se negativan utjecaj u vidu zamućenja stupaca vode. Također, doći će i do promjene hidroloških uvjeta, kao i do promjene vodnog režima. Navedene promjene mogu negativno utjecati na životinjske vrste koje su svojom ekologijom vezane za vodna staništa.

Razlozi zbog kojih nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu su sljedeći: Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19) planirani zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže. Najbliže planiranom zahvatu, na udaljenosti oko 1 km nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001354 *Područje oko jezera Borovik*. Navedeno POVS područje je kao područje od značaja za Zajednicu (Sites of Community Importance – SCI) objavljeno u Provedbenoj odluci Komisije (EU) 2021/161 od 21. siječnja 2021. godine o donošenju četrnaestog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za kontinentalnu biogeografsku regiju. Predmetni POVS prvotno je potvrđen provedbenom odlukom Komisije od 3. prosinca 2014. godine o donošenju osmog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za kontinentalnu biogeografsku regiju, koja je objavljena u Službenom listu Europske unije 23. siječnja 2015. godine (OJ L 18, 23.1.2015.). S obzirom na to da se radi o zahvatu koji se nalazi izvan područja ekološke mreže, izvedbom istoga neće doći do zauzeća ciljnog stanišnog tipa POVS-a HR2001354 *Područje oko jezera Borovik* Iirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*) 91140, kao ni do zauzeća pogodnih staništa za ciljnu vrstu žuti mukač (*Bombina variegata*) jer su prema dostupnim podacima unutar navedenog POVS područja pogodna staništa rasprostranjena na površini oko 7 230 ha. S obzirom na sve navedeno, može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na predmetno područje ekološke mreže te nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Točka I. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno članku 81. stavku 1. Zakona o zaštiti okoliša te članku 24. stavku 1. i članku 27. stavcima 1. i 2. Uredbe ocijenilo, na temelju dostavljene dokumentacije i mišljenja nadležnih tijela, a prema kriterijima iz Priloga V. Uredbe, da će planirani zahvat imati značajan negativan utjecaj na okoliš i stoga je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.

Točka II. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno odredbama članka 90. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša i članka 30. stavka 9. Zakona o zaštiti prirode u okviru postupka ocjene o potrebi procjene provelo prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu te isključilo

moćnost značajnijeg utjecaja na ekološku mrežu i stoga nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Točka III. ovog rješenja, rok važenja rješenja, propisana je u skladu s člankom 92. stavkom 2. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka IV. ovog rješenja, mogućnost produženja važenja rješenja, propisana je u skladu s člankom 92. stavkom 4. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka V. ovog rješenja o obvezi objave rješenja na internetskim stranicama Ministarstva, utvrđena je na temelju članka 91. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Osijeku, Trg Ante Starčevića 7/II, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Tarifi br. 2.(1) Priloga I. Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



DOSTAVITI:


1. Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb (**R! s povratnicom!**)

NA ZNANJE:

1. EKONERG Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o., Koranska ulica 5, 10000 Zagreb

Prilog 3. Potvrda o usklađenosti planiranog zahvata s važećim prostornim planovima od 25. rujna 2023. godine


26-09-2023
Kunac


REPUBLIKA HRVATSKA
OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,
GRADITELJSTVO I ZAŠTITU OKOLIŠA

KLASA: 350-01/23-01/16
URBROJ: 2158-16/30-23-2
Osijek, 25.9.2023.

HRVATSKE VODE - 374

Prmijeno	26.09.2023. 11:21:20
Klasifikacijska oznaka	Org jed
325-08/22-07/0000060	374-22-1/1557
Uredžbeni broj	Prilog
2158-23-33	


078890385

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Osječko-baranjske županije, povodom zahtjeva Hrvatskih voda, VGO za Dunav i donju Dravu, Osijek, Splavarska 2a, na temelju članka 117. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23), te članka 80. stavka 2. točke 3. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine" broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), izdaje


POTVRDU
o usklađenosti planiranog zahvata

I. Potvrđuje se da je planirani zahvat "uređenje vodnog režima rijeke Vuke u k.o. Bučje – formiranje akumulacije Bučje" prema opisu zahvata opisanim u zahtjevu za izdavanje predmetne potvrde, usklađen s važećim:

- Prostornim planom Osječko-baranjske županije (Županijski glasnik Osječko-baranjske županije' broj 1/02., 4/10., 3/16., 5/16., 6/16.-pročišćeni tekst, 5/20., 7/20.-pročišćeni tekst, 1/21., 3/21.-pročišćeni tekst, 16/22. i 1/23. - pročišćeni tekst) i
- Prostornim planom uređenja Općine Drenje (Službeni glasnik Općine glasnik Općine Drenje" broj 29/07., 49/14., 9/18. i 2/19.-pročišćeni tekst)
- Prostornim planom uređenja Općine Podgorač (Službeni glasnik Općine Podgorač" broj 2/06., 1/09., 4/17. i 5/17.-pročišćeni tekst).

II. Potvrda se izdaje u svrhu izrade Studije utjecaja zahvata na okoliš.

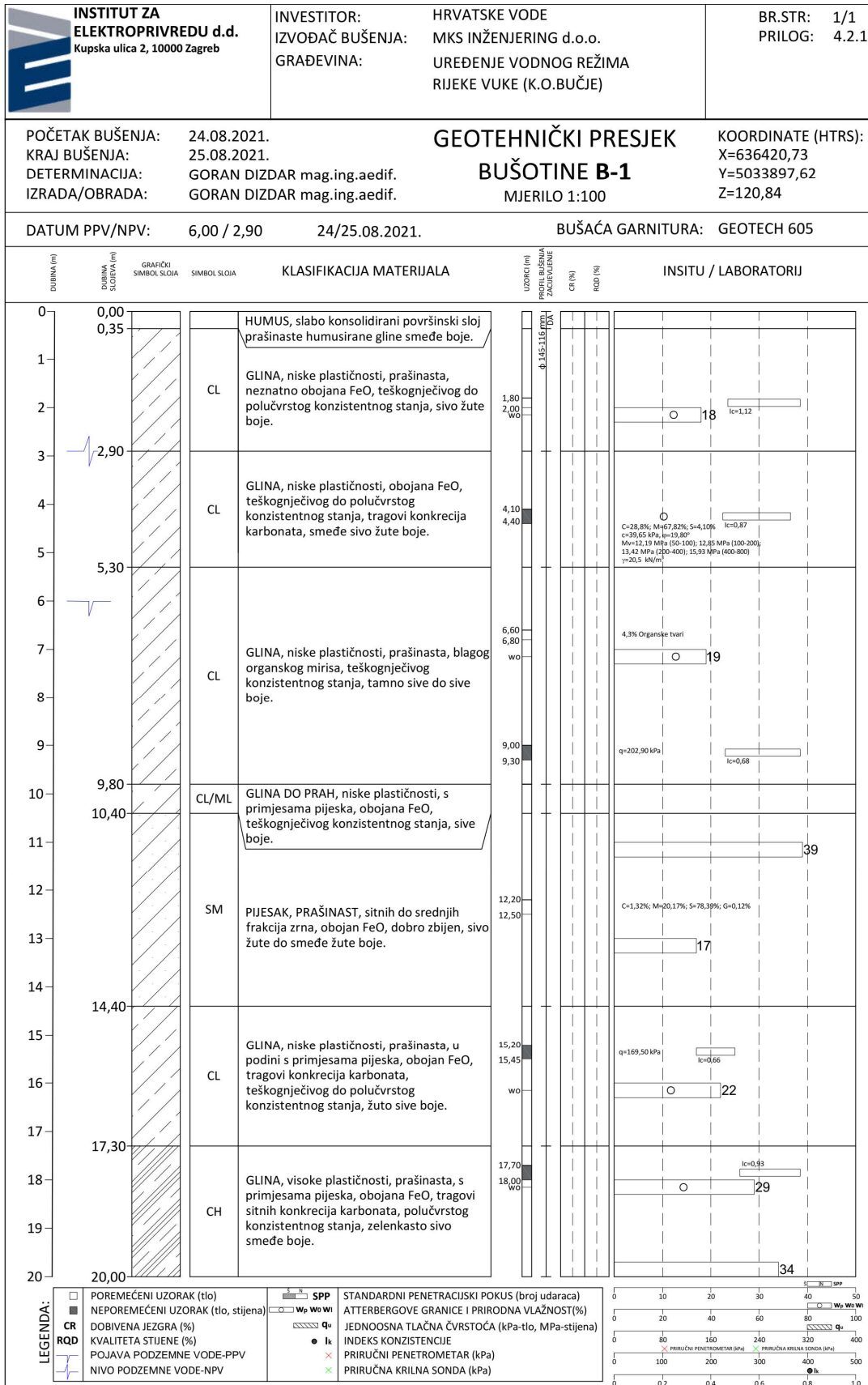
III. Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. i 4. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 156/22) plaćena je u iznosu 5,30 eura.


VIŠI SAVJETNIK ZA PROSTORNO PLANIRANJE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.
Marina Pavošević

DOSTAVITI:

1. Hrvatske voda, VGO za Dunav i donju Dravu, Osijek, Splavarska 2a,
2. Arhiva.

Prilog 4. Geotehnički presjeci bušotina B1 do B-6 i BN-1 do BN-4



Studija o utjecaju na okoliš - PRILOZI



**INSTITUT ZA
ELEKTROPRIVREDU d.d.**
Kupska ulica 2, 10000 Zagreb

INVESTITOR: HRVATSKE VODE
IZVOĐAČ BUŠENJA: MKS INŽENJERING d.o.o.
GRADEVINA: UREĐENJE VODNOG REŽIMA
RIJEKE VUKE (K.O.BUČJE)

BR.STR: 1/1
PRILOG: 4.2.2.

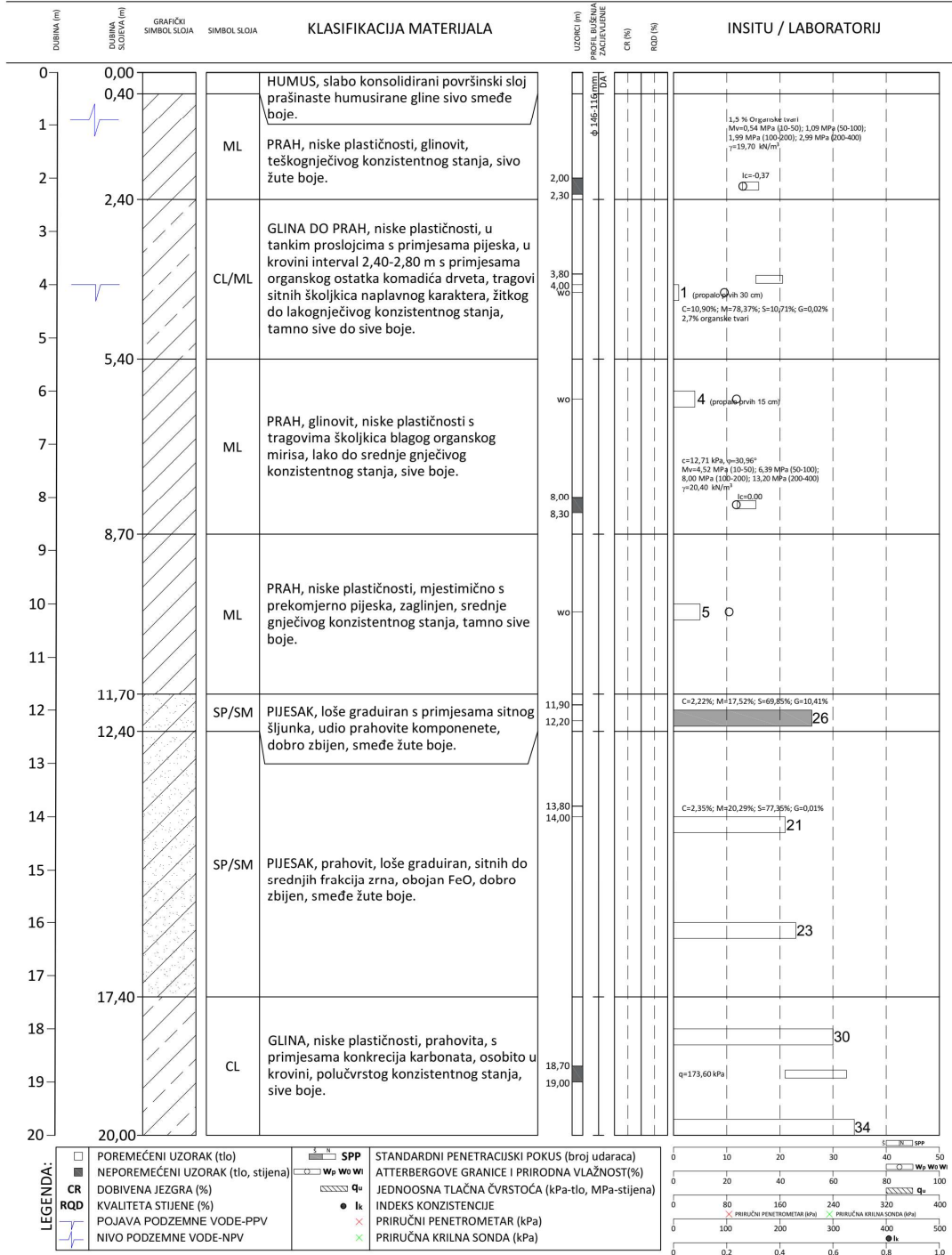
POČETAK BUŠENJA: 27.07.2021.
KRAJ BUŠENJA: 27.07.2021.
DETERMINACIJA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.
IZRADA/OBRADA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.

**GEOTEHNIČKI PRESJEK
BUŠOTINE B-2**
MJERILO 1:100

KOORDINATE (HTRS):
X=636356,38
Y=5033937,1
Z=115,41

DATUM PPV/NPV: 4,00 / 0,90 27.07.2021.

BUŠAČA GARNITURA: NORDMEYER



Studija o utjecaju na okoliš - PRILOZI



**INSTITUT ZA
ELEKTROPRIVREDU d.d.**
Kupska ulica 2, 10000 Zagreb

INVESTITOR: HRVATSKE VODE
IZVOĐAČ BUŠENJA: MKS INŽENJERING d.o.o.
GRADEVINA: UREĐENJE VODNOG REŽIMA
RIJEKE VUKE (K.O.BUČJE)

BR.STR: 1/1
PRILOG: 4.2.3.

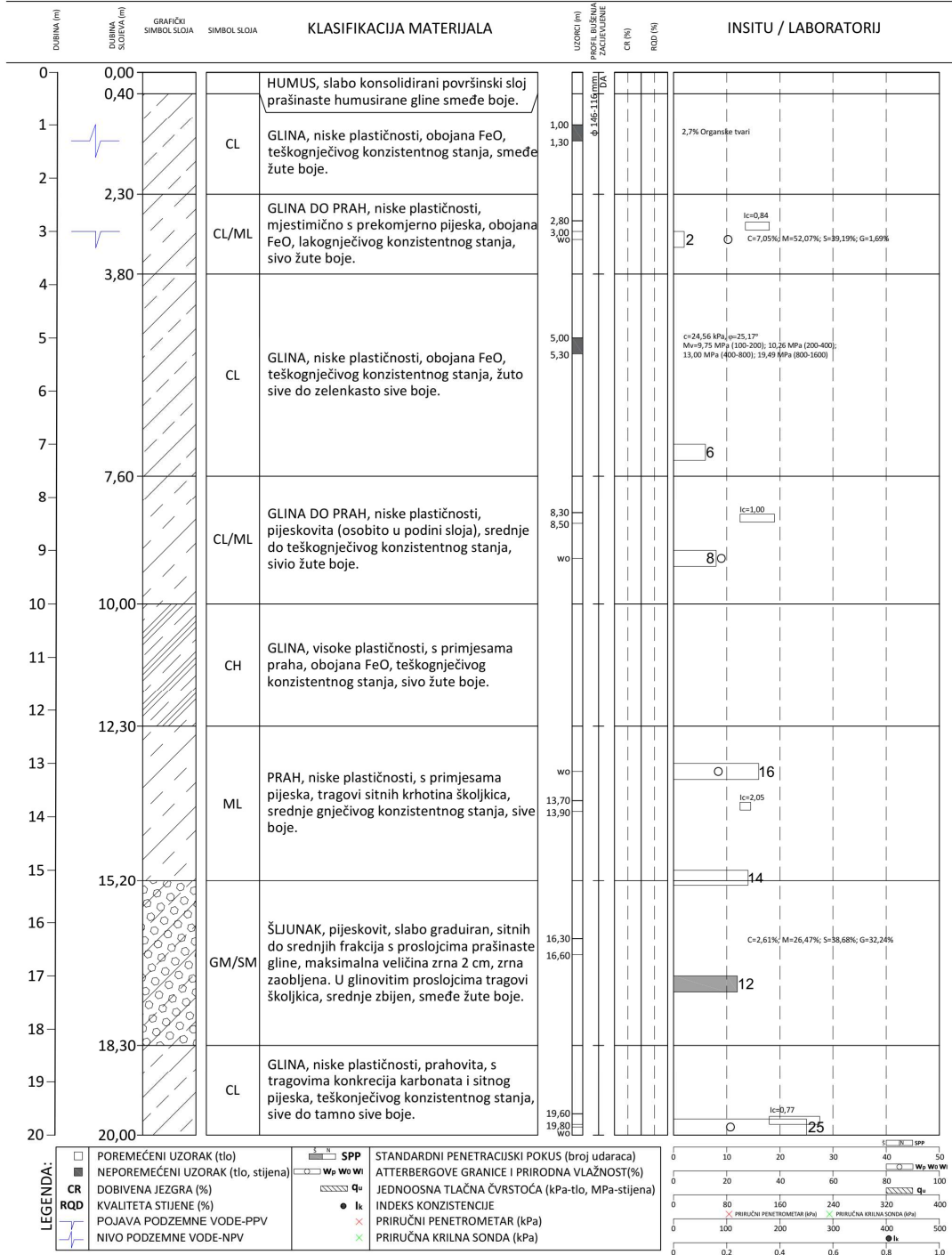
POČETAK BUŠENJA: 26.07.2021.
KRAJ BUŠENJA: 26.07.2021.
DETERMINACIJA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.
IZRADA/OBRADA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.

**GEOTEHNIČKI PRESJEK
BUŠOTINE B-3**
MJERILO 1:100

KOORDINATE (HTRS):
X=636246
Y=5034004,83
Z=116,09

DATUM PPV/NPV: 3,00 / 1,30 26.07.2021.

BUŠAČA GARNITURA: NORDMEYER



Studija o utjecaju na okoliš - PRILOZI



**INSTITUT ZA
ELEKTROPRIVREDU d.d.**
Kupska ulica 2, 10000 Zagreb

INVESTITOR: HRVATSKE VODE
IZVOĐAČ BUŠENJA: MKS INŽENJERING d.o.o.
GRADEVINA: UREĐENJE VODNOG REŽIMA
RIJEKE VUKE (K.O.BUČJE)

BR.STR: 1/1
PRILOG: 4.2.4.

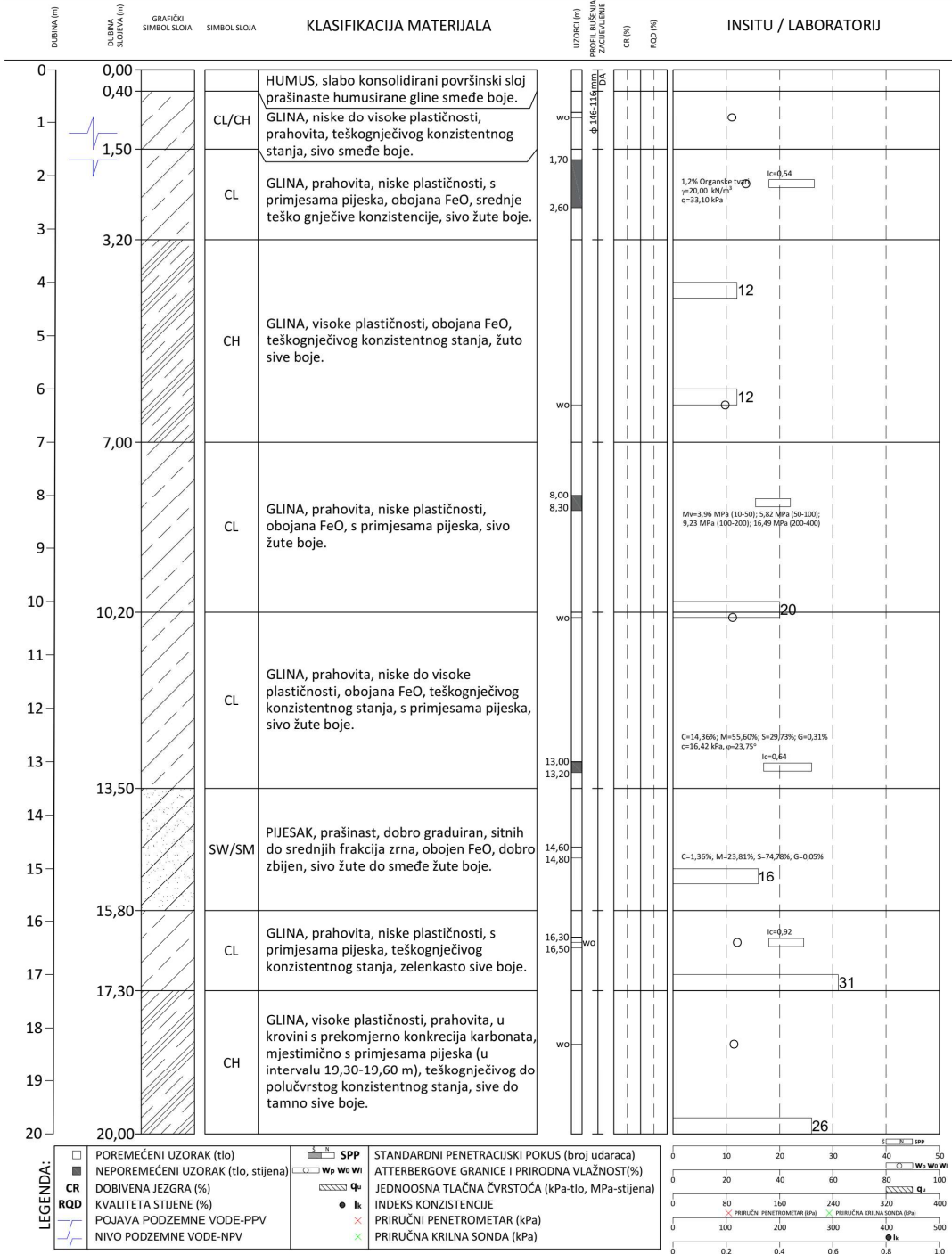
POČETAK BUŠENJA: 22.07.2021.
KRAJ BUŠENJA: 22.07.2021.
DETERMINACIJA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.
IZRADA/OBRADA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.

**GEOTEHNIČKI PRESJEK
BUŠOTINE B-4**
MJERILO 1:100

KOORDINATE (HTRS):
X=636143,71
Y=5034067,58
Z=116,80

DATUM PPV/NPV: 1,70 / 1,20 22.07.2021.

BUŠAČA GARNITURA: NORDMEYER



Studija o utjecaju na okoliš - PRILOZI



**INSTITUT ZA
ELEKTROPRIVREDU d.d.**
Kupska ulica 2, 10000 Zagreb

INVESTITOR: HRVATSKE VODE
IZVOĐAČ BUŠENJA: MKS INŽENJERING d.o.o.
GRAĐEVINA: UREĐENJE VODNOG REŽIMA
RIJEKE VUKE (K.O.BUČJE)

BR.STR: 1/1
PRILOG: 4.2.5.

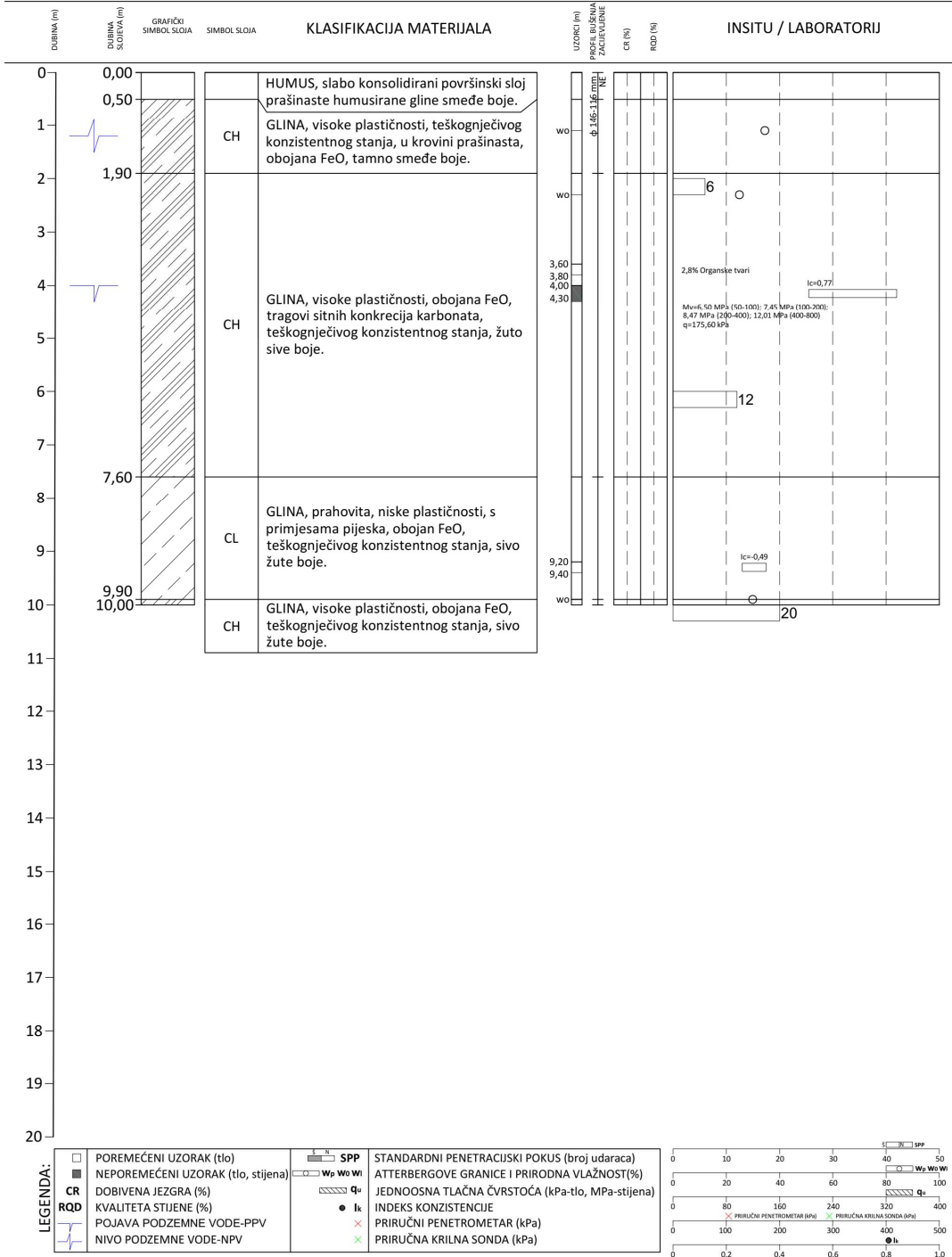
POČETAK BUŠENJA: 23.07.2021.
KRAJ BUŠENJA: 23.07.2021.
DETERMINACIJA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.
IZRADA/OBRADA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.

**GEOTEHNIČKI PRESJEK
BUŠOTINE B-5**
MJERILO 1:100

KOORDINATE (HTRS):
X=636258,57
Y=5034025,3
Z=116,07

DATUM PPV/NPV: 4,00 / 1,20 23.07.2021.

BUŠAČA GARNITURA: NORDMEYER



Studija o utjecaju na okoliš - PRILOZI



**INSTITUT ZA
ELEKTROPRIVREDU d.d.**
Kupska ulica 2, 10000 Zagreb

INVESTITOR: HRVATSKE VODE
IZVOĐAČ BUŠENJA: MKS INŽENJERING d.o.o.
GRAĐEVINA: UREĐENJE VODNOG REŽIMA
RIJEKE VUKE (K.O.BUČJE)

BR.STR: 1/1
PRILOG: 4.2.6.

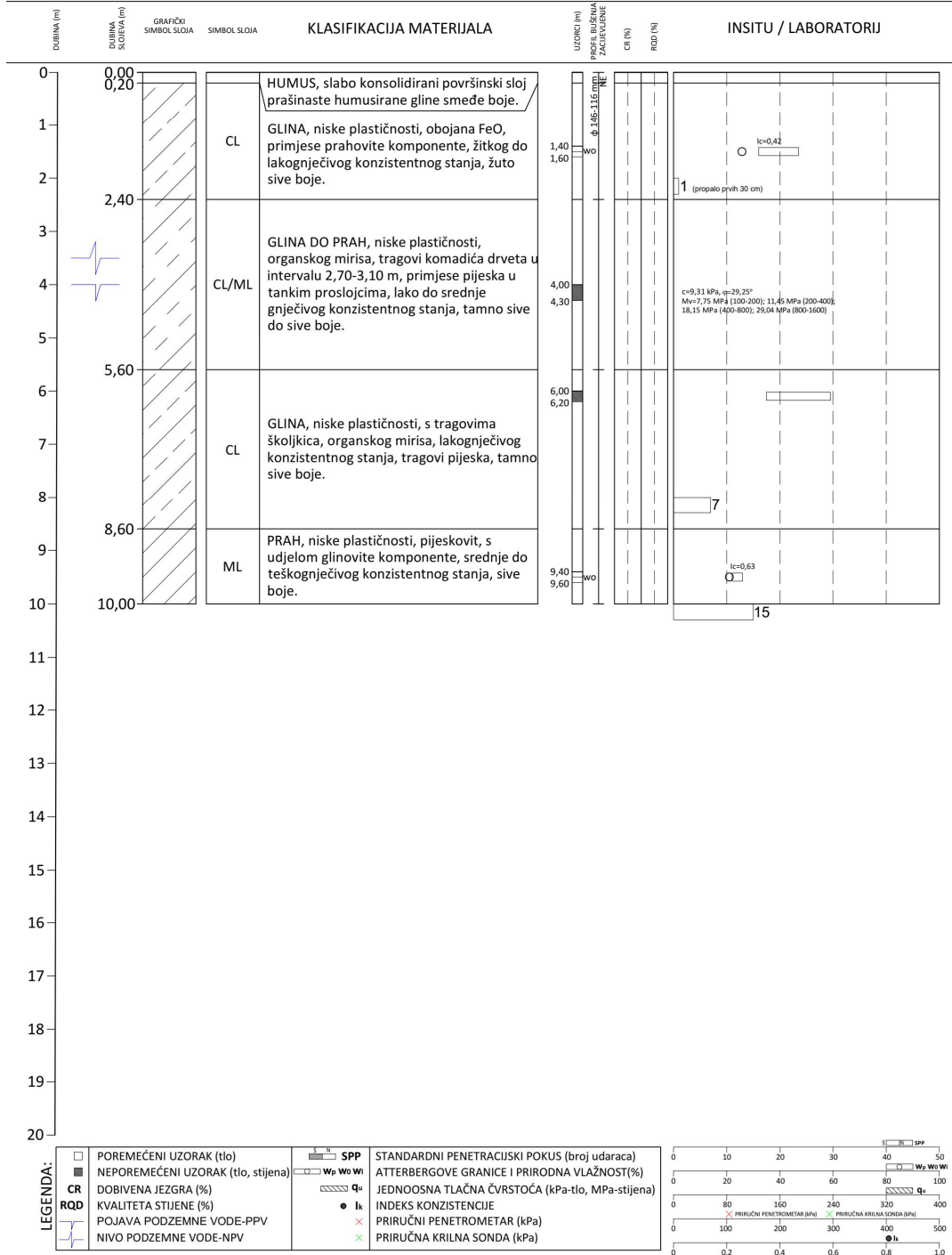
POČETAK BUŠENJA: 28.07.2021.
KRAJ BUŠENJA: 28.07.2021.
DETERMINACIJA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.
IZRADA/OBRADA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.

**GEOTEHNIČKI PRESJEK
BUŠOTINE B-6**
MJERILO 1:100

KOORDINATE (HTRS):
X=636429,17
Y=5033952,31
Z=116,40

DATUM PPV/NPV: 4,00 / 3,50 28.07.2021.

BUŠAČA GARNITURA: NORDMEYER



Studija o utjecaju na okoliš - PRILOZI



**INSTITUT ZA
ELEKTROPRIVREDU d.d.**
Kupska ulica 2, 10000 Zagreb

INVESTITOR: HRVATSKE VODE
IZVOĐAČ BUŠENJA: MKS INŽENJERING d.o.o.
GRAĐEVINA: UREĐENJE VODNOG REŽIMA
RIJEKE VUKE (K.O.BUČJE)

BR.STR: 1/1
PRILOG: 4.2.7.

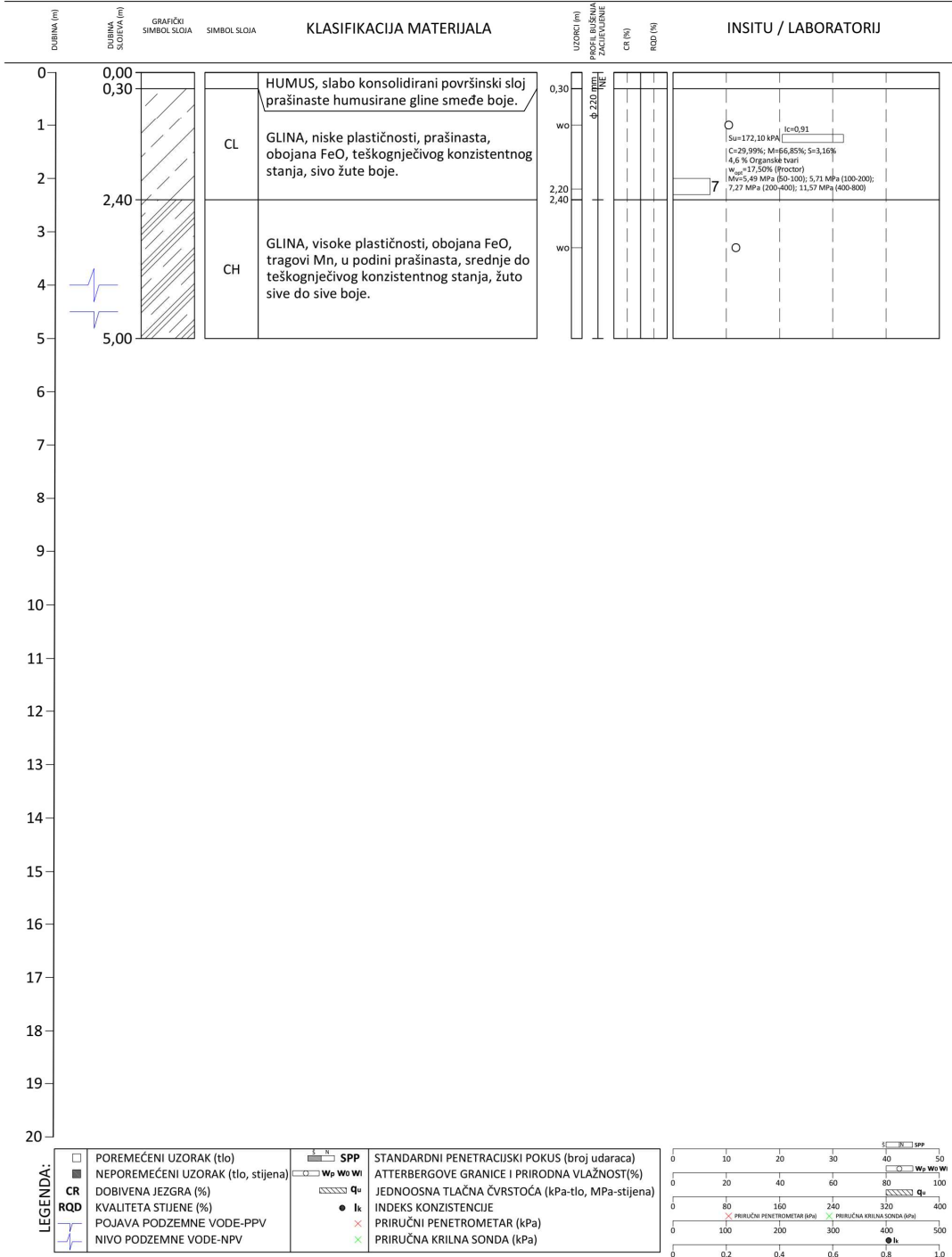
POČETAK BUŠENJA: 29.07.2021.
KRAJ BUŠENJA: 29.07.2021.
DETERMINACIJA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.
IZRADA/OBRADA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.

GEOTEHNIČKI PRESJEK
BUŠOTINE BN-1
MJERILO 1:100

KOORDINATE (HTRS):
X=636008,73
Y=5033888,21
Z=116,89

DATUM PPV/NPV: 4,50 / 4,00 29.07.2021.

BUŠAČA GARNITURA: NORDMEYER



Studija o utjecaju na okoliš - PRILOZI



**INSTITUT ZA
ELEKTROPRIVREDU d.d.**
Kupska ulica 2, 10000 Zagreb

INVESTITOR: HRVATSKE VODE
IZVOĐAČ BUŠENJA: MKS INŽENJERING d.o.o.
GRAĐEVINA: UREĐENJE VODNOG REŽIMA
RIJEKE VUKE (K.O.BUČJE)

BR.STR: 1/1
PRILOG: 4.2.8.

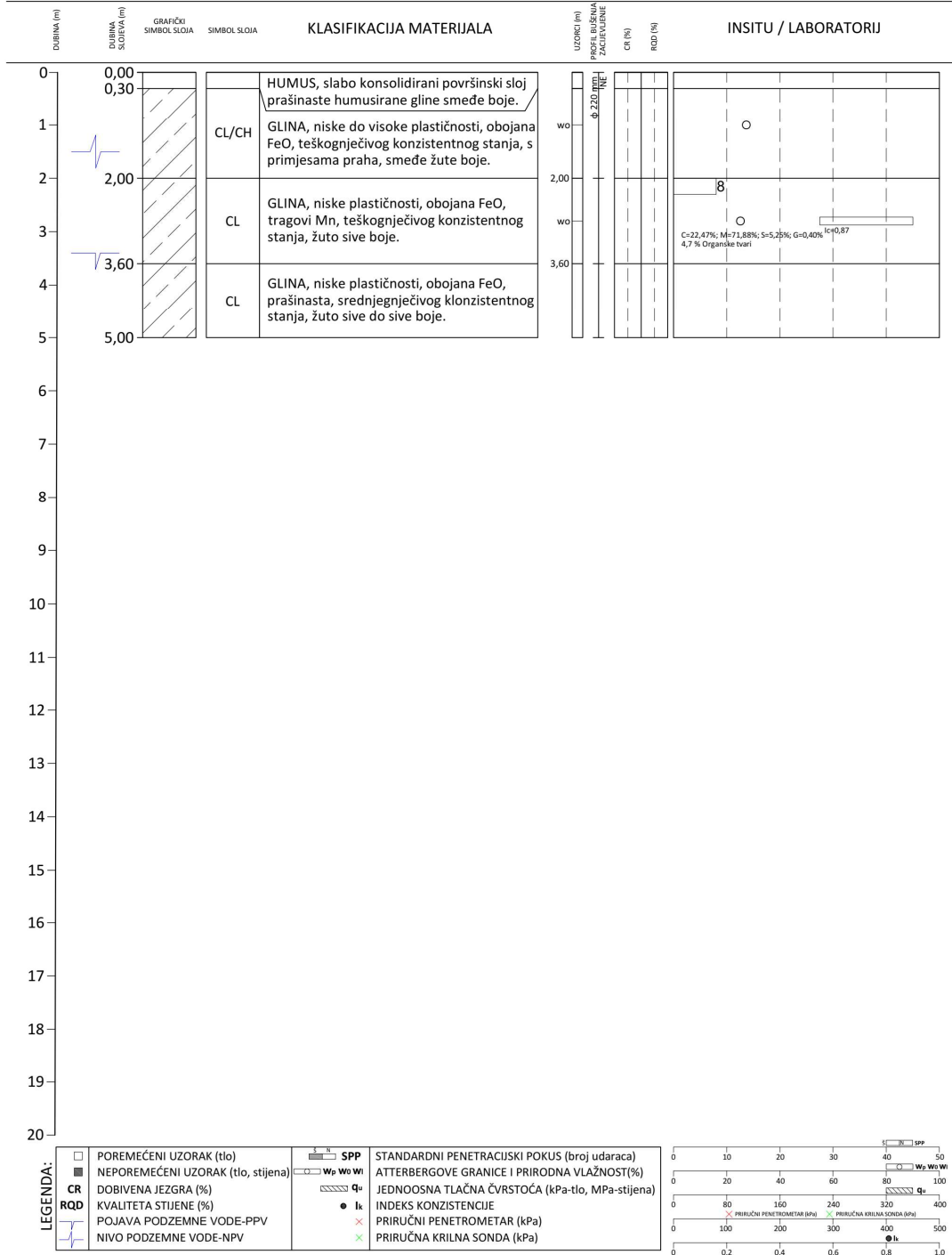
POČETAK BUŠENJA: 29.07.2021.
KRAJ BUŠENJA: 29.07.2021.
DETERMINACIJA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.
IZRADA/OBRADA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.

GEOTEHNIČKI PRESJEK
BUŠOTINE BN-2
MJERILO 1:100

KOORDINATE (HTRS):
X=636062,4
Y=5033791,33
Z=116,69

DATUM PPV/NPV: 3,40 / 1,50 29.07.2021.

BUŠAČA GARNITURA: NORDMEYER



Studija o utjecaju na okoliš - PRILOZI



**INSTITUT ZA
ELEKTROPRIVREDU d.d.**
Kupska ulica 2, 10000 Zagreb

INVESTITOR: HRVATSKE VODE
IZVOĐAČ BUŠENJA: MKS INŽENJERING d.o.o.
GRAĐEVINA: UREĐENJE VODNOG REŽIMA
RIJEKE VUKE (K.O.BUČJE)

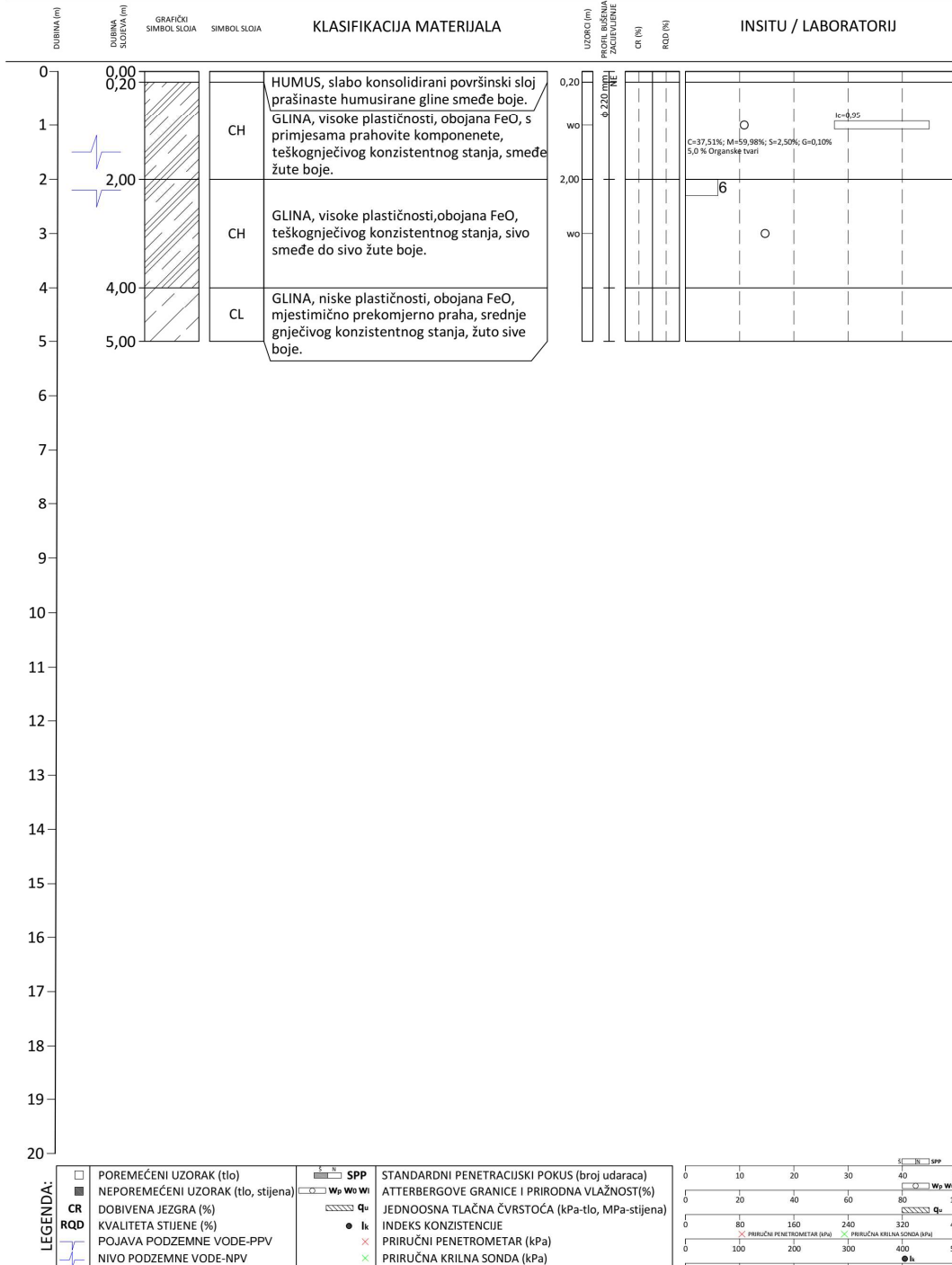
BR.STR: 1/1
PRILOG: 4.2

POČETAK BUŠENJA: 28.07.2021.
KRAJ BUŠENJA: 28.07.2021.
DETERMINACIJA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.
IZRADA/OBRADA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.

**GEOTEHNIČKI PRESJEK
BUŠOTINE BN-3**
MJERILO 1:100

KOORDINATE (HTRS),
X=635752,06
Y=5033608,92
Z=117,50

DATUM PPV/NPV: 2,20 / 1,50 28.07.2021. BUŠAČA GARNITURA: NORDMEYER



Studija o utjecaju na okoliš - PRILOZI



**INSTITUT ZA
ELEKTROPRIVREDU d.d.**
Kupska ulica 2, 10000 Zagreb

INVESTITOR: HRVATSKE VODE
IZVOĐAČ BUŠENJA: MKS INŽENJERING d.o.o.
GRADEVINA: UREĐENJE VODNOG REŽIMA
RIJEKE VUKE (K.O.BUČJE)

BR.STR: 1/1
PRILOG: 4.2.10

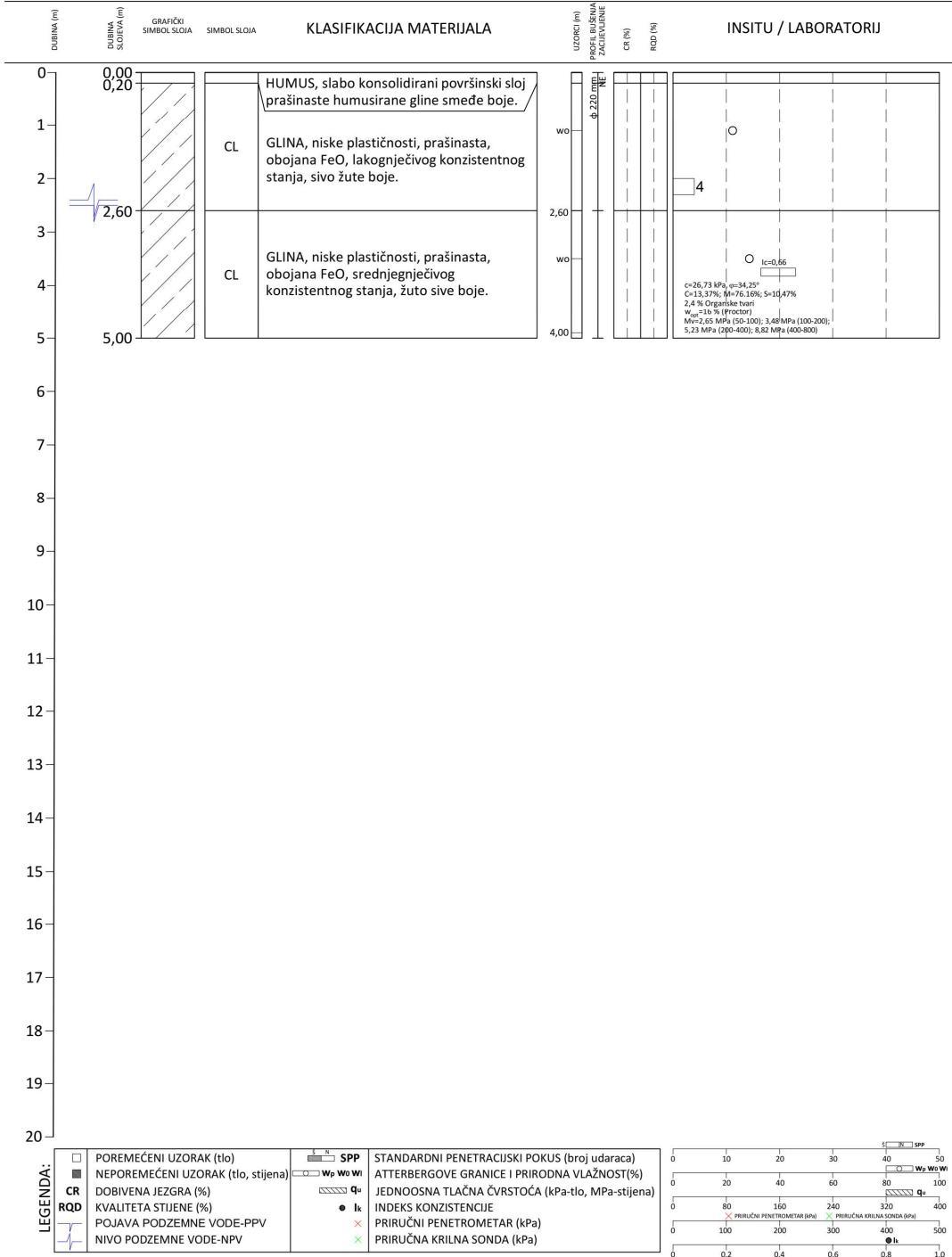
POČETAK BUŠENJA: 29.07.2021.
KRAJ BUŠENJA: 29.07.2021.
DETERMINACIJA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.
IZRADA/OBRADA: GORAN DIZDAR mag.ing.aedif.

GEOTEHNIČKI PRESJEK
BUŠOTINE BN-4
MJERILO 1:100

KOORDINATE (HTRS):
X=635698,75
Y=5033705,17
Z=117,84

DATUM PPV/NPV: 2,50 / 2,40 29.07.2021.

BUŠAČA GARNITURA: NORDMEYER



Prilog 5. Izvodi iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

Kunac


REPUBLIKA HRVATSKA
OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,
GRADITELJSTVO I ZAŠTITU OKOLIŠA


KLASA: 350-05/23-02/2
URBROJ: 2158-16/30-23-4
Osijek, 25.9.2023. godine

Veza vaša KLASA: 325-08/22-07/0000060

HRVATSKE VODE - 374	
Prmijeno	26.09.2023. 11:18:01
Klasifikacijska oznaka	Org jed.
325-08/22-07/0000060	374-22-1/11557
Urudžbeni broj	Prilog
2158-23-32	


078890355

Hrvatske vode
VGO za Dunav i donju Dravu
Osijek, Splavarska 2a

PREDMET: Hrvatske vode, VGO za Dunav i donju Dravu, Osijek, Splavarska 2a
- Izvod iz PPOBŽ za zahvat: formiranje akumulacije Bučje, dostavlja se

Povodom Vašeg zahtjeva za izdavanje Izvoda iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik Osječko-baranjske županije" broj 1/02., 4/10., 3/16., 5/16., 6/16.-pročišćeni tekst, 5/20., 7/20.-pročišćeni tekst, 1/21., 3/21.-pročišćeni tekst, 16/22. i 1/23. - pročišćeni tekst), u prilogu dopisa dostavljamo Vam ovjereni Izvod iz navedenog Plana u svrhu izrade Studije o utjecaju na okoliš za zahvat: formiranje akumulacije Bučje.

Upravna pristojba po Tar.br. 1. i 4. Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi u iznosu od 5,30 EUR je naplaćena.

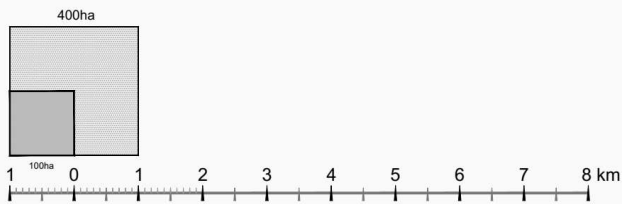

Viši savjetnik za prostorno planiranje
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

Marina Pavošević

Prilog:
- Izvod iz PPOBŽ (analogni i pdf)

GRAFIČKI DIO

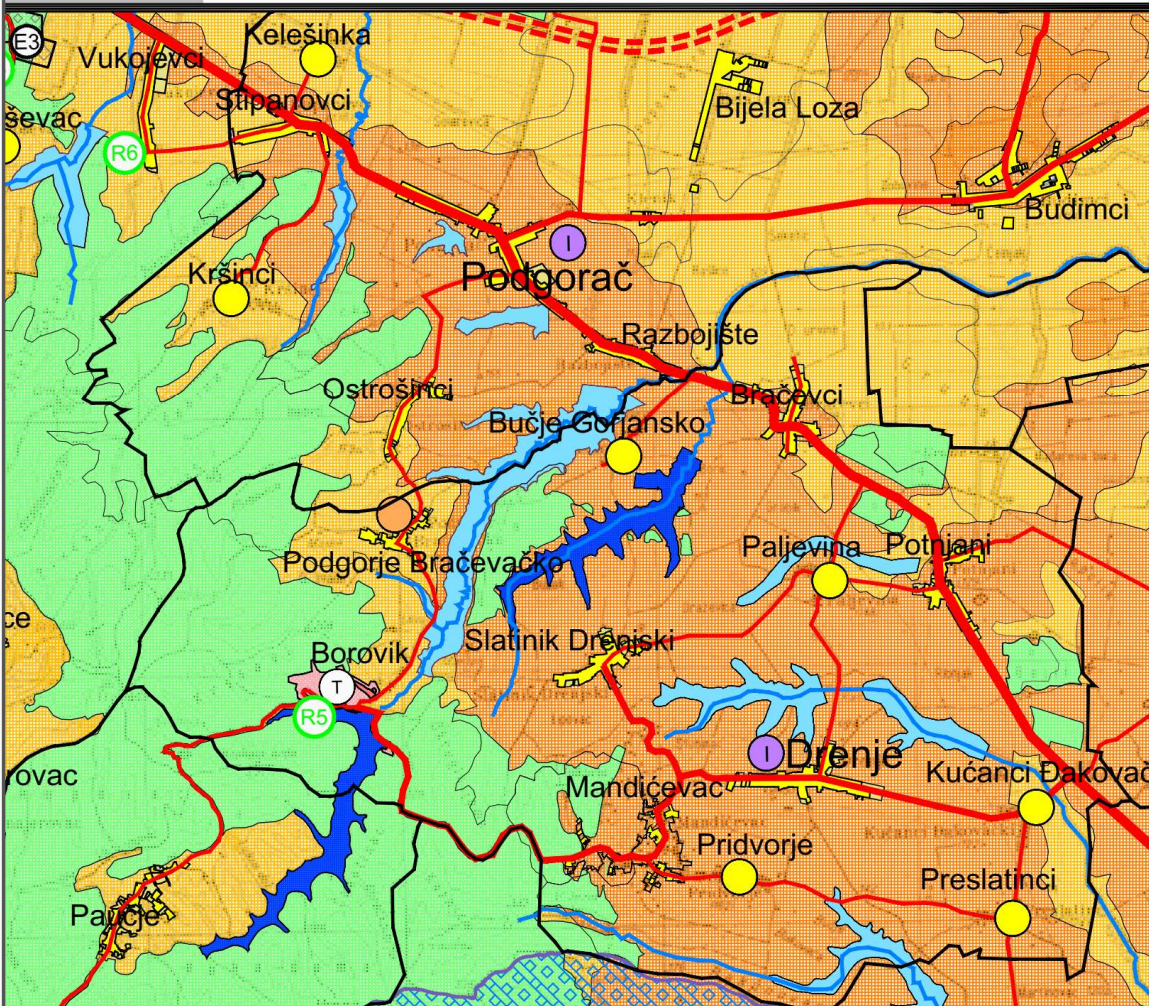
IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE



1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA

1.

PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

GRAFIČKA OBRADA:
JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,

rujan 2023. godine

1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA

IZGRADENO	NEIZGRADENO	
		GRADEVINSKO PODRUČJE NASELJA (POVRŠINA > 25ha)
		GRADEVINSKO PODRUČJE NASELJA (POVRŠINA < 25ha)
		IZDVOJENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA (POVRŠINA > 25ha)
		IZDVOJENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJE NASELJA (POVRŠINA < 25ha)

POVRŠINE ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA

	POVRŠINA GOSPODARSKE NAMJENE G
	POVRŠINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE D9

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA/POVRŠINA IZVAN NASELJA

IZGRADENO	NEIZGRADENO	
		GRADEVINSKO PODRUČJE GOSPODARSKE NAMJENE (POVRŠINA > 25ha)
		GRADEVINSKO PODRUČJE GOSPODARSKE NAMJENE (POVRŠINA < 25ha)
		GRADEVINSKO PODRUČJE UGOSTITELJSKO-TURISTIČKE NAMJENE (POVRŠINA > 25ha) hotel - T1; turističko naselje - T2; kamp, autokamp - T3
		GRADEVINSKO PODRUČJE UGOSTITELJSKO-TURISTIČKE NAMJENE (POVRŠINA < 25ha) hotel - T1; turističko naselje - T2; kamp, autokamp - T3
		GRADEVINSKO PODRUČJE ŠPORTSKO-REKREACIJSKE NAMJENE rekreacija - R; jahački centar/hipodrom - R2; teniski centar - R4; centar za vodene sportove - R5; motokros - R6
		GRADEVINSKO PODRUČJE ZA GOSPODARENJE OTPADOM

OSTALE POVRŠINE IZVAN GRADEVINSKIH PODRUČJA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA energetska - E1, geotermalne vode - E2, ostalo - E3

		POSEBNA NAMJENA
--	--	-----------------

		ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA golf - R1
--	--	--

OSTALO TLO

		OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO (PŠ)
--	--	----------------------------------

POLJOPRIVREDNO TLO

		OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P1)
		VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P2)
		OSTALA OBRADIVA TLA (P3)

ŠUME

		ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE (Š1) sa posebnim režimom korištenja - Š1-R
		ŠUMA POSEBNE NAMJENE (Š3)

VODE

		VODNE POVRŠINE (V)
		VODOTOCI

POVRŠINE PROMETNIH INFRASTRUKTURNIH KORIDORA

CESTOVNI PROMET

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		AUTOCESTA
		ČETVEROTRAČNA BRZA CESTA
		OSTALE DRŽAVNE CESTE
		MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ŽUPANIJSKA CESTA
		VAŽNIJA LOKALNA CESTA

ŽELJEZNIČKI PROMET

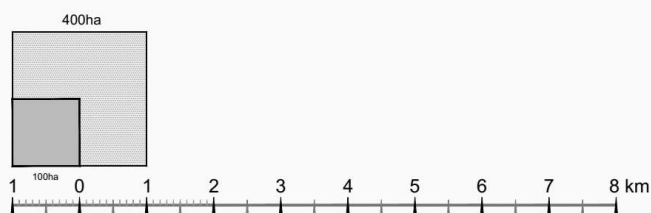
POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		GLAVNA ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET
		ALTERNATIVNI KORIDOR GLAVNE ŽELJEZNIČKE PRUGE ZA MEĐUNARODNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA LOKALNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA POSEBAN PROMET

Studija o utjecaju na okoliš - PRILOZI

	ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEĐUNARODNI PROMET
	ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET
	ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA LOKALNI PROMET
	ŽELJEZNIČKA PRUGA POSEBAN PROMET

Županija: OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN	
Naziv kartografskog prikaza: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA - V. IZMJENE I DOPUNE	
Broj kartografskog prikaza: 1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan): "Županijski glasnik" broj 1/23.	
Pročišćeni plan sadrži: Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02) Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10) II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16) Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16) III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20) IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21) V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)	
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana: JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE	
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana: 	Odgovorna osoba: Oliver Grigić, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Pečat predstavničkog tijela: 	Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja: Vinko Kuduz, predsjednik (ime, prezime i potpis)
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava: Ranko Radunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)	Pečat nadležnog tijela:

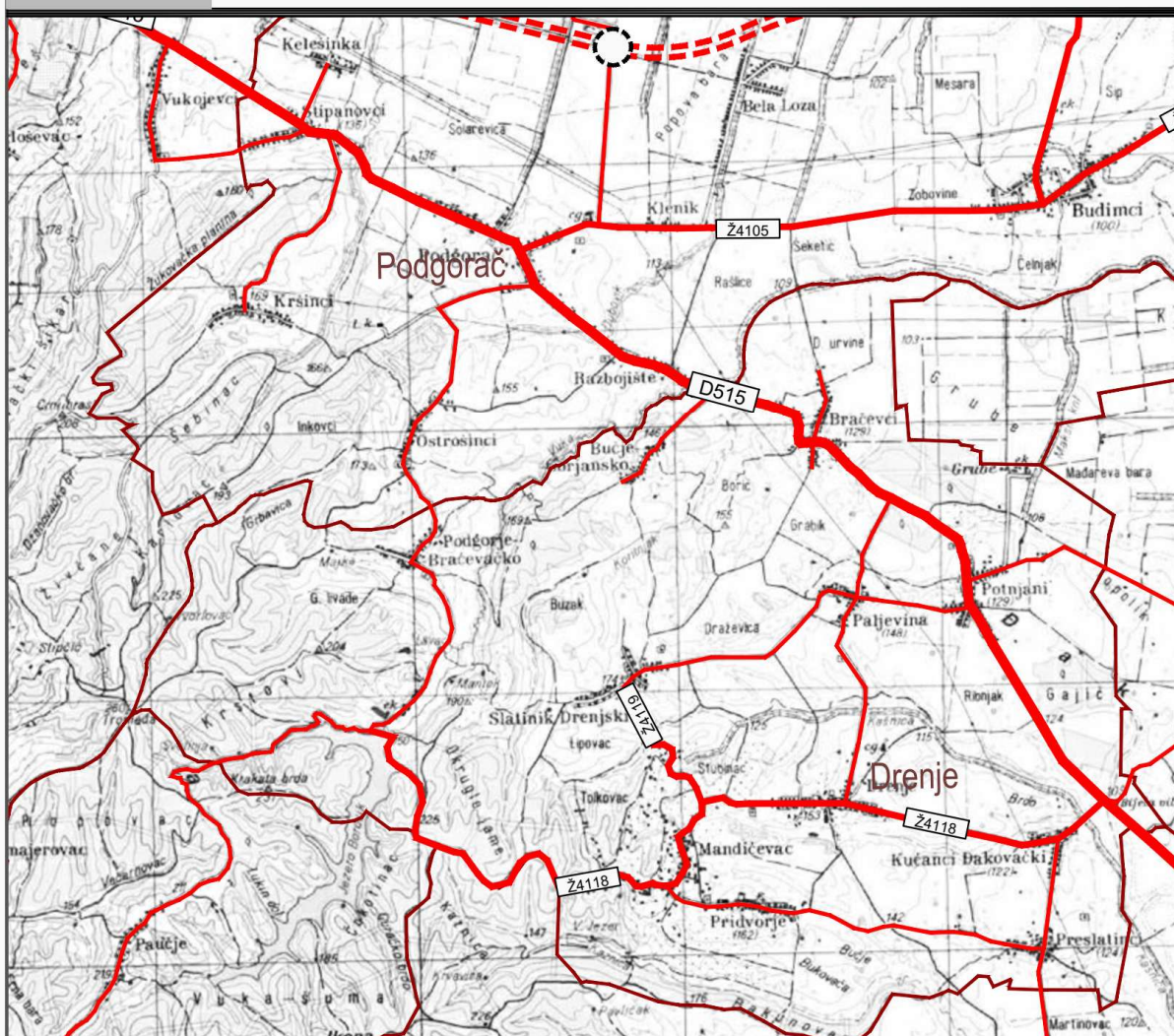
IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE



2.1.1.

2.INFRASTRUKTURNI SUSTAVI 2.1. PROMET

2.1.1. CESTOVNI, ŽELJEZNIČKI, RIJEČNI I ZRAČNI PROMET -
PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

GRAFIČKA OBRADA:
JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,

rujan 2023. godine

2.1.1. CESTOVNI, ŽELJEZNIČKI, RIJEČNI I ZRAČNI PROMET

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

CESTOVNI PROMET

POSTOJEĆE PLANIRANO

		AUTOCESTA
		ČETVEROTRAČNA BRZA CESTA
		OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ALTERNATIVNI KORIDOR OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ŽUPANIJSKA CESTA
		VAŽNIJA LOKALNA CESTA
		RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
		VAŽNIJI MOST, PRIJELAZ U DVIJE RAZINE
		GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ

ZRAČNI PROMET

POSTOJEĆE PLANIRANO

		MEDUNARODNA ZRAČNA LUKA ZA MEDUNARODNI I DOMAĆI ZRAČNI PROMET
		OSTALE ZRAČNE LUKE
		GRANIČNI ZRAČNI PRIJELAZ

ŽELJEZNIČKI PROMET

POSTOJEĆE PLANIRANO

		GLAVNA ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEDUNARODNI PROMET
		ALTERNATIVNI KORIDOR GLAVNE ŽELJEZNIČKE PRUGE ZA MEDUNARODNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA REGIONALNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA LOKALNI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA POSEBAN PROMET
		MOST
		STALNI GRANIČNI ŽELJEZNIČKI PRIJELAZ

RIJEČNI PROMET

POSTOJEĆE PLANIRANO

		RIJEČNA DRŽAVNA LUKA I PRISTANIŠTE
		RIJEČNA ŽUPANIJSKA LUKA I PRISTANIŠTE
		OSTALE RIJEČNE LUKE I PRISTANIŠTA
		PUTNIČKA LUKA ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA
		SIDRIŠTE
		MEDUNARODNI VODNI PUT I OZNAKA KLASA
		MEDUDRŽAVNI VODNI PUT I OZNAKA KLASA
		RIJEČNI GRANIČNI PRIJELAZ

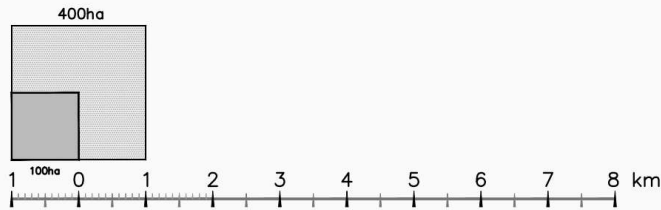
INTEGRALNI TRANSPORT

POSTOJEĆE PLANIRANO

		ROBNO-TRANSPORTNO SREDIŠTE
--	--	----------------------------

Županija: OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN	
Naziv kartografskog prikaza: CESTOVNI, ŽELJEZNIČKI, RIJEČNI I ZRAČNI PROMET - IV. IZMJENE I DOPUNE	
Broj kartografskog prikaza: 2.1.1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan): "Županijski glasnik" broj 1/23.	
Pročišćeni plan sadrži: Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02) Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10) II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16) Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16) III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20) IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21) V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)	
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana: JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE	
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana: 	Odgovorna osoba:  Oliver Grigić, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Pečat predstavničkog tijela: 	Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja:  Vinko Kuduz, predsjednik (ime, prezime i potpis)
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava:  Ranko Radunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)	Pečat nadležnog tijela: 

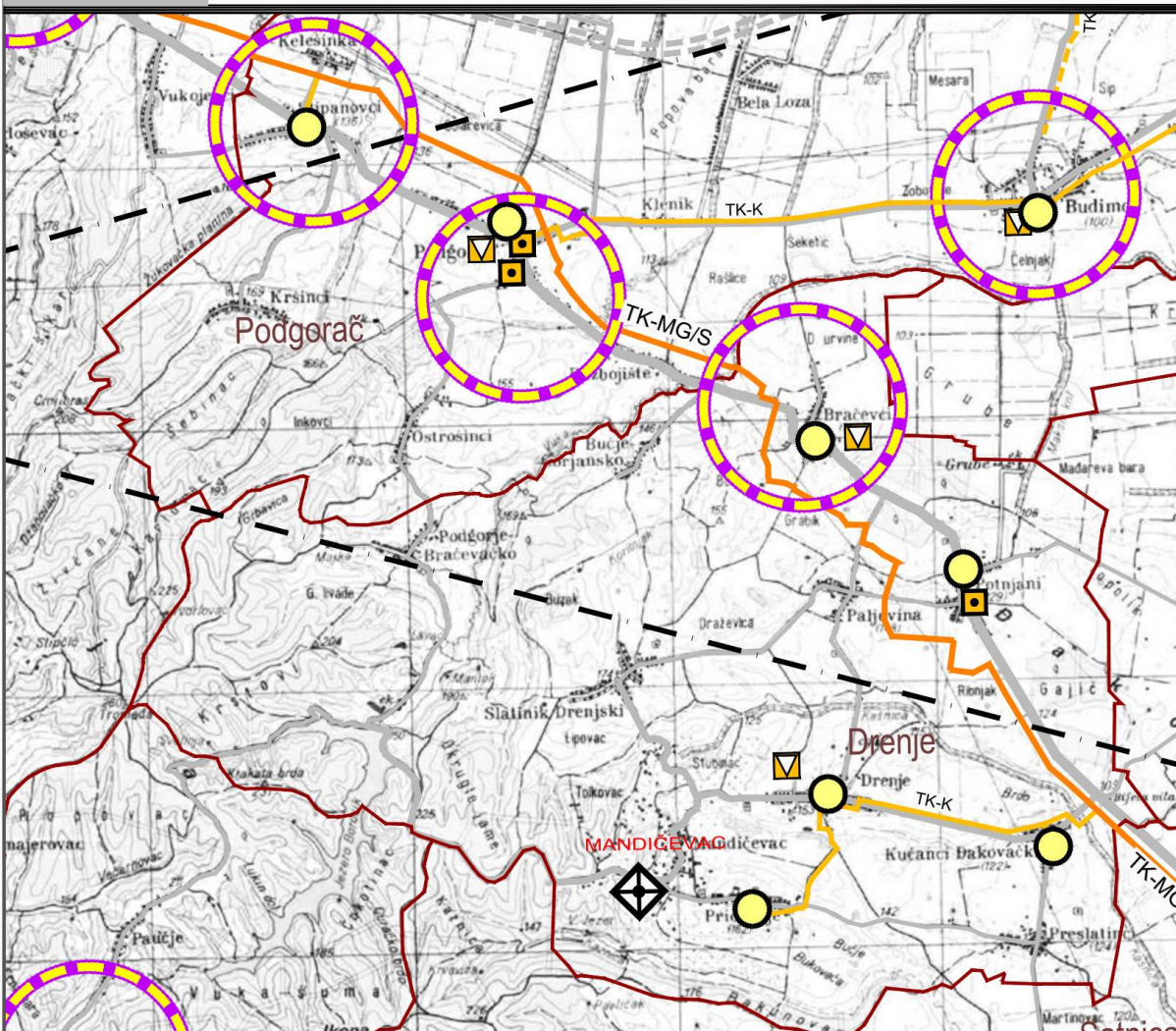
IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE



2.1.2.

2.INFRASTRUKTURNI SUSTAVI 2.1. PROMET

2.1.2. POŠTA I ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE
PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:

VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE

Marina Pavošević, mag.ing.aedif.




GRAFIČKA OBRADA:

JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,



rujan 2023. godine

2.1.2. POŠTA I ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

POŠTA










POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		SREDIŠTE POŠTA
		POŠTANSKO SREDIŠTE RAZRADE
		OPERATIVNE JEDINICE
		POŠTANSKI URED

ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE

TELEFONSKE CENTRALE U NEPOKRETNJ MREŽI

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		TRANZITNA TELEFONSKA CENTRALA
		PRISTUPNA TELEFONSKA CENTRALA
		MJESNA TELEFONSKA CENTRALA

ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA I POVEZANA OPREMA

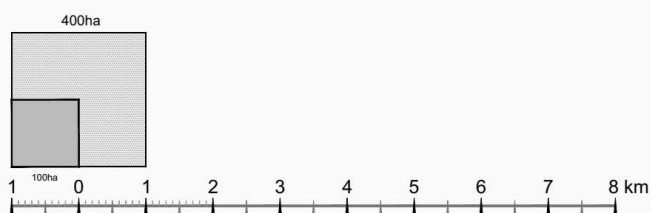
POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		MEĐUNARODNI SVJETLOVODNI KABE LI
		MAGISTRALNI SVJETLOVODNI KABE LI
		VAŽNIJI KORISNIČKI I SPOJNI VODOVI
		RADIO RELEJNA VEZA
		RADIO ODAŠILJAČKO SREDIŠTE
		RADIO PRIJEMNO SREDIŠTE
		SAMOSTOJEĆI REŠETKASTI ANTENSKI STUP
		PODRUČJE ZA SMJEŠTAJ SAMOSTOJEĆEG REŠETKASTOG ANTENSKOG STUPA

RADIO I TV SUSTAV VEZA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		ODAŠILJAČKI I PRETVARAČKI OBJEKTI
		RTV VEZE
		RADIJSKI KORIDORI MIKROVALNIH VEZA
		TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA
		PARK PRIRODE KOPAČKI RIT

Županija:		OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana:			
PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN			
Naziv kartografskog prikaza:			
POŠTA I ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE - IV. IZMJENE I DOPUNE			
Broj kartografskog prikaza:		Mjerilo kartografskog prikaza:	
2.1.2.		1 : 100 000	
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan):			
"Županijski glasnik" broj 1/23.			
Pročišćeni plan sadrži:			
Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02)			
Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10)			
II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16)			
Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16)			
III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20)			
IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21)			
V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)			
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:			
JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE			
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:		Odgovorna osoba:	
		 Oliver Grigić, dipl. ing.-arh. (ime, prezime / potpis)	
Pečat predstavničkog tijela:		Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja:	
		 Vinko Kuduz, predsjednik (ime, prezime i potpis)	
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava:		Pečat nadležnog tijela:	
 Ranko Radunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)			

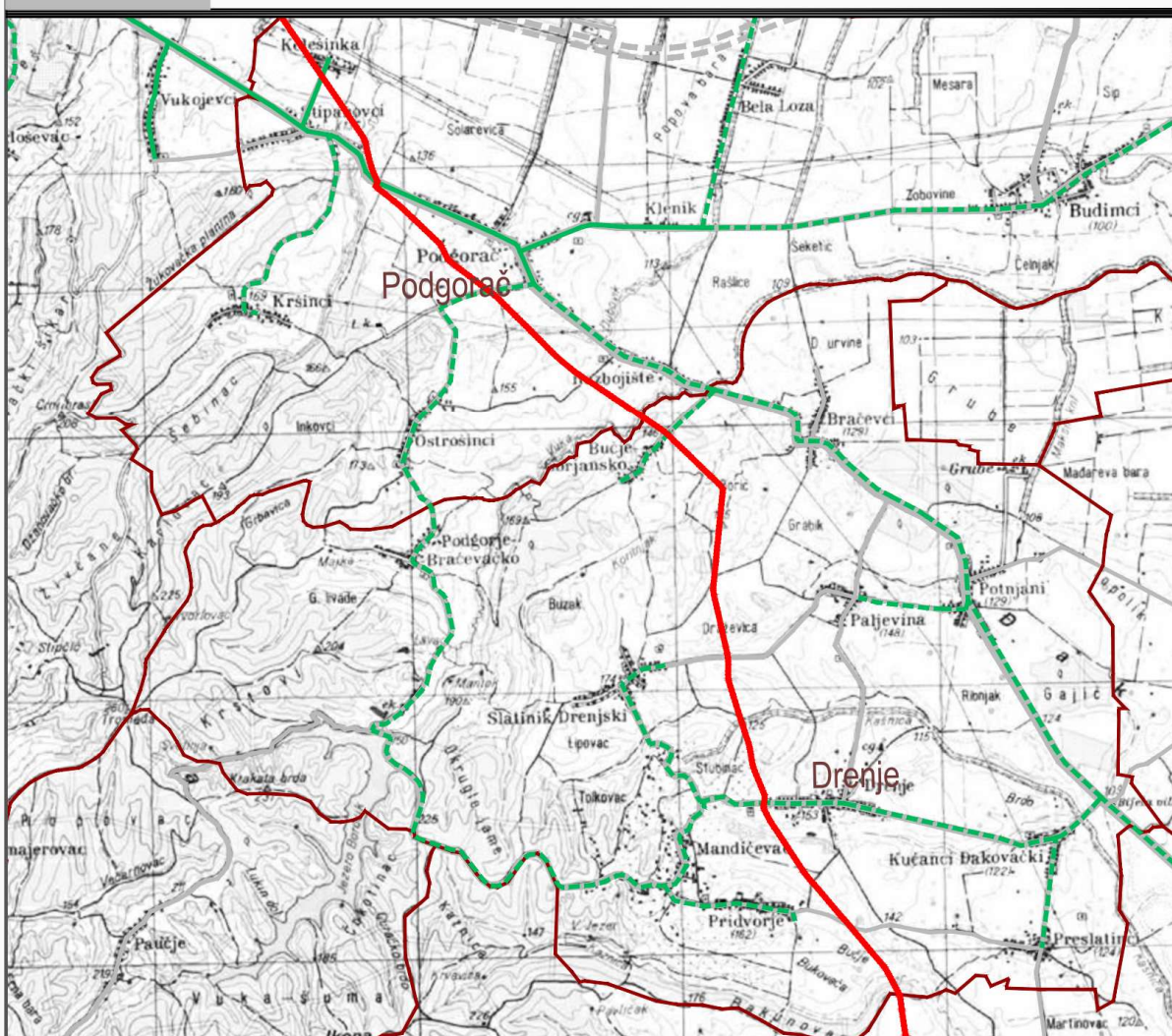
IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE



2.2.1.

2.INFRASTRUKTURNI SUSTAVI 2.2. ENERGETSKI SUSTAV

2.2.1. PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)


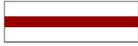

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

GRAFIČKA OBRADA:
JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,



















rujan 2023. godine

2.2.1. PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

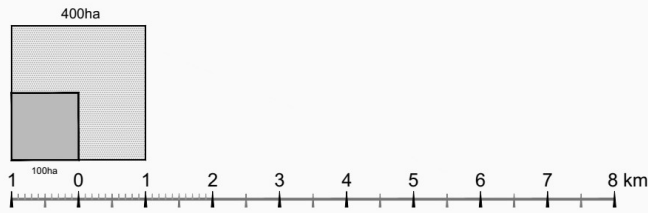
	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA

POSTOJEĆE	PLANIRANO	
		MAGISTRALNI NAFTAOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT
		MAGISTRALNI NAFTAOVOD
		LOKALNI NAFTAOVOD
		PRODUKTOVOD
		MAGISTRALNI PLINOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT
		MAGISTRALNI PLINOVOD
		PLINOVOD VAN FUNKCIJE
		VAŽNIJI LOKALNI PLINOVOD
		PLINOVOD IZVAN GRANICA ŽUPANIJE
		MJERNO REDUKCIJSKA STANICA
		REDUKCIJSKA STANICA
		SKLADIŠTE PRIRODNOG PLINA
		TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Županija:		OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana:			
PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN			
Naziv kartografskog prikaza:			
PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA - IV. IZMJENE I DOPUNE			
Broj kartografskog prikaza:		Mjerilo kartografskog prikaza:	
2.2.1.		1 : 100 000	
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan):			
"Županijski glasnik" broj 1/23.			
Pročišćeni plan sadrži:			
Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02)			
Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10)			
II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16)			
Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16)			
III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20)			
IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21)			
V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)			
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:			
JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE			
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:		Odgovorna osoba:	
			
		Oliver Grigić, dipl.ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Pečat predstavničkog tijela:		Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja:	
			
		Vinko Kuduz, predsjednik (ime, prezime i potpis)	
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava:		Pečat nadležnog tijela:	
			
Ranko Radunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)			

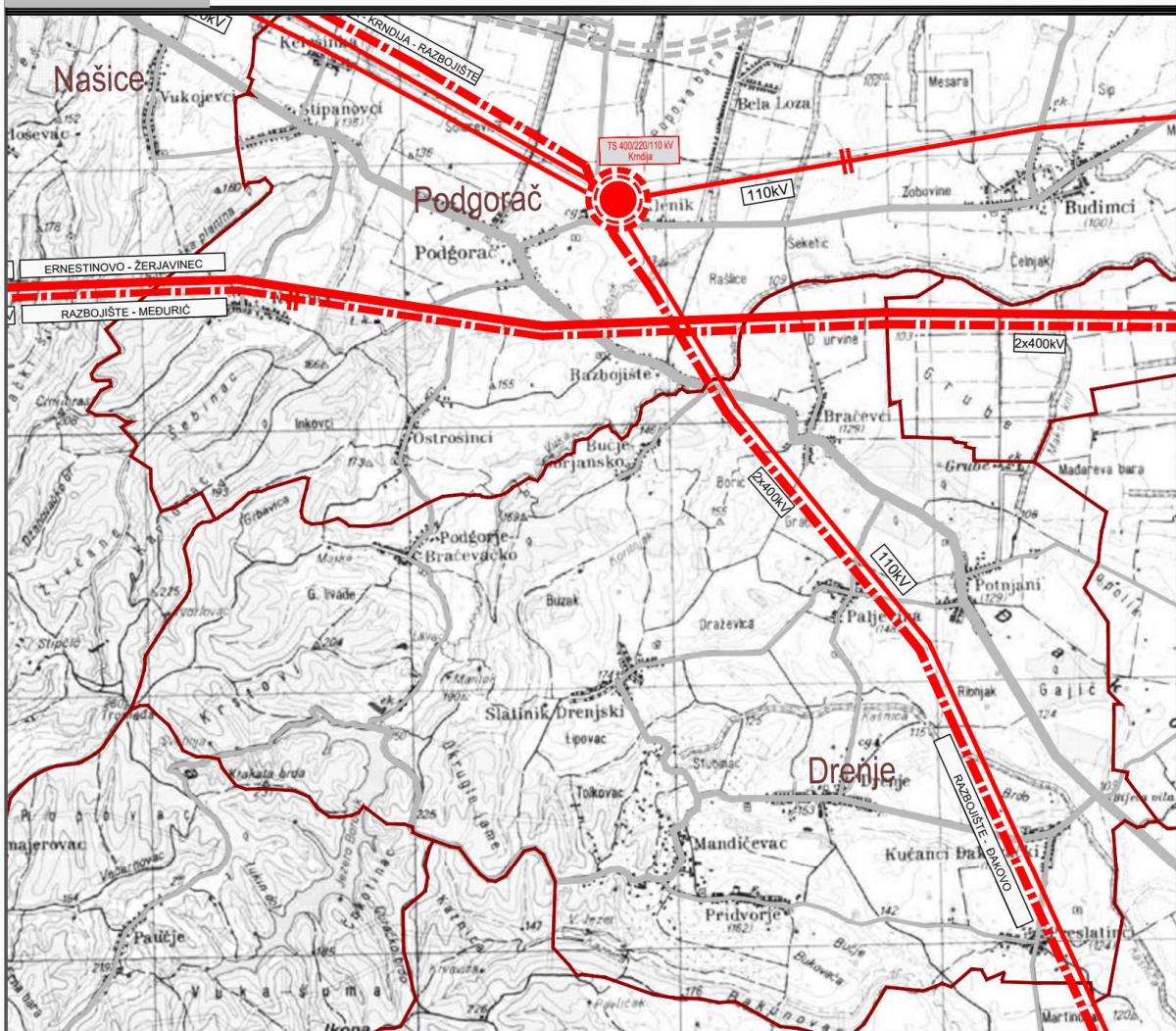
IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE



2.2.2.

2.INFRASTRUKTURNI SUSTAVI 2.2. ENERGETSKI SUSTAV

2.2.2. ELEKTROENERGETIKA
PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

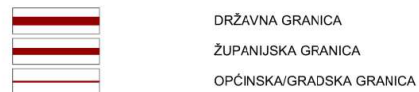
ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

GRAFIČKA OBRADA:
JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,

rujan 2023. godine

2.2.2. ELEKTROENERGETIKA TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

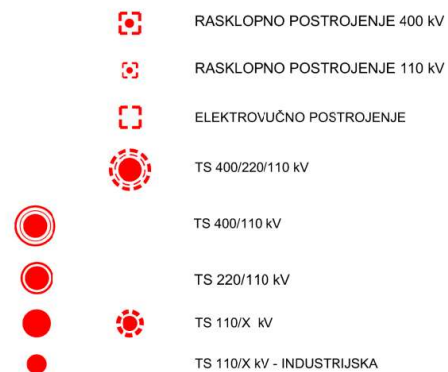


ELEKTROENERGETSKA MREŽA

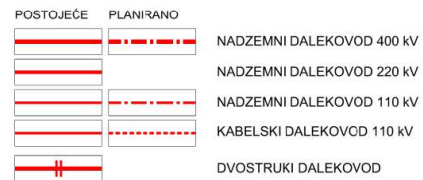
PROIZVODNA POSTROJENJA



TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA

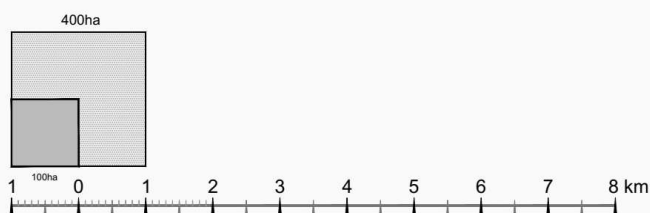


DALEKOVODI PRIJENOSA



Županija:		OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana:			
PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN			
Naziv kartografskog prikaza:			
ELEKTROENERGETIKA - IV. IZMJENE I DOPUNE			
Broj kartografskog prikaza:		Mjerilo kartografskog prikaza:	
2.2.2.		1 : 100 000	
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan):			
"Županijski glasnik" broj 1/23.			
Pročišćeni plan sadrži:			
Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02)			
Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10)			
II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16)			
Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16)			
III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20)			
IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21)			
V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)			
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:			
JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE			
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:		Odgovorna osoba:	
			
Oliver Grigić, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)			
Pečat predstavničkog tijela:		Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja:	
			
Vinko Kuduz, predsjednik (ime, prezime i potpis)			
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava:		Pečat nadležnog tijela:	
			
Ranko Radunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)			

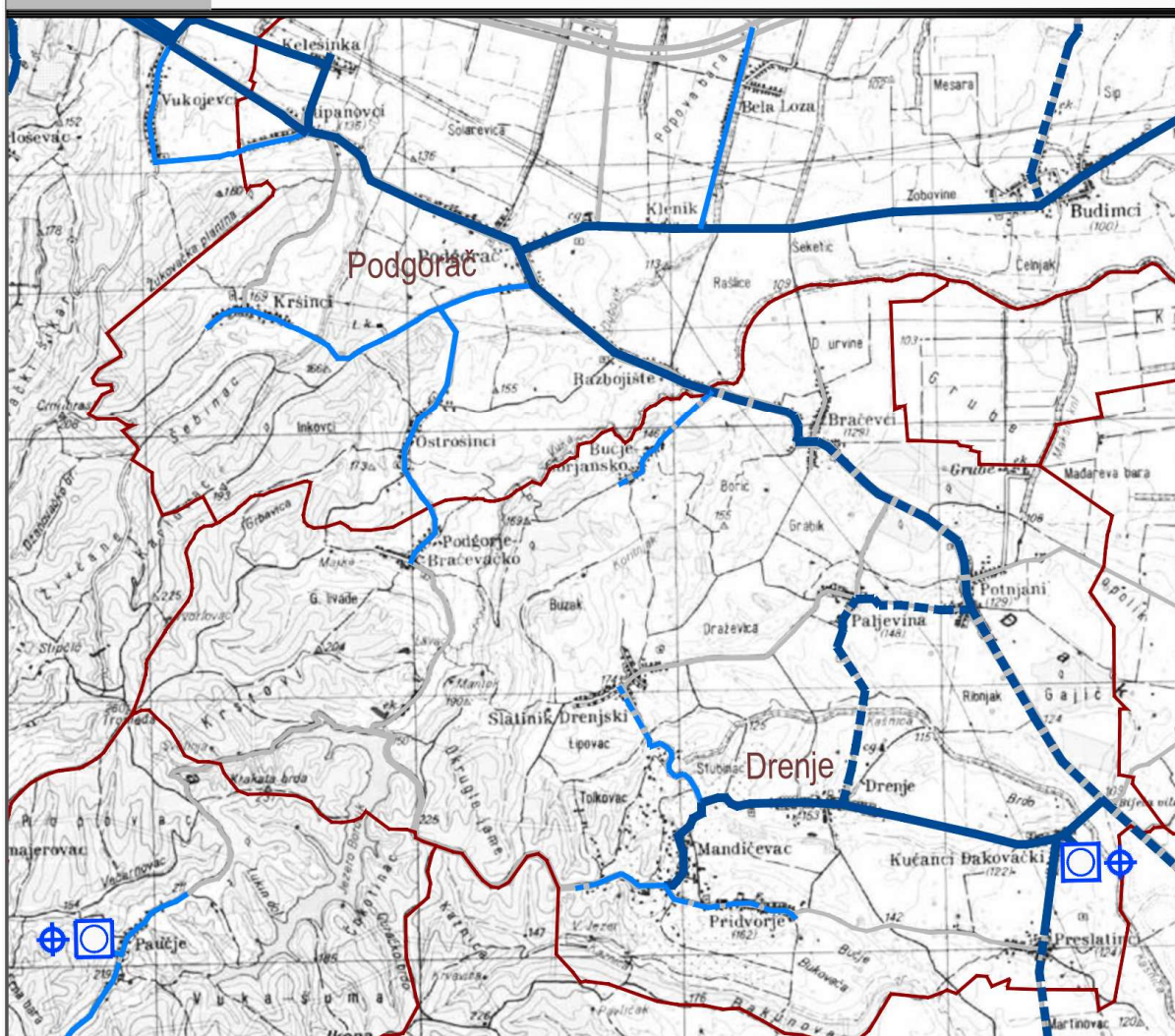
IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE



2.3.1.

2.INFRASTRUKTURNI SUSTAVI 2.3. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

2.3.1. VODOOPSKRBA PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

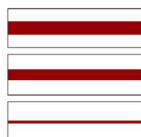
GRAFIČKA OBRADA:
JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,

rujan 2023. godine

2.3.1. VODOOPSKRBA

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA
 ŽUPANIJSKA GRANICA
 OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

VODOOPSKRBA

POSTOJEĆE

PLANIRANO



VODOCRPILIŠTE
 VODOZAHVAT /POVRŠINSKI/



VODOCRPILIŠTE
 VODOZAHVAT /PODZEMNI/



UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE PITKE VODE



VODOSPREMA / VODOTORANJ



VODNA KOMORA



CRPNA STANICA



GLAVNI OPSKRBNI CJEVOVOD



GLAVNI OPSKRBNI CJEVOVOD - ALTERNATIVNA TRASA



MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD



OSTALI VAŽNIJI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI



CJEVOVOD SIROVE VODE



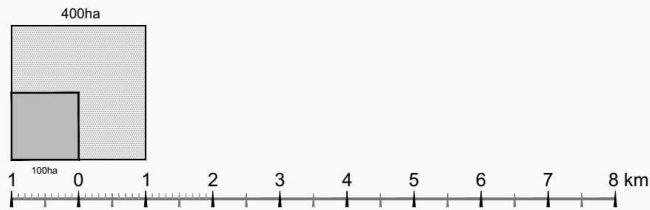
SPOJ NA REGIONALNI VODOVOD ISTOČNE SLAVONIJE



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Županija: OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN	
Naziv kartografskog prikaza: VODOOPSKRBA - IV. IZMJENE I DOPUNE	
Broj kartografskog prikaza: 2.3.1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan): "Županijski glasnik" broj 1/23.	
Pročišćeni plan sadrži: Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02) Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10) II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16) Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16) III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20) IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21) V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)	
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana: JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE	
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana: 	Odgovorna osoba:  Oliver Grigić, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Pečat predstavničkog tijela: 	Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja:  Vinko Kuduz, predsjednik (ime, prezime i potpis)
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava:  Ranko Radunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)	Pečat nadležnog tijela: 

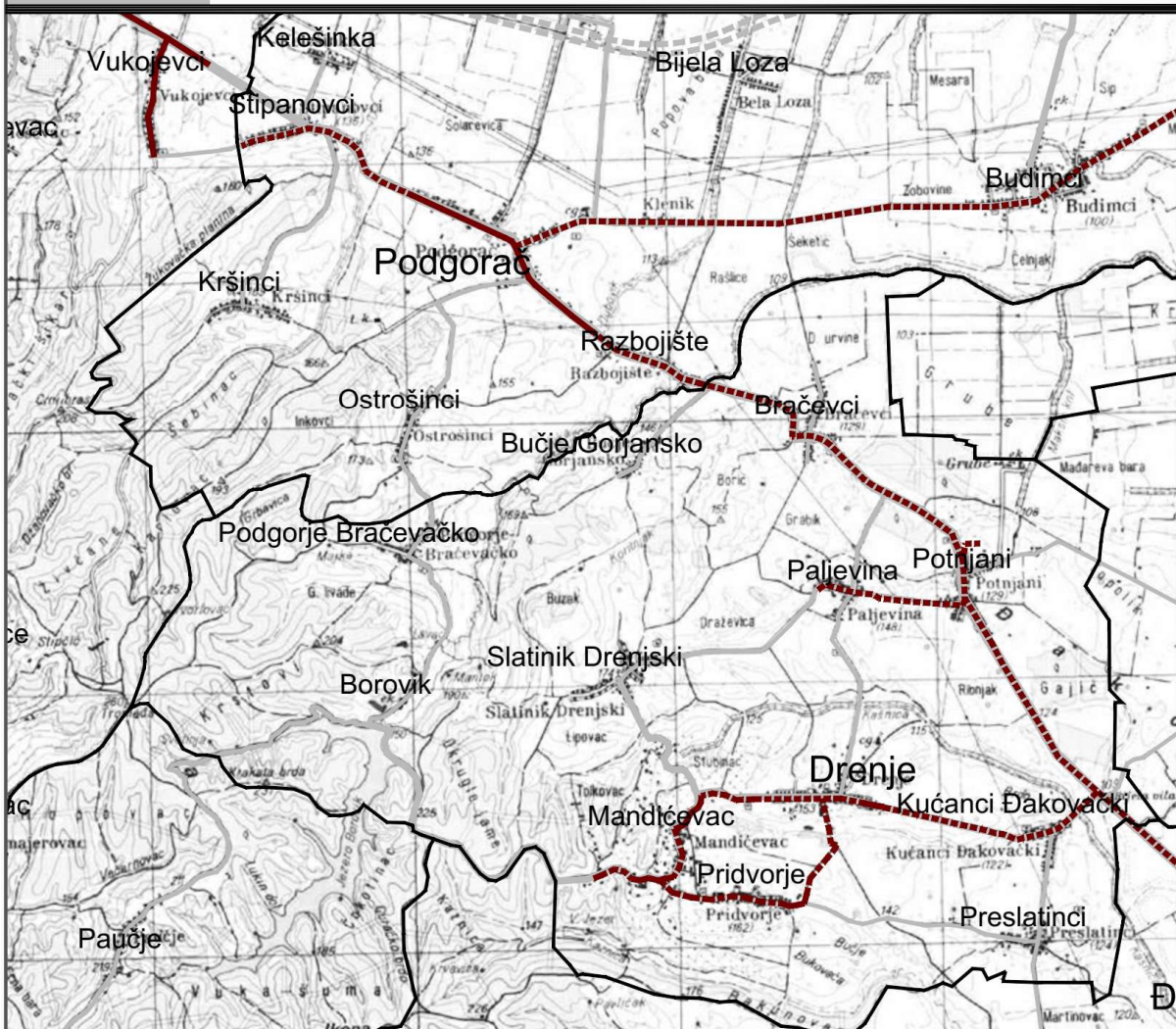
IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE



2.3.2.

2.INFRASTRUKTURNI SUSTAVI 2.3. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

2.3.2. ODVODNJA OTPADNIH VODA
PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

GRAFIČKA OBRADA:




JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,

rujan 2023. godine

2.3.2. ODVODNJA OTPADNIH VODA











TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

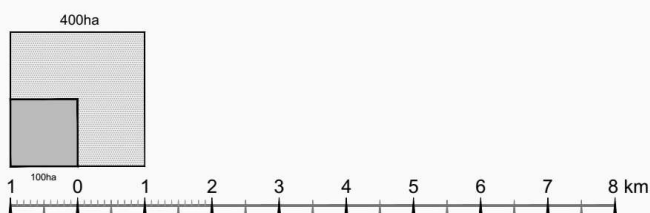
ODVODNJA OTPADNIH VODA

POSTOJEĆE PLANIRANO

		VAŽNIJI SKUPNI UREĐAJI ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA (UPV)
		ISPUST PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA
		GLAVNI DOVODNI KANAL - KOLEKTOR
		KOLEKTOR IZVAN GRANICA ŽUPANIJE
		TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Županija:		OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana:			
PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN			
Naziv kartografskog prikaza:			
ODVODNJA OTPADNIH VODA - IV. IZMJENE I DOPUNE			
Broj kartografskog prikaza:		Mjerilo kartografskog prikaza:	
2.3.2.		1 : 100 000	
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan):			
"Županijski glasnik" broj 1/23.			
Pročišćeni plan sadrži:			
Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02)			
Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10)			
II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16)			
Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16)			
III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20)			
IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21)			
V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)			
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:			
JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE			
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:		Odgovorna osoba:	
			
		Oliver Grigic, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Pečat predstavničkog tijela:		Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja:	
			
		Vinko Kuduz, predsjednik (ime, prezime i potpis)	
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava:		Pečat nadležnog tijela:	
			
Ranko Radunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)			

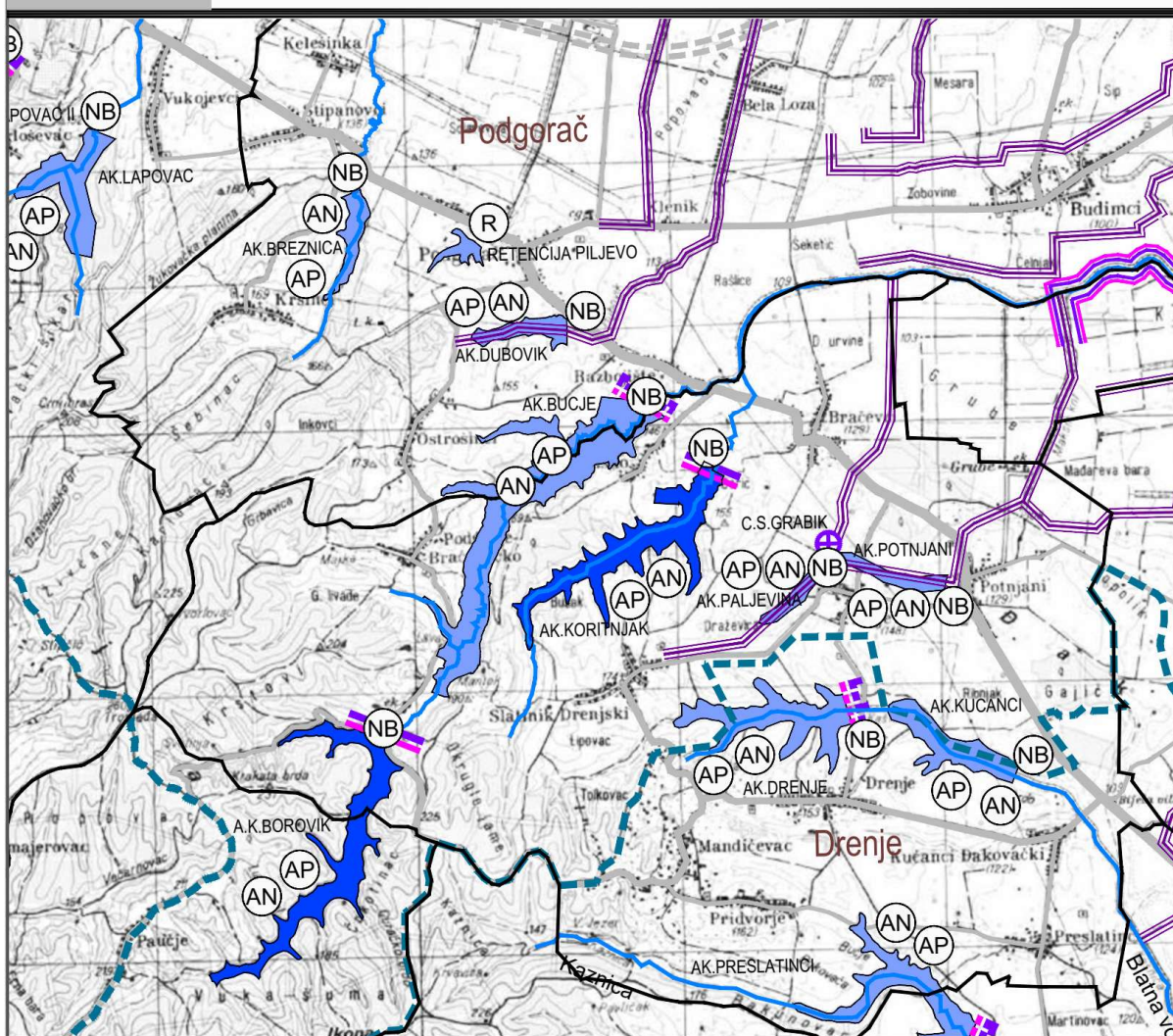
IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE



2.3.3.

2.INFRASTRUKTURNI SUSTAVI 2.3. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

2.3.3. KORIŠTENJE VODA, UREĐENJE VODOTOKA I VODA I
MELIORACIJSKA ODVODNJA - PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

GRAFIČKA OBRADA:

JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,

rujan 2023. godine

2.3.3. KORIŠTENJE VODA, UREĐENJE VODOTOKA I VODA I MELIORACIJSKA ODVODNJA


TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE







	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

		TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA
---	---	---











VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

	GRANICA VODNOG PODRUČJA			
	POSTOJEĆE		PLANIRANO	VODOTOCI

KORIŠTENJE VODA

	POSTOJEĆE		PLANIRANO	AKUMULACIJA AH za hidroelektranu AN za navodnjavanje
				RIBNJAK
				AKUMULACIJA odvodni kanal

UREĐENJE VODOTOKA I VODA REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV

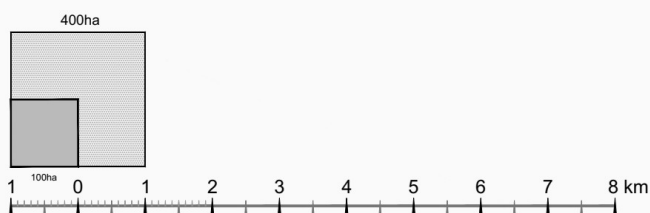
	POSTOJEĆE		PLANIRANO	AKUMULACIJA AP za obranu od poplava AN za navodnjavanje
				RETENCIJA
				NASIP (OBALOUTVRDA)
				KANAL (ODTERETNI, LATERALNI)
				BRANA nasuta - NB betonska - BB

MELIORACIJSKA ODVODNJA

	POSTOJEĆE		PLANIRANO	OSNOVNA KANALSKA MREŽA
				CRPNA STANICA

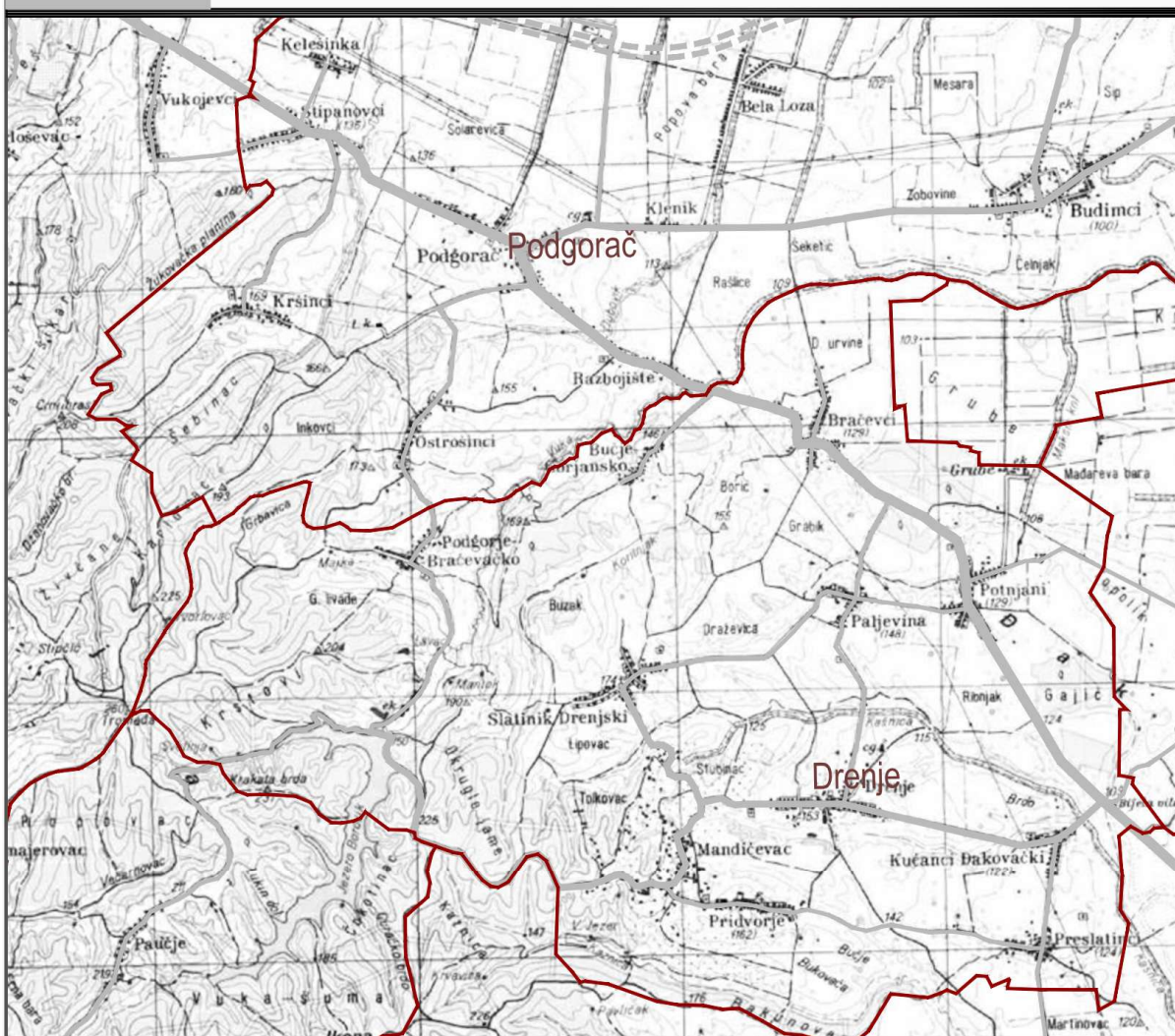
Županija:		OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana:			
PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN			
Naziv kartografskog prikaza:			
KORIŠTENJE VODA, UREĐENJE VODOTOKA I VODA I MELIORACIJSKA ODVODNJA - IV. IZMJENE I DOPUNE			
Broj kartografskog prikaza:		Mjerilo kartografskog prikaza:	
2.3.3.		1 : 100 000	
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan):			
"Županijski glasnik" broj 1/23.			
Pročišćeni plan sadrži:			
Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02)			
Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10)			
II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16)			
Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16)			
III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20)			
IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21)			
V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)			
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:			
JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE			
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:		Odgovorna osoba:	
			
		Oliver Grnić, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Pečat predstavničkog tijela:		Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja:	
			
		Vinko Kuduz, predsjednik (ime, prezime i potpis)	
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava:		Pečat nadležnog tijela:	
			
Ranko Radunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)			

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE



2.4.

2.INFRASTRUKTURNI SUSTAVI 2.4. GOSPODARENJE OTPADOM PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

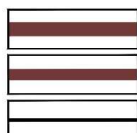
GRAFIČKA OBRADA:
JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,

rujan 2023. godine

2.4. GOSPODARENJE OTPADOM

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

OBRADA SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA



CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM "ORLOVNJAK"



PRETOVARNA STANICA



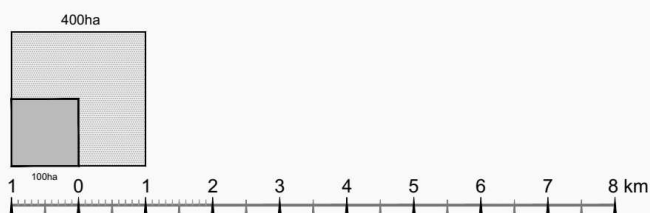
LOKACIJA GOSPODARENJA OTPADOM "SARVAŠ"



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Županija:		OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana:			
PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN			
Naziv kartografskog prikaza:			
GOSPODARENJE OTPADOM - V. IZMJENE I DOPUNE			
Broj kartografskog prikaza:		Mjerilo kartografskog prikaza:	
2.4.		1 : 100 000	
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan):			
"Županijski glasnik" broj 1/23.			
Pročišćeni plan sadrži:			
Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02)			
Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10)			
II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16)			
Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16)			
III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20)			
IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21)			
V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)			
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:			
JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE			
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:		Odgovorna osoba:	
			
Pečat predstavničkog tijela:		Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja:	
			
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava:		Pečat nadležnog tijela:	
			
Ranko Radunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)			

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE

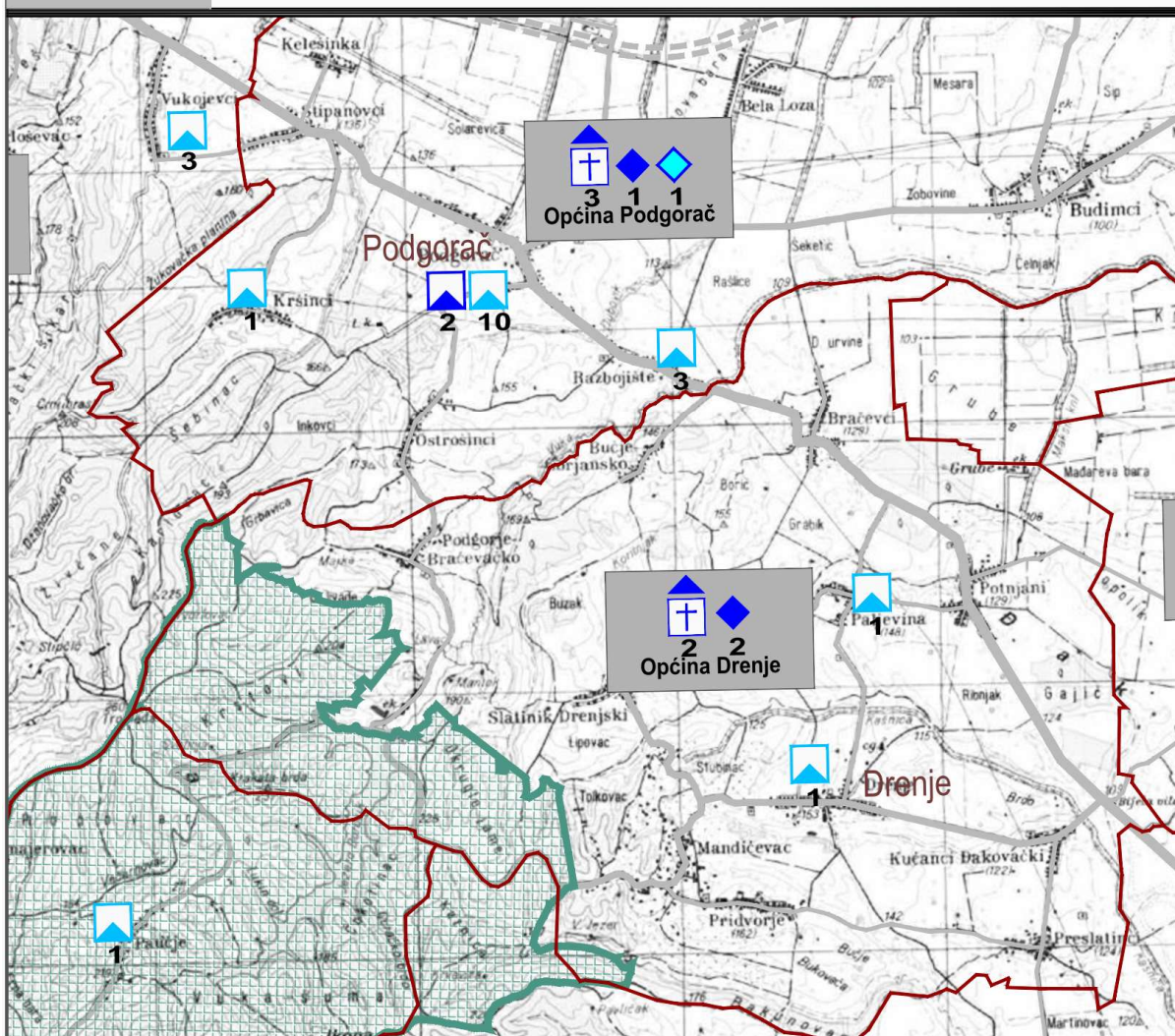


3. UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA

3.1. UVJETI KORIŠTENJA

3.1.1.

3.1.1. PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

GRAFIČKA OBRADA:
JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,

rujan 2023. godine

3.1.1. PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

1. PRIRODNA BAŠTINA



MEĐUNARODNI ZNAČAJ - PROGRAM MEĐUNARODNIH PROJEKATA
LOKACIJA MOČVARNOG STANIŠTA MEĐUNARODNE VAŽNOSTI,
1993 (Konvencija o močvarama, Ramsar/71)

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

ZAŠTITA PRIJEDLOG

	PARK PRIRODE
	POSEBNI REZERVAT zoološki
	POSEBNI REZERVAT ornitološki
	ZNAČAJNI KRAJOBRAZ
	SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE
	SPOMENIK PRIRODE
	REGIONALNI PARK MURA - DRAVA

PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE

	PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE (POVS)
	PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA PTICE (POP)

IZVOR: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zavoda za zaštitu okoliša i prirode – Sektor za prirodu
Stanje na dan 16. travnja 2020. godine

		TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA
---	---	---

2. KULTURNA DOBRA







UKUPAN BROJČANI ISKAZ KULTURNIH DOBARA ZA PODRUČJE OPĆINE / GRADA

GRADITELJSKA BAŠTINA





ARIJEDLOG ZA UPIS U SVIJETSKU BAŠTINU U PRIPREMI

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

	ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - REGISTRIRANI
	ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - EVIDENTIRANI
	ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - PREVENTIVNO ZAŠTIĆEN
	ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - U POSTUPKU PREVENTIVNE ZAŠTITE



POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA

	GRADSKA NASELJA
	SEOSKA NASELJA

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

	GRADITELJSKI SKLOP
	CIVILNA GRAĐEVINA
	SAKRALNA GRAĐEVINA

MEMORIJALNA BAŠTINA

	MEMORIJALNO I POVIJESNO PODRUČJE
	SPOMEN GRAĐEVINA

ETNOLOŠKA BAŠTINA

	ETNOLOŠKO PODRUČJE
	ETNOLOŠKA GRAĐEVINA

ETNOLOŠKA GRAĐEVINA

TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Županija:		OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana:			
PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN			
Naziv kartografskog prikaza:			
PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA - IV. IZMJENE I DOPUNE			
Broj kartografskog prikaza:		Mjerilo kartografskog prikaza:	
3.1.1.		1 : 100 000	
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan):			
"Županijski glasnik" broj 1/23.			
Pročišćeni plan sadrži:			
Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02)			
Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10)			
II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16)			
Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16)			
III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20)			
IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21)			
V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)			
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:			
JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE			
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:		Odgovorna osoba:	
		 Oliver Grigić, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Pečat predstavničkog tijela:		Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja:	
		 Vinko Kuduz, predsjednik (ime, prezime i potpis)	
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava:		Pečat nadležnog tijela:	
 Ranko Radunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)			

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE

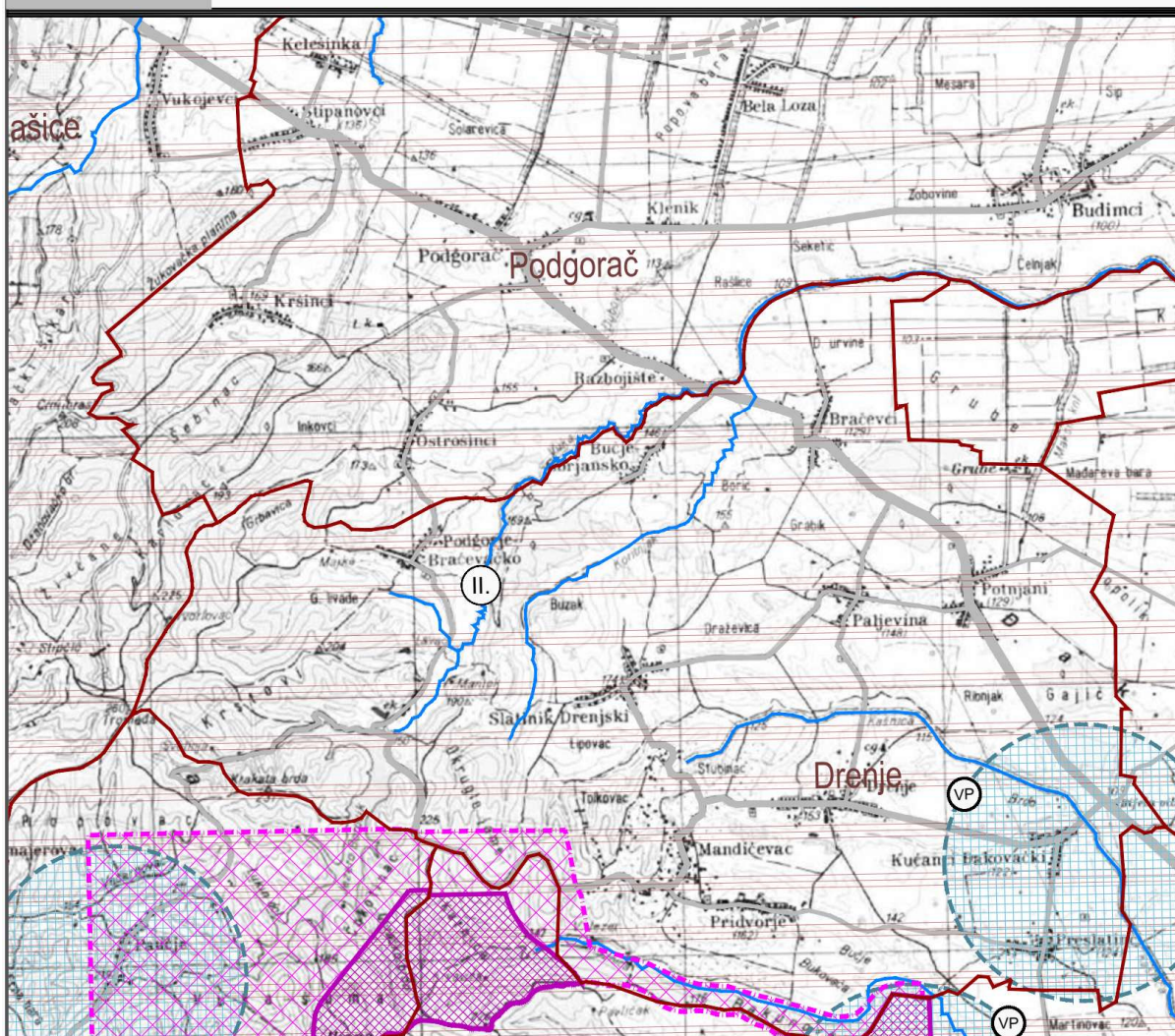


3. UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA

3.1. UVJETI KORIŠTENJA

3.1.2.

3.1.2. PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU
PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:
VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

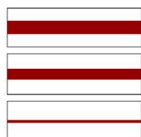
GRAFIČKA OBRADA:
JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,

rujan 2023. godine

3.1.2. PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

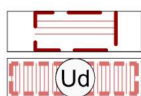
TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



- DRŽAVNA GRANICA
- ŽUPANIJSKA GRANICA
- OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

TLO



- PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VII I VIII STUPANJ MCS LJESTVICE)
- UZGAJALIŠTE DIVLJAČI

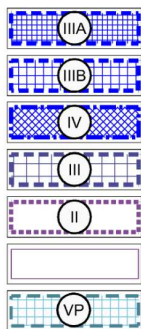
Napomena:
PODRUČJE CIJELE ŽUPANIJE JE LOVIŠTE IZUZEV DIJELOVA KOJI SU IZUZETI PO POSEBNOM PROPISU

VODE



- VODONOSNO PODRUČJE
- VODOTOK (I. i II. KATEGORIJA)
- POPLAVNO PODRUČJE

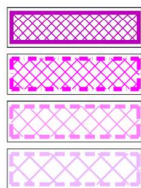
ZONE SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA



- IIIA ZONA ZAŠTITE
- IIIB ZONA ZAŠTITE
- IV ZONA ZAŠTITE
- III ZONA ZAŠTITE
- II ZONA ZAŠTITE
- I ZONA ZAŠTITE
- ZONA PREVENTIVNE ZAŠTITE IZVORIŠTA

GRAĐEVINE OBRANE

ZAŠTITNE I SIGURNOSNE ZONE GRAĐEVINA OBRANE



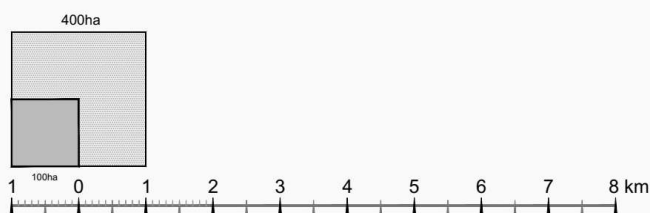
- ZONA ZABRANJENE GRADNJE
- ZONA OGRANIČENE IZGRADNJE
- ZONA KONTROLIRANE IZGRADNJE
- ZONA OGRANIČENJA ZA GRADNJU II



- TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Županija:		OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana:			
PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN			
Naziv kartografskog prikaza:			
PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU - IV. IZMJENE I DOPUNE			
Broj kartografskog prikaza:		Mjerilo kartografskog prikaza:	
3.1.2.		1 : 100 000	
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan):			
"Županijski glasnik" broj 1/23.			
Pročišćeni plan sadrži:			
Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02)			
Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10)			
II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16)			
Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16)			
III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20)			
IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21)			
V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)			
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:			
JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE			
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:		Odgovorna osoba:	
			
		Oliver Grigić, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Pečat predstavničkog tijela:		Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja:	
			
		Vinko Kuduz, predsjednik (ime, prezime i potpis)	
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava:		Pečat nadležnog tijela:	
			
Ranko Radunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)			

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE

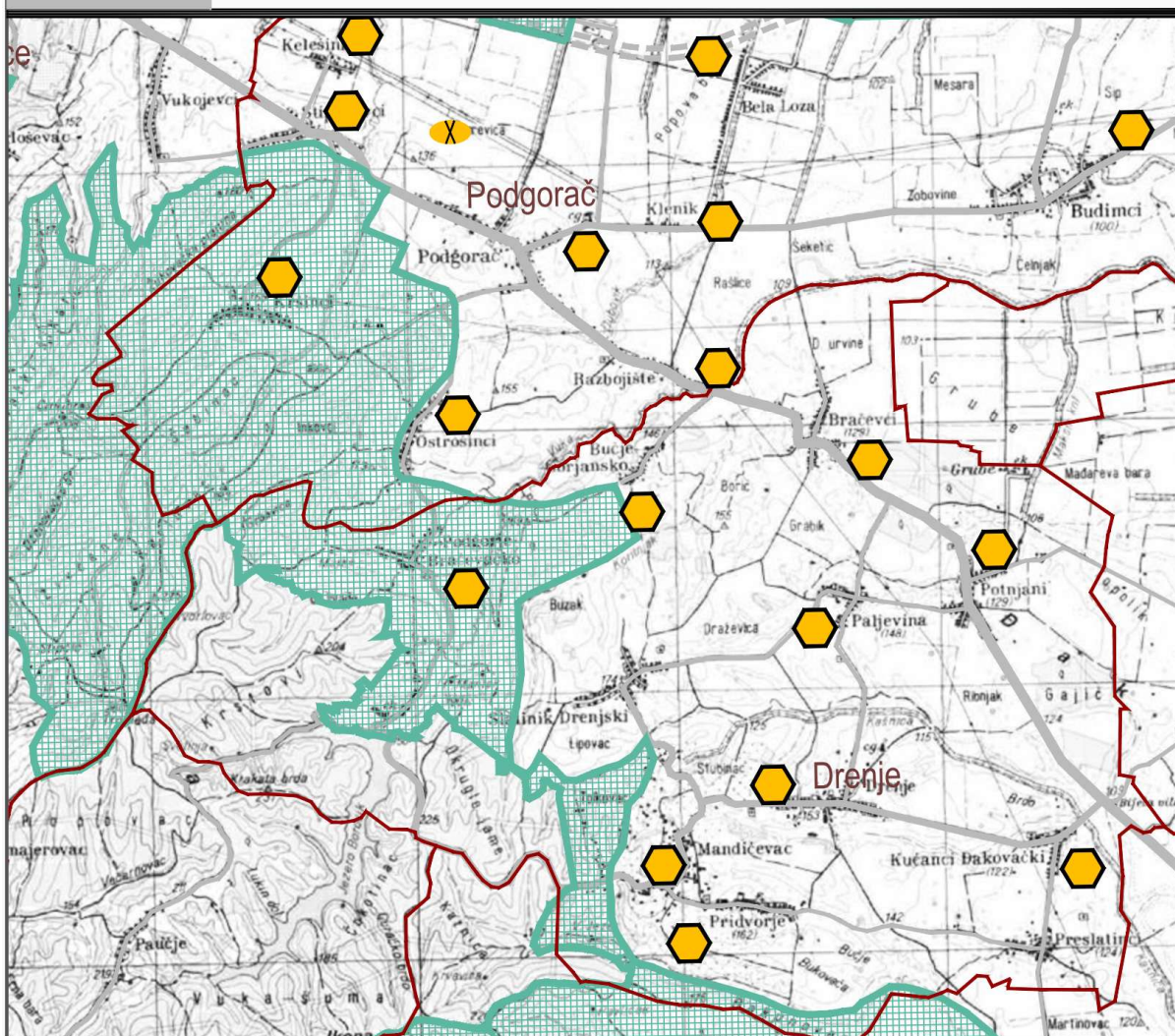


3. UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA

3.2.1.

3.2. PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

3.2.1. UREĐENJE ZEMLJIŠTA I ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA - PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:

VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE

Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

GRAFIČKA OBRADA:

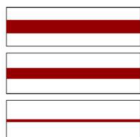
JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,

rujan 2023. godine

3.2.1. UREĐENJE ZEMLJIŠTA I ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

SANACIJA

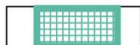


NAPUŠTENO ODLAGALIŠTE OTPADA



NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE

ZAŠTITA VRIJEDNIH DIJELOVA PRIRODE IZVAN ZAŠTIĆENIH PODRUČJA



VRIJEDNI DIJELOVI PRIRODE



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Županija:		OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana:			
PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN			
Naziv kartografskog prikaza:			
UREĐENJE ZEMLJIŠTA I ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA - IV. IZMJENE I DOPUNE			
Broj kartografskog prikaza:		Mjerilo kartografskog prikaza:	
3.2.1.		1 : 100 000	
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan):			
"Županijski glasnik" broj 1/23.			
Pročišćeni plan sadrži:			
Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02)			
Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10)			
II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16)			
Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16)			
III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20)			
IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21)			
V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)			
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:			
JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE			
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:		Odgovorna osoba:	
			
		Oliver Grigić, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Pečat predstavničkog tijela:		Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja:	
			
		Vinko Kuduz, predsjednik (ime, prezime i potpis)	
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava:		Pečat nadležnog tijela:	
			
Ranko Raduhović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)			

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE

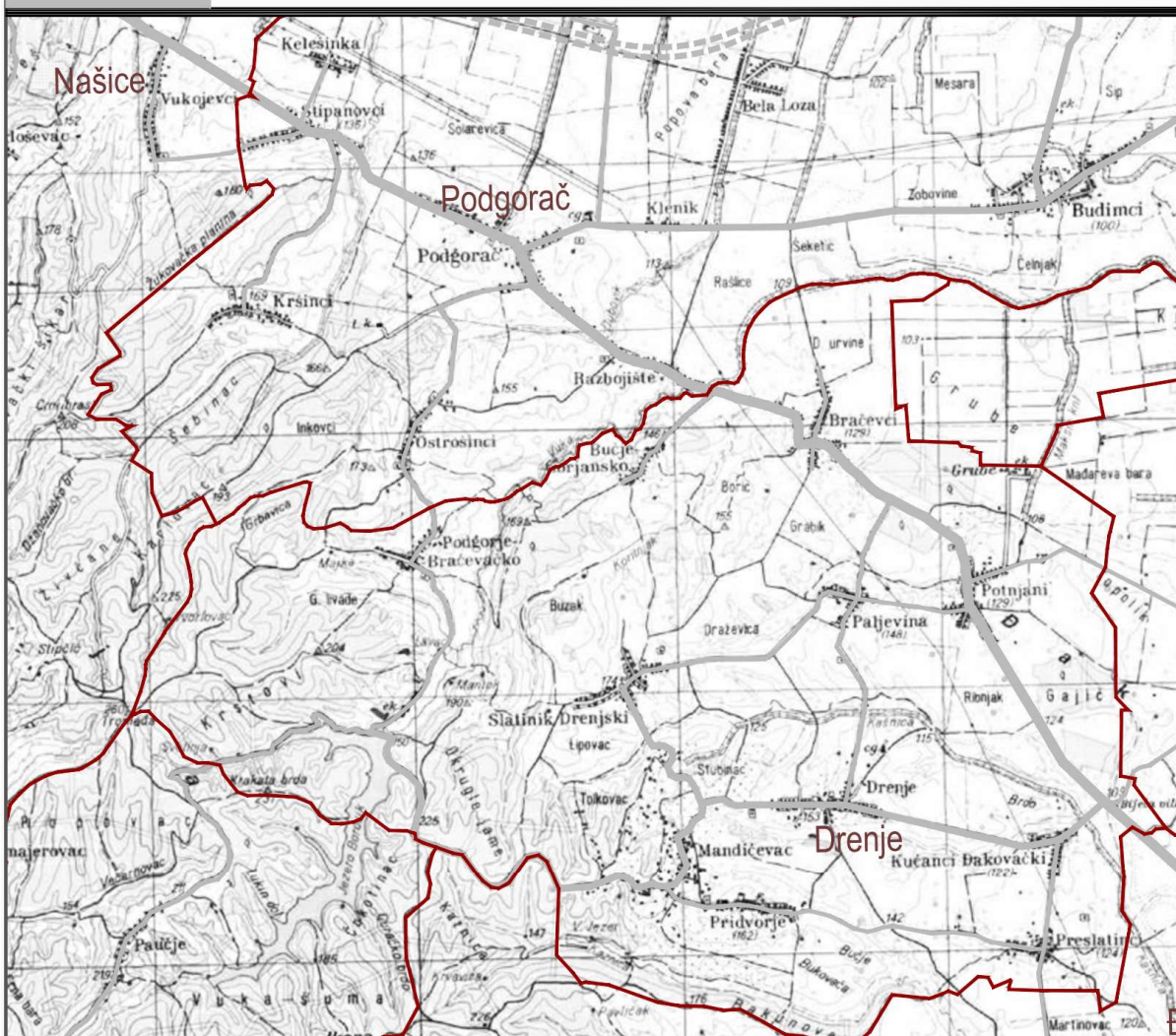


3. UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA

3.2.2.

3.2. PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

3.2.2. PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE
PROČIŠĆENI PLAN ("Županijski glasnik" broj 1/23.)



PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 5/20, 1/21 i 16/22)

ISTOVJETNOST IZVODA S ORIGINALOM OVJERAVA:

VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE

Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

GRAFIČKA OBRADA:

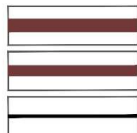
JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE,

rujan 2023. godine

3.2.2. PODRUČJA I DJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

TUMAČ ZNAKOVLJA

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE



PROSTORNI PLAN PODRUČJA POSEBNIH OBILJEŽJA

PROSTORNI PLAN PARKA PRIRODE "KOPAČKI RIT"
("Narodne novine" broj 24/06)



PROSTORNI PLAN PODRUČJA POSEBNIH OBILJEŽJA

"Rekreacijsko područje Drava"



TRASE CESTOVNIH I ŽELJEZNIČKIH PROMETNICA

Županija:		OSJEČKO - BARANJSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana:			
PROSTORNI PLAN OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE PROČIŠĆENI PLAN			
Naziv kartografskog prikaza:			
PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE - IV. IZMJENE I DOPUNE			
Broj kartografskog prikaza:		Mjerilo kartografskog prikaza:	
3.2.2.		1 : 100 000	
Odluka o Prostornom planu Osječko-baranjske županije (Pročišćeni plan):			
"Županijski glasnik" broj 1/23.			
Pročišćeni plan sadrži:			
Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02)			
Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 4/10)			
II. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 3/16)			
Odluku o izmjeni Odluke o II. Izmjenama i dopunama Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/16)			
III. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 5/20)			
IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/21)			
V. Izmjene i dopune Prostornog plana Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 16/22)			
Pravna osoba koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:			
JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE			
Pečat pravne osobe koja je izradila pročišćeni grafički dio plana:		Odgovorna osoba:	
			
Pečat predstavničkog tijela:		Skupština Osječko-baranjske županije Odbor za zakonodavnu djelatnost i statutarno-pravna pitanja:	
			
Istovjetnost pročišćenog grafičkog dijela plana s izvornikom ovjerava:		Pečat nadležnog tijela:	
			
Ranko Radunović, dipl.ing.arh. (ime, prezime i potpis)			

TEKSTUALNI DIO

NAPOMENA: Zavod za prostorno uređenje Osječko-baranjske županije dostavio je pročišćeni tekst PP OBŽ („Županijski glasnik“, br. 1/23) u cijelosti te Odluku o donošenju V. Izmjena i dopuna PPOBŽ („Županijski glasnik“, br. 16/22). S obzirom da se na lokaciju zahvata ne odnosi cijeli PP OBŽ u nastavku su dani dijelovi koji se odnose na lokaciju zahvata. Uvid u ostatak izvoda moguć je na zahtjev.



OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OSJEČKO- BARANJSKE ŽUPANIJE

OSIJEK, rujan 2023.

tel:(031) 213-378; fax:(031) 213-377; www.prostorobz.hr; e-mail:prostor@prostorobz.hr Matični Broj: 02427320 OIB: 20431997982



ŽUPANIJSKI GLASNIK

SLUŽBENO GLASILO OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE

Godina XXXI	Osijek, 27. siječnja 2023.	Broj 1
-------------	----------------------------	--------

SADRŽAJ

AKTI SKUPŠTINE

	Str.		Str.
1. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Druge srednje škole Beli Manastir	2	15. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Srednje škole Valpovo	6
2. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Ekonomske i upravne škole Osijek.	2	16. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Strojarske tehničke škole Osijek.	6
3. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Ekonomske škole "Braća Radić", Đakovo	2	17. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Tehničke škole i prirodoslovne gimnazije Ruđera Boškovića, Osijek.	6
4. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Elektrotehničke i prometne škole Osijek	3	18. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Trgovačke i komercijalne škole "Davor Milas", Osijek	6
5. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Gradijelsko-geodetske škole Osijek	3	19. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Prijedlog Pravilnika o unutarnjoj sistematizaciji Doma za starije i nemoćne osobe Beli Manastir	7
6. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Medicinske škole Osijek.	3	20. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Prijedlog Pravilnika o unutarnjoj sistematizaciji Doma za starije i nemoćne osobe Đakovo.	7
7. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Obrtničke škole Osijek.	4	21. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Prijedlog Pravilnika o unutarnjoj sistematizaciji Doma za starije i nemoćne osobe Osijek.	7
8. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Poljoprivredne i veterinarske škole Osijek	4	22. Zaključak o davanju suglasnosti na Odluku o davanju u zakup poslovnog prostora zdravstvenom radniku Doma zdravlja Osječko-baranjske županije Željku Dumančiću, dr. med.	7
9. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Prve srednje škole Beli Manastir	4	23. Zaključak o prihvatanju Prijedloga Ugovora o sufinanciranju Turističke zajednice Osječko-baranjske županije za 2023. godinu.	8
10. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Srednje strukovne škole Antuna Horvata, Đakovo	4	24. Zaključak povodom razmatranja Informacije o potporama u ruralnom turizmu na području Osječko-baranjske županije u 2022. godini.	8
11. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Srednje škole Dalj	5	25. Zaključak povodom razmatranja Informacije o korištenju sredstava osiguranih na Aktivnosti "Proračunska zaliha" Proračuna Osječko-baranjske županije za 2022. godinu za razdoblje od 1. listopada do 31. prosinca 2022. godine	8
12. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Srednje škole Donji Miholjac	5	26. Rješenje o imenovanju ravnatelja Muzeja likovnih umjetnosti, Osijek.	8
13. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Srednje škole Isidora Kršnjavoga Našice	5		
14. Zaključak o davanju prethodne suglasnosti na Odluku o izmjenama i dopunama Statuta Srednje škole Josipa Kozarca Đurđenovac.	5		

ODLUKA
o Prostornom planu
Osječko-baranjske županije

(Pročišćeni tekst)

II. ODREDBE ZA PROVEDBU

**1. UVJETI RAZGRANIČENJA PROSTORA
PREMA OBILJEŽJU, KORIŠTENJU I
NAMJENI**

Članak 3.

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

- građevinsko područje,
 - gospodarska namjena,
 - ugostiteljsko-turistička namjena,
 - športsko-rekreacijska namjena,
 - površine za gospodarenje otpadom,
 - površine za iskorištavanje mineralnih sirovina,
 - poljoprivredno tlo - osobito vrijedno obradivo tlo,
 - poljoprivredno tlo - vrijedno obradivo tlo,
 - poljoprivredno tlo - ostala obradiva tla,
 - šuma gospodarske namjene,
 - šuma posebne namjene,
 - vodne površine,
 - ostalo poljoprivredno tlo,
 - posebna namjena,
 - površine infrastrukturnih sustava,
 - površine županijskog značaja:
1. površina gospodarske namjene G (u daljnjem tekstu: površina G)
 2. površina javne i društvene namjene D9 (u daljnjem tekstu: površina D9).

(2) Namjena prostora utvrđena je površinom ili simbolom prema posebnom propisu, dok su namjene navedene u podstavcima 1, 2, 3, 4, 6, 12, 14 i 16 utvrđene simbolom kada su manje od 25 ha.

(3) Na kartografskom prikazu broj 1. prikazane su i:

- državna granica,
- županijska granica,
- granice općina/gradova.

(4) Granice između jedinica lokalne samouprave su ucrtane temeljem dostupnih službenih podataka u trenutku izrade PPOBŽ. Izmjena i/ili ispravak granica temeljem posebnog propisa se ne smatra izmjenom PPOBŽ. Prilikom izrade planova užih područja primjenjivat će se granice utvrđene posebnim propisom.

Članak 4.

- Prostor iz članka 3. razgraničava se na sljedeći način:
- građevinska područja na temelju podataka iz donesenih prostornih planova uređenja općina/gradova (u daljnjem tekstu: PPUO/G),
 - područja športsko-rekreacijske i ugostiteljsko-turističke namjene na temelju podataka iz donesenih PPUO/G,
 - površine za iskorištavanje mineralnih sirovina na temelju podataka nadležnog tijela,
 - površine poljoprivrednog tla, šuma i voda određivanjem funkcije i urednosti, a prema podacima nadležnih tijela sukladno posebnim propisima,

- područja posebne namjene granicama čestica za vojne građevine i građevine od posebnog značenja za obranu države sukladno podacima nadležnog tijela po posebnim propisima,
- infrastrukturne građevine sukladno uvjetima utvrđenim u PPOBŽ,
- površine županijskog značaja prema granicama utvrđenim na kartografskom prikazu broj 4. "Namjena površina - III. izmjene i dopune", s pripadajućim priključcima na infrastrukturu potrebnim za gradnju na tim površinama.

Članak 5.

Površine infrastrukturnih sustava određuju se funkcijom i kategorijom kao prometne, energetske i vodne građevine, a prikazane su na kartografskim prikazima "Infrastrukturni sustavi - IV. izmjene i dopune".

Članak 6.

Prometne, energetske i vodne građevine određuju se kao:

- postojeće, za koje je prostor namjene određen parcelom građevine i pojasom primjene posebnih uvjeta zaštite prema posebnim propisima,
- planirane, uključujući i alternativne za koje se prostor osigurava namjenom površina i posebnim uvjetima korištenja, a za prometne i energetske građevine planskim koridorom, unutar kojeg je i propisani zaštitni pojas.

Članak 7.

(1) Širine planskih koridora prometnih, energetskih i vodnih građevina utvrđuju se simetrično u odnosu na nacrtanu os koridora, a za vodne površine simetrično u odnosu na definiranu granicu vodne površine i iznose ukupno:

a) Za prometne građevine:	
- za autocestu	200 m
- za četverotračnu brzu cestu	1.000 m
- za ostale državne ceste	100 m
- za županijsku cestu	100 m
- za željezničku prugu za međunarodni promet	500 m
- za alternativni koridor željezničke pruge za međunarodni promet	500 m
- za željezničku prugu za regionalni promet	200 m
- za željezničku prugu za poseban promet	200 m
b) Za linijske građevine elektroničkih komunikacija	500 m
c) Za građevine za proizvodnju i transport nafte i plina	
- za linearne građevine sve osim lokalnih plinovoda kojima se koridor utvrđuje u PPUG/O	1.000 m
- za građevine utvrđene simbolom - podzemno skladište plina - prostor u radijusu od	2.000 m
- za građevine utvrđene simbolom - mjerno redukcijske stanica - prostor u radijusu od	500 m
d) Za elektroenergetske građevine	
- za DV 400 kV usporedne s postojećim dalekovodima	500 m
- za ostale DV 400 kV	1.000 m

Članak 92.

- (1) Za planiranu promjenu prijenosnog omjera transformacije s 220 kV na 400 kV potrebno je osigurati prostor za dodatne uređaje i opremu neposredno uz postojeću trafostanicu 220/110 kV Đakovo.
- (2) U PPOBŽ se omogućuju rekonstrukcije koje podrazumijevaju proširenja i/ili modernizaciju svih postojećih energetskih kapaciteta, što je potrebno pojedinačno precizirati u PPUO/G.
- (3) Za potrebe osiguranja dovoljnih količina energije za gospodarstvo i kućanstva, u PPOBŽ je planirana izgradnja 110/20(10) kV trafostanica, koje je unutar ovom Odlukom utvrđenog koridora potrebno kroz izradu PPUO/G detaljnije pozicionirati.

Članak 93.

- (1) Za prijenos električne energije, osim postojećih dalekovoda i trafostanica s njihovim koridorima i lokacijama, planiraju se i novi dalekovodi i trafostanice za čije planske koridore odnosno lokacije je potrebno osigurati prostor u skladu sa člankom 7. ove Odluke.
- (2) Zaštitni koridori postojećih dalekovoda propisani su posebnim propisom a predstavljaju prostor unutar kojeg je moguća osnovna namjena ili gradnja i drugih građevina, pod uvjetima iz posebnog propisa.

Članak 94.

- (1) Radi zaštite i racionalnog korištenja prostora, unaprjeđenje i razvoj kapaciteta za prijenos električne energije predviđa se u okviru postojećih koridora i prostora ili s minimalno potrebnim proširenjima uz obveznu provedbu mjera zaštite okoliša.
- (2) U tu svrhu moguća je rekonstrukcija jednostrukog dalekovoda u dvostruki kao i rekonstrukcija nadzemnog dalekovoda u podzemni bez obzira da li je isto prikazano na kartografskom prikazu.
- (3) Elektroenergetsku infrastrukturu graditi i obnavljati na način da se spriječe negativni utjecaji na ptice.

Članak 94a.

Izmještanje postojećih zračnih distribucijskih dalekovoda u obuhvatu površina županijskog značaja provest će se u infrastrukturne koridore izvan površina županijskog značaja, prema uvjetima distributera.

6.3. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

Članak 95.

Planska osnova za upravljanje vodama je Strategija upravljanja vodama, planovi upravljanja vodnim područjima i Plan upravljanja vodama.

Članak 96.

- (1) Vodne površine i vodno dobro uređivat će se i koristiti tako da se osigura propisan vodni režim, kvaliteta i zaštita voda. Korita vodotoka treba, koliko je moguće, sačuvati u prirodnom obliku.
- (2) U svrhu tehničkog i gospodarskog održavanja vodotoka i drugih voda, djelotvornog provođenja obrane od poplava i drugih oblika zaštite od štetnog

djelovanja voda, na vodotocima i drugim ležištima voda utvrđuje se inundacijsko područje s režimom korištenja prostora prema posebnom propisu.

- (3) Inundacijsko područje se ucrtava u PPUO/G i prostorne planove užih područja prema posebnom propisu.
- (4) Na svim vodnim površinama, uz uvjete i suglasnost nadležnog tijela moguć je vez plutajućih objekata (kućica na vodi, pontona i sl.) svih namjena, što je potrebno detaljnije razraditi kroz izradu PPUO/G.

6.3.1. Zaštitne i regulacijske građevine

Članak 97.

Sustav zaštite od štetnog djelovanja voda određen je izvedenim i planiranim zaštitnim i regulacijskim građevinama. Održavanje i izgradnja sustava prioritetan je zadatak u zaštiti gradova, naselja, infrastrukture i ostalih prostora Županije od vanjskih voda.

Članak 98.

- (1) Za obranu od unutarnjih voda potrebno je sustavno provoditi regulaciju korita prirodnih i umjetnih glavnih i sekundarnih prijemnika i sustava crpnih postaja, ustava i ostalih hidrotehničkih građevina.
- (2) Obaloutvrde planirati u minimalno potrebnom obuhvatu za zaštitu od poplava i erozije koristeći ekološki prihvatljive materijale i tehnologije, pri čemu se preporuča u što većoj mjeri očuvati povezanost sa staništima vezanim uz vodu.

Članak 99.

- (1) Za zaštitu od bujičnih voda i redukciju poplavnog vala predviđena je gradnja akumulacija i retencija u brdskom dijelu Županije. Planirane brdske akumulacije, ovisno o iskazanim potrebama moguće je na nivou projektne dokumentacije zamijeniti retencijama, pri čemu se ne bi trebalo istovremeno graditi više akumulacija/retencija na pritocima istog vodotoka. Za brdske akumulacija/retencije predvidjeti mjere zaštite šumskih i travnjačkih staništa uz zahvat i nizvodno od njega.
- (2) Za višenamjensko korištenje voda rijeke Drave predviđa se gradnja višenamjenskih hidrotehničkih sustava (VHS) Donji Miholjac i Osijek, kojima se ostvaruje i cjelovita zaštita od štetnog djelovanja voda na području Županije.
- (3) Za VHS na projektnoj razini predvidjeti biotehnička rješenja oblikovanja i ozelenjavanja obala i nasipa na način da se generiraju organski oblici koji u što većoj mjeri imitiraju prirodno stanje, uz razmatranje mogućnosti oblikovanja budućih otoka i sprudova.
- (4) Unutar planiranih vodnih površina, do njihove izgradnje, zadržava se osnovna namjena i zabranjuje gradnja građevina koje se mogu graditi izvan građevinskog područja s izuzetkom građevina infrastrukture planiranih u PPOBŽ i/ili PPUO/G, te onih namijenjenih iskorištavanju mineralnih sirovina i proizvodnju električne energije bez hidroloških zahvata. Na postojećim građevinama unutar planiranih vodnih površina mogući su svi zahvati rekonstrukcija u svrhu održavanja građevina i povećanja standarda življenja. u skladu s člankom 9. ove Odluke.

Članak 100.

- (1) Poljoprivredno zemljište Županije u većoj mjeri je pokriveno melioracijskom mrežom kojom se osigurava optimalni vodni režim za ratarske kulture. Veće rekonstrukcije potrebne su u slivnom području "Biđ-Bosut", a djelomične u slivnim područjima "Vuka" i "Karašica-Vučica". Prioritetne mjere se odnose na održavanje sustava u funkciji.
- (2) Na melioracijskoj mreži moguća je dogradnja i/ili gradnja novih kanala, crpnih postaja sa sustavom ustava, drenažnih sustava, uređenje glavnih prijemnika i ostale radnje na održavanju sustava.
- (3) Pri rekonstrukciji glavne kanalske mreže potrebno je posebnu pozornost posvetiti režimu podzemnih voda koji treba održavati na razini optimalnoj za poljoprivrednu proizvodnju i zaštitu šuma, a lokacijom građevina na kanalskoj mreži nastojati izbjeći trajno zauzeće ugroženih i rijetkih staništa.
- (4) Za zbrinjavanje oborinskih voda sa površine G i površine D9 moguće je korištenje melioracijske mreže, uz predtretman oborinskih voda, sve prema uvjetima nadležnog javnopravnog tijela.
- (5) Površinom D9 prolazi kanal detaljne kanalske mreže koji se treba uklopiti u krajobrazno uređenje građevne čestice zadržavanjem na istom mjestu, izmještanjem ili zacjevljivanjem, prema uvjetima nadležnog javnopravnog tijela.

Članak 101.

U svrhu poboljšanja poljoprivredne proizvodnje u skladu s nacionalnim projektom navodnjavanja izrađen je Plan navodnjavanja Osječko-baranjske županije. Analizirajući raspoložive resurse voda i pogodnosti obradivog tla utvrđena su područja pogodna za navodnjavanje.

Članak 102.

Za osiguravanje dovoljnih količina vode za navodnjavanje poljoprivrednih površina kao i za razvoj ribnjačarstva potrebno je planirati korištenje budućih brdskih akumulacija i višenamjenskih hidrotehničkih sustava na rijeci Dravi.

6.3.2. Vodoopskrbni sustav

Članak 103.

- (1) Vodoopskrba Županije temelji se na 13 vodoopskrbnih sustava te na više od 20 manjih vodovoda. U svim sustavima vodoopskrbe treba izvršiti rekonstrukciju i modernizaciju mreže s ciljem smanjenja gubitaka u mreži i povećanja stupnja sigurnosti opskrbe.
- (2) Izgradnja vodoopskrbne mreže naselja u Županiji planirana je na način koji omogućuje postupno povezivanje manjih s većim sustavima i angažiranje novih izdašnjih i kvalitetnijih crpilišta s krajnjim ciljem povezivanja većine sustava vodoopskrbe Županije u jedinstveni sustav.
- (3) Vodoopskrba površine G i površine D9 rješava se priključenjem na gradsku vodoopskrbnu mrežu prema uvjetima nadležnog javnopravnog tijela.

6.3.3. Sustav odvodnje otpadnih voda

Članak 104.

Zaštita voda provodi se izgradnjom sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. U tu svrhu potrebno je planirati i graditi sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u svim naseljima s izgrađenom vodoopskrbom, posebice u osjetljivim i/ili već ugroženim područjima.

Članak 105.

Na području Osječko-baranjske županije izgrađen je sustav s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda kapaciteta 240.000 ES u Belišću koji osim konurbacije Valpovo-Belišće-Bistrinci tretira i industrijske otpadne vode gravitacijskog područja.

Članak 106.

- (1) U PPOBŽ planira se rješenje odvodnje otpadnih voda na centralni uređaj za pročišćavanje sljedećih većih sustava: Osijek, Beli Manastir, Đakovo, Belišće, Valpovo, Donji Miholjac, Našice, Gat i Petrijevi.
- (2) Manji sustavi odvodnje otpadnih voda prepoznati u PPOBŽ su: Podravska Moslavina-Viljevo, Đurđenovac-Feričanci, Kneževi Vinogradi, Draž i Erdut-Dalj.
- (3) Sve postojeće uređaje moguće je rekonstruirati, dograditi, te po potrebi izgraditi novi na pogodnoj lokaciji, što će se detaljnije razraditi na nivou PPUG uz uvažavanje mjera zaštite tla, voda i krajobraza propisanih ovom Odlukom, te mjera zaštite okoliša po posebnim propisima.
- (4) Potrebno je u ove sustave uključiti što je moguće veća područja i veći broj naselja. PPOBŽ-om se planira njihovo međusobno povezivanje u jedinstveni sustav uvažavajući predložene trase ucrtane na kartografskom prikazu broj 2.3.2. "Odvodnja otpadnih voda - IV. izmjene i dopune".

Članak 107.

- (1) U rješavanju odvodnje za ostala područja kroz PPUO/G treba uključiti sve varijante od vezanja na već postojeće sustave, formiranje novih manjih sustava do individualnih rješenja, prilagođenih uvjetima okoliša i mogućnostima prijemnika pri čemu je potrebno primjenjivati što jednostavnije sustave kompatibilne s prirodnim procesima, uz mogućnost fazne izgradnje za sadašnje potrebe dimenzionirane na bazi konačnog rješenja.
- (2) Lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na kartografskom prikazu ucrtane su orijentacijski. Za planirane sustave odvodnje za koje nije napravljena višekriterijalna analiza, konačni obuhvat sustava odvodnje i odabir prijemnika pročišćenih otpadnih voda odredit će se o okviru PPUO/G na osnovi analize isplativosti izgradnje, podataka o stanju voda i prijemnoj moći prijemnika, uz uvažavanje mjera zaštite okoliša.

Članak 108.

- (1) Otpadne vode industrijskih pogona, gospodarskih kompleksa i građevina za obavljanje intenzivne poljoprivredne proizvodnje, čija odvodnja i

pročišćavanje otpadnih voda neće biti riješeno u okviru postojećih sustava, moraju se riješiti izgradnjom vlastitih sustava u skladu s uvjetima zaštite okoliša, mogućnostima prijemnika i prema važećim propisima.

- (2) Odvodnja i zbrinjavanje otpadnih voda iz građevina koje se grade na površini G i površini D9 rješava se priključenjem na gradski odvodni sustav prema uvjetima nadležnog javnopravnog tijela.
- (3) Preko površine D9 izveden je kanalizacijski cjevovod \varnothing 800 mm koji se spaja na južni kolektor i za koji je osiguran zaštitni pojas ukupne širine 20 m, mjereno simetrično u odnosu na os cjevovoda te se zahvati u zaštitnom pojasu izvode u skladu s posebnim uvjetima javnopravnog tijela.

7. MJERE OČUVANJA KRAJOBRAZNIH VRIJEDNOSTI

Članak 109.

- (1) U cilju očuvanja identiteta krajobraza u PPOBŽ su evidentirana područja vrijednih dijelova prirode izvan zaštićenih područja koja su prikazana na kartografskom prikazu broj 3.2.1. "Uređenje zemljišta i zaštita posebnih vrijednosti i obilježja - IV. izmjene i dopune".
- (2) Evidentirana područja vrijednih dijelova prirode su:
 - područje aluvijalnih hrastovih šuma (od Čadavice do Poganovaca),
 - područje mješovitih šuma na Krndiji,
 - područje Baranjske planine,
 - šumski kompleks jugoistočno od Đakova,
 - šuma Haljevo i Kozaračka šuma.
 - slavonski pašnjaci i livade
- (3) Područja iz stavka 2. ovog članka potrebno je kroz izradu PPUO/G detaljnije istražiti i objektivnim kriterijima vrednovati u svrhu planske zaštite i očuvanja značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza te održavanja bioloških, geoloških i kulturnih vrijednosti koje određuju njegovo značenje i estetski doživljaj.
- (4) Pri istraživanju i vrednovanju krajobraza potrebno je uvažiti smjernice za očuvanje krajobrazne raznolikosti područja, očuvanje seoskih krajolika i očuvanje prostornog identiteta gradova, određene Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske.
- (5) Kod planiranja izdvojenih građevinskih područja izvan naselja u blizini vrijednih krajobraznih struktura u što većoj mjeri nastojati zadržati postojeće vizure. Sadržaje izdvojenih građevinskih područja izvan naselja vizualno zakloniti sadnjom poteza visoke vegetacije, te oblikovno uklopiti u okolni krajobraz.

8. MJERE ZAŠTITE PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNIH DOBARA

8.1. MJERE ZAŠTITE PRIRODNIH VRIJEDNOSTI

Članak 110.

- (1) U cilju očuvanja prirodne biološke raznolikosti treba očuvati postojeće šumske površine, šumske rubove, živice koje se nalaze između obradivih površina te zabraniti njihovo uklanjanje; treba izbjegavati velike poljoprivredne površine zasijane jednom kulturom; osobito treba štiti područja prirodnih vodotoka, vlažnih livada, travnjaka i sl.

- (2) Očuvati raznolikost staništa na vodotocima (neutvrđene obale, sprudovi, brzaci, slapovi) i povoljnu dinamiku voda (meandriranje, prenošenje i odlaganje nanosa, povremeno prirodno plavljenje rukavaca i dr.).
- (3) Prilikom zahvata na uređenju i regulaciji vodotoka s ciljem sprječavanja štetnog djelovanja voda (nastanak bujica, poplava i erozije) treba prethodno snimiti postojeće stanje te planirati zahvat na način da se u što većoj mjeri zadrži prirodno stanje vodotoka, treba izbjegavati betoniranje korita vodotoka, a ukoliko je zahvat stabilizacije neophodan korito obložiti grubo obrađenim kamenom.
- (4) U cilju očuvanja krajobraznih vrijednosti mora se izvršiti analiza krajobraza, istaknuti posebnosti krajobraza, utvrditi problemska područja i trendove koji ugrožavaju krajobrazne vrijednosti te u skladu s tim planirati izgradnju koja neće narušiti izgled krajobraza, a osobito treba od izgradnje štiti panoramski vrijedne točke te vrhove uzvisina.
- (5) Pri oblikovanju građevina (posebice onih koje se mogu graditi izvan naselja) treba koristiti materijale i boje prilagođene prirodnim obilježjima okolnog prostora i tradicionalnoj arhitekturi.
- (6) Pri izvođenju građevinskih i drugih zemljanih radova obvezna je prijava nalaza minerala ili fosila koji bi mogli predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost u smislu posebnih propisa te poduzeti mjere zaštite od uništenja, oštećenja ili krađe.
- (7) Sa stanovišta zaštite prirode na području Županije registrirani su:
 - područja ekološke mreže RH,
 - zaštićena i evidentirana područja,
 - zaštićene i ugrožene vrste,
 - ugrožena i rijetka staništa.

Članak 111.

- (1) Područja ekološke mreže RH, u Županiji su:
 - a) Područja očuvanja značajna za ptice-POP
 - HR1000011 Ribnjaci Grudnjak i Našice,
 - HR1000015 Srednji tok Drave,
 - HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje,
 - HR1000040 Papuk-granično, te
 - b) Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove-POVS
 - HR2000372 Dunav-Vukovar,
 - HR2000394 Kopački rit,
 - HR2000573 Petrijevi,
 - HR2000580 Papuk-granično,
 - HR2000623 Šume na Dilj gori,
 - HR2000730 Bistrinci,
 - HR2001085 Ribnjak Grudnjak s okolnim šumskim kompleksom,
 - HR2001086 Breznički ribnjak (ribnjak Našice),
 - HR2001308 Donji tok Drave,
 - HR2001309 Dunav S od Kopačkog rita,
 - HR2001328 Lonča, Glogovica i Breznica,
 - HR2001354 Područje oko jezera Borovik, i
 - HR2000728 Biljsko groblje i
 - HR5000015 Srednji tok Drave, čija zaštita se provodi po posebnom propisu.
- (2) Zaštićena i evidentirana područja prirode u Županiji su:
 - Park prirode "Kopački rit",
 - Regionalni park Mura - Drava,
 - Posebni zoološki rezervat "Kopački rit",