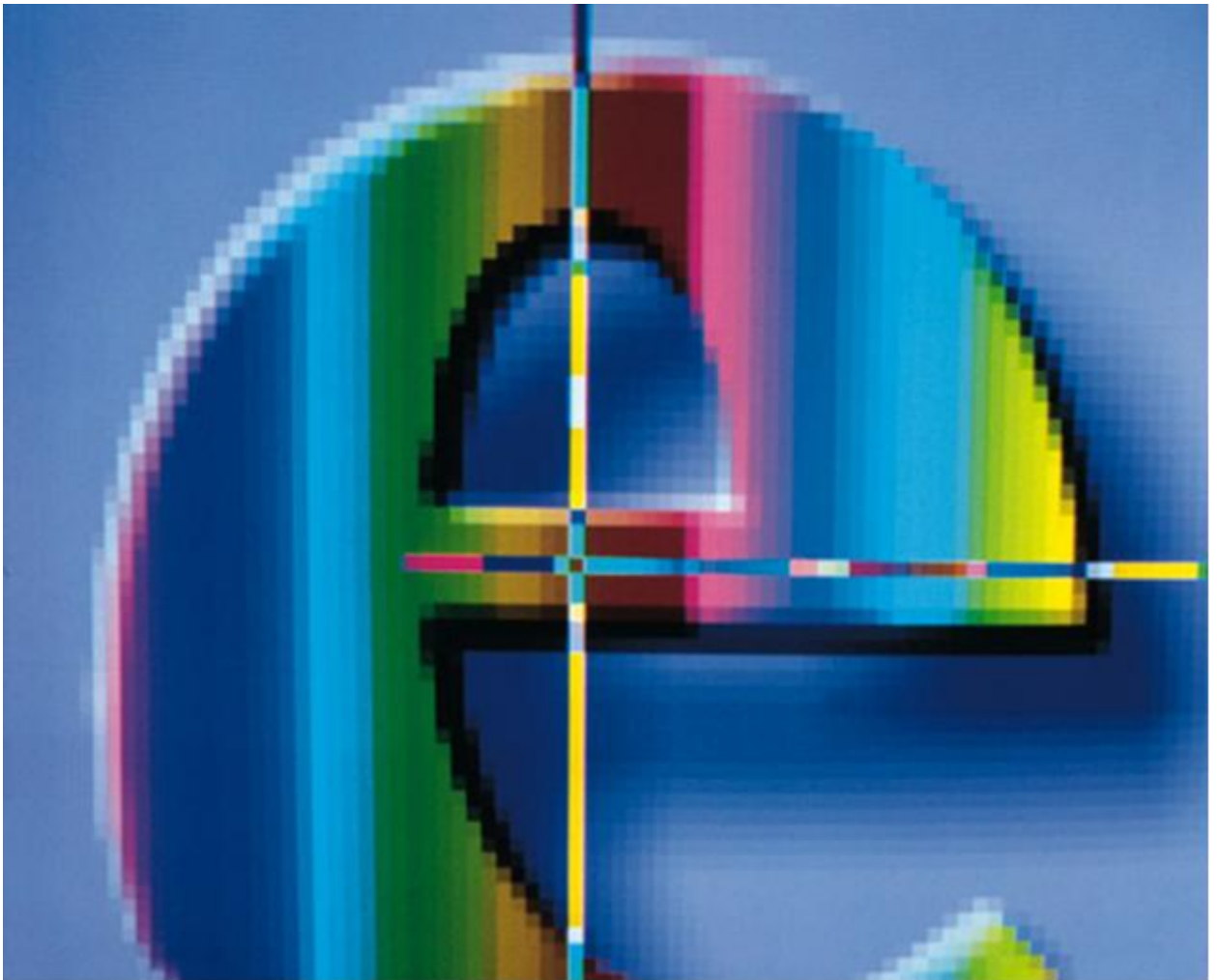
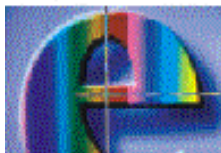


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Zahvat: Uređenje stare Drave
na području Strmenac



Zagreb, listopad 2016.



NARUČITELJ: Hrvatske vode
Ulica grada Vukovara 220, Zagreb

ZAHVAT: Uređenje stare Drave na području Strmenac

LOKACIJA: Sveti Đurađ / Podgajci Podravski,
Osječko – baranjska županija

UGOVOR BROJ: I-03-0348

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Zahvat: Uređenje stare Drave na području Strmenac

Voditelj izrade dokumenta: Senka Ritz dipl. ing. bio.

Autori: Senka Ritz dipl. ing. bio.
Matko Bišćan, mag.oecol. et prot.nat.
Berislav Marković, mag. ing. prosp. arch.

Direktor Odjela za zaštitu okoliša i održivi razvoj: Direktor:

dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.

mr.sc. Zdravko Mužek dipl.ing.stroj.

Zagreb, listopad 2016.

Sukladno prilogu VII Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine", broj 61/14) izrađena je dokumentacija Elaborata zaštite okoliša za ishođenje mišljenja o potrebi provedbe procjene utjecaja zahvata na okoliš sa sljedećim sadržajem:

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	1
1.1. UVOD.....	1
1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA.....	2
1.2.1. Postojeće stanje.....	2
1.2.2. Obilježja planiranog zahvata	6
1.3. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	17
1.3.1. Varijanta 1.....	17
1.3.2. Varijanta 2.....	19
1.3.3. Varijanta 3.....	21
1.4. OPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	23
1.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	23
1.6. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	23
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	24
2.1. POLOŽAJ I ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S DOKUMENTIMA PROSTORNO - PLANSKOG UREĐENJA	24
2.2. OPIS OKOLIŠA	28
2.2.1. LOKACIJA ZAHVATA, ZEMLJOPISNE ZNAČAJKE I RELJEF	28
2.2.2. GEOLOŠKE ZNAČAJKE.....	29
2.2.3. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	30
2.2.4. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE	31
2.2.5. KLIMATSKE ZNAČAJKE I METEOROLOŠKI UVJETI	45
2.2.6. INFRASTRUKTURA.....	48
2.2.7. STANOVNIŠTVO	48
2.2.8. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	50
2.2.9. BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE.....	54
2.2.10. ZAŠTIĆENE PRIRODNE I KULTURNO-POVIJESNE VRIJEDNOSTI.....	61
2.2.11. OPIS PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE LOKACIJE ZAHVATA	64
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	69
3.1. SAŽETI OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJA OKOLIŠA.....	69
3.2. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE.....	76
3.3. OPIS MOŽEBITNIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	80
3.4. OPIS OBILJEŽJA UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	81
4. MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	82
4.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	82
4.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	84
5. IZVORI PODATAKA	85

PRILOZI

PRILOG I - SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE ZA IZRADU DOKUMENTACIJE ZA PROVEDBU POSTUPKA OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

PRILOG II – TABLIČNI I GRAFIČKI PRIKAZ MAKSIMALNIH, MINIMALNIH I SREDNJIH MJESEČNIH I GODIŠNJIH VODOSTAJA TE PROTOKA RIJEKE DRAVE ZA H. S. DONJI MIHOLJAC I H.S. BELIŠĆE

Popis slika

Slika 1-1 Modelsko područje rukavca Strmenac	3
Slika 1-2 Situacijski prikaz područja rukavca Strmenac s predloženim geomehaničkim istražnim bušotinama.....	4
Slika 1-3 Uzdužni profil rukavca Strmenac (postojeće stanje).....	5
Slika 1-4 Situacijski prikaz područja rukavca Strmenac	9
Slika 1-5 Uzdužni profil rukavca Strmenac (prihvaćena varijanta - varijanta 4)	10
Slika 1-6 Uzdužni profil rukavca Strmenac – prihvaćena varijanta (varijanta 4): Velike vode (vodostaji i brzine)	11
Slika 1-7 Usporedba poprečnih profila rukavca Strmenac (postojeće stanje i prihvaćena varijanta – varijanta 4)	12
Slika 1-8 Ulazni profil rukavca Strmenac	13
Slika 1-9 Izlazni profil rukavca Strmenac	14
Slika 1-10 Tipski pločasti AB propust.....	15
Slika 1-11 Zona za privremeno prihvaćanje vodene suspenzije i nanosa	16
Slika 1-12 Usporedba poprečnih profila rukavca Strmenac (postojeće stanje i varijanta 1).....	17
Slika 1-13 Uzdužni profil rukavca Strmenac (varijanta 1).....	18
Slika 1-14 Usporedba poprečnih profila rukavca Strmenac (postojeće stanje i varijanta 2).....	19
Slika 1-15 Uzdužni profil rukavca Strmenac (varijanta 2).....	20
Slika 1-16 Usporedba poprečnih profila rukavca Strmenac (postojeće stanje i varijanta 3).....	21
Slika 1-17 Uzdužni profil rukavca Strmenac (varijanta 3).....	22
Slika 2-1 Kartogrami:- 1A - Korištenje i namjena površina; 2C - Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarski sustav (uređenje vodotoka i voda, melioracijska odvodnja), obrada, skladištenje i odlaganje otpada; 3A - Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – uvjeti korištenja i zaštite prostora (Prostorni plan uređenja Grada Donjeg Miholjca ("Službeni glasnik" Grada Donjeg Miholjca broj 12/05, 2/12 i 8/15))	27
Slika 2-2 Karte potresnih područja Republike Hrvatske – područje lokacije zahvata.....	30
Slika 2-3 Pedološka karta predmetne lokacije zahvata	31
Slika 2-4 Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (ljubičasto označena lokacija planirane strojarnice)	34
Slika 2-5 Vodno tijelo DDRI020003	36
Slika 2-6 Vodno tijelo DDRN020002.....	38
Slika 2-7 Vodno tijelo DDLN935001	40
Slika 2-8 Pregledna karta predmetnog područja s lokacijom hidroloških stanica.....	41
Slika 2-9 Krivulja trajanja i učestalosti dnevnih vodostaja na h. s. Donji Miholjac.....	43
Slika 2-10 Krivulja trajanja i učestalosti dnevnih vodostaja na h. s. Belišće	43
Slika 2-11 Krivulja trajanja i učestalosti dnevnih protoka Drave na h. s. Donji Miholjac.....	45
Slika 2-12 Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka (°C) za mjernu postaju Donji Miholjac.....	46
Slika 2-13 Količine oborina (mm) za mjernu postaju Donji Miholjac	46
Slika 2-14 Broj dana s olujnim vjetrom (≥ 8 bofora) i broj dana s jakim vjetrom (≥ 6 bofora) za mjernu postaju Donji Miholjac.....	47
Slika 2-15 Cestovna infrastruktura u okolini planiranog zahvata	48
Slika 2-16 Usporedba popisa stanovništva 2001. i 2011. za područje Varaždinske županije	49

Slika 2-17 Usporedba popisa stanovništva 2001. i 2011. za područje Grada Donjeg Miholjca	49
Slika 2-18: Regionalni identitet krajobraza Hrvatske	50
Slika 2-19: Uža okolica obuhvata rukavca Stmenac na zračnom snimku	51
Slika 2-20: Postojeći rukavac	52
Slika 2-21: Postojeći pločasti propust	53
Slika 2-22 Pogled na postojeći ribnjak istočno od lokacije zahvata	53
Slika 2-23 Karta staništa šireg područja lokacije planiranog zahvata (ljubičasto označen)	54
Slika 2-24 Lokacije fotografija terenskog obilaska (1 – lokacija 1, 2 – lokacija 2, 3 – lokacija 3, 4 – lokacija 4)	56
Slika 2-25 Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, lokacija 1	56
Slika 2-26: Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, lokacija 4	57
Slika 2-27 Prijelaz između visokih šaševa i higrofilnih travnjaka, lokacija 1 (panorama od 180 ^o)	57
Slika 2-28 Vlažne livade Srednje Europe Cnidion dubii – lokacija 2 (panorama od 180 ^o)	57
Slika 2-29 Vlažne livade Srednje Europe Cnidion dubii – lokacija 2	58
Slika 2-30 Vlažne livade Srednje Europe Cnidion dubii – lokacija 2	58
Slika 2-31 Mješovite hrastove – grbove i čiste grabove šume – lokacija 3	59
Slika 2-32 Mješovite hrastove – grbove i čiste grabove šume – lokacija 3	59
Slika 2-33 Mješovite hrastove – grbove i čiste grabove šume – lokacija 3	59
Slika 2-34 Područje lokacije zahvata na izvatku karte zaštićenih područja	62
Slika 2-35 Područje lokacije zahvata na izvatku karte područja ekološke mreže	68
Slika 3-1 Povijesne karte lokacije planiranog zahvata	79

Popis tablica

Tablica 1-1 Samoupravne i katastarske jedinice na kojima se nalazi zahvat	1
Tablica 1-2 Vodostaji Drave s različitim trajnostima na ulaznom i izlaznom profilu rukavca Strmenac.....	3
Tablica 2-1 Karakteristike vodnog tijela DDRI020003	35
Tablica 2-2 Stanje vodnog tijela DDRI020003 (tip T09A).....	35
Tablica 2-3 Karakteristike vodnog tijela DDRN020002	37
Tablica 2-4 Stanje vodnog tijela DDRN020002 (tip T09A)	37
Tablica 2-5 Karakteristike vodnog tijela DDLN935001	39
Tablica 2-6 Stanje vodnog tijela DDLN935001 (tip SPVSNP).....	39
Tablica 2-7 Stanje grupiranog vodnog tijela DDGIKCPV _23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA	40
Tablica 2-8 Karakteristični izmjereni vodostaji na hidrološkim stanicama na rijeci Dravi	42
Tablica 2-9 Karakteristični vodostaji rijeke Drave na ulazu i izlazu rukavca	44
Tablica 2-10 Karakteristični protoci na hidrološkim stanicama na rijeci Dravi.....	44
Tablica 2-11 Potencijalna opterećenja okoliša za područje ekološke mreže - HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje	66
Tablica 2-12 Potencijalna opterećenja okoliša za područje ekološke mreže - HR2001308 Donji tok Drave.....	67
Tablica 3-1 Ocjena potencijalnih utjecaja na elemente ekološkog stanja vodnog tijela	72
Tablica 3-2 Potencijalna opterećenja okoliša visokog stupnja za područje ekološke mreže - HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje te HR2001308 Donji tok Drave.....	76
Tablica 3-3 Prikaz procjene utjecaja zahvata na okoliš.....	81

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je zahvat uređenja stare Drave na području Strmenac. Rukavac se nalazi u Osječko-baranjskoj županiji, između 72. i 70. r.km rijeke Drave, u blizini naselja Sveti Đurađ i Podravski Podgajci te ribnjaka Donji Miholjac (Tablica 1-1). Investitor navedenog zahvata su Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb.

Tablica 1-1 Samoupravne i katastarske jedinice na kojima se nalazi zahvat

Županija:	Osječko-baranjska
Jedinica lokalne samouprave:	Donji Miholjac
Katastarska općina:	Sveti Đurađ / Podravski Podgajci
Katastarske čestice:	Sveti Đurađ: 493, 865, 1568, 1569, 1570, 1571, 1617, 1618; Podravski Podgajci: 415, 706, 1390

Budući da je uslijed velikih voda Drave i transporta nanosa na područje rukavca nastalo znatno zamuljenje te oštećenje postojećih hidrotehničkih objekata (cijevni propusti, pločaste ustave i dr.), planira se uređenje predmetnog područja. Također, uslijed zadržavanja sve manje količina vode u rukavcu, ubrzan je proces sukcesije, presušivanje rukavca i prelazak u zajednicu šuma. Slijednom navedenog, rukavac je trenutno većim dijelom obrastao u močvarnu i vodenu vegetaciju, a vodena površina podijeljena je na dvije ujezerene cjeline. Obuhvat zahvata planiran je na površini od oko 35 ha.

Planiranim zahvatom osigurati će se trajni dotok vode iz rijeke Drave tokom cijele godine. Planirani radovi obuhvaćaju produbljivanja rukavca, uklanjanje nanosa i uređenje protočnog profila rukavca sukladno Idejnom rješenju (*Idejno rješenje uređenja stare Drave na području Strmenac, Institut za elektroprivredu i energetiku d.d., Zagreb, rujan 2016.*). Temelj Idejnog rješenja su aktualna geodetska mjerenja, analiza hidroloških i hidrauličkih uvjeta za postizanje minimalnih potrebnih protoka kroz rukavac, kao i ekološko-ihtiološka analiza.

Sukladno *Prilogu III - Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno upravno tijelo u županiji, odnosno u Gradu Zagrebu Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine", broj 61/14)* planirani zahvat pripada pod točku **2.2. Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale**. Predmetni Elaborat zaštite okoliša dio je dokumentacije Zahtjeva za ocjenom o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA

Rukavac stare Drave na području Strmenca trenutno ima prekinut površinski tok od svog ulaznog do izlaznog profila. Površinska voda nakuplja se u dubljim dijelovima rukavca i ima pretežito izrazito eutrofne (zamočvarene) karakteristike. Obilan rast vegetacije smanjuje obujam rukavca, a uslijed sedimentacije dolazi i sve manje vode te sukcesijom prema klimazonalnoj zajednici E11/E12 Poplavne šume vrba / Poplavne šume topola. Kako bi se omogućila ponovna protočnost i zadržala karakteristična staništa, potrebno je kroz rukavac osigurati kontinuiranu cjelogodišnju protočnost vode iz osnovnog toka rijeke Drave. Predmetnim Idejnim rješenjem (*Idejno rješenje uređenja stare Drave na području Strmenac, Institut za elektroprivredu i energetiku d.d., Zagreb, rujna 2016.*) razrađena je ekološka revitalizacija i hidrotehničko uređenje rukavca rijeke Drave koja su uključivala slijedeće projektne zadatke:

- produbljivanje ulaznog i izlaznog profila rukavca,
- rekonstrukcija postojećeg i izgradnja novog pločastog propusta,
- sprečavanje zasipavanja korita rukavca izmuljenjem,
- omogućavanje protočnosti rukavca s rijekom Dravom izvedbom prokopa između dovodnog kanala za ribnjak i rukavca.

Također, u sklopu Idejnog rješenja (*IEE, 2016.*) provedene su i sljedeće aktivnosti:

- geodetsko snimanje postojećeg stanja rukavca (poprečni presjeci korita rukavca i obala) na temelju kojih je izrađen numerički model tečenja;
- posebna geodetska podloga za lokacije predviđenih pločastih propusta;
- parcelacijski elaborat područja prokopa, između dovodnog kanala za ribnjak i rukavca, koji će spojiti rukavac Strmenac u jedno vodno tijelo;
- program provedbe najneophodnijih geomehaničkih istražnih radova.

1.2.1. Postojeće stanje

Na temelju provedene analize geodetskih snimaka poprečnih profila rukavca na karakterističnim pozicijama (10 poprečnih profila, Slika 1-1) izrađen je uzdužni profil rukavca s linijama obala i talvegom¹ (Slika 1-3) pri čemu je ustanovljen značajan utjecaj zapunjavanja prostora nanosom. Zatim, na navedenoj slici je prikazano vodno lice između ulaznog i izlaznog profila rukavca koje odgovara srednjem godišnjem protoku Drave na području Strmenca koje na krivulji trajanja vodostaja odgovara 44%-tnoj trajnosti (takve ili više razine na ulaznim profilima rukavca Strmenac mogu se očekivati 44% vremena u godini). Također, određene su i druge karakteristične vrijednosti razina na rubnim profilima rukavca ovisno o trajnosti vodostaja (Tablica 1-2).

¹ Talveg je linija koja spaja najniže točke u koritu.

Tablica 1-2 Vodostaji Drave s različitim trajnostima na ulaznom i izlaznom profilu rukavca Strmenac

Trajnost [%]	Strmenac - ulaz [m]	Strmenac - izlaz [m]
44	88.12	87.73
80	87.26	86.88
90	86.93	86.54
97	86.68	86.31

Provedenom analizom slike uzdužnih profila (Slika 1-3) može se uočiti da voda Drave trajnosti 44% trenutno ne može neprekinuto protjecati rukavcem zbog izdignutog dna rukavca u profilima p5 i p9. Stoga je planiranim radovima potrebno:

- između profila p4 i profila p5 predvidjeti spoj dovodnog kanala za ribnjak i rukavca;
- u profilu p5 nužno je predvidjeti izgradnju pločastog propusta na kojem bi se, na trasi postojećeg poljskog puta, omogućio promet preko rukavca za pristup poljoprivrednim površinama;
- profil p9 lokacija je postojećeg pločastog propusta na kojem je potrebna rekonstrukcija prema zahtjevu projektnog zadatka.

Navedeni opis postojećeg stanja sukladan je situaciji opisanoj u projektom zadatku gdje se tvrdi da vode rukavca Strmenac nisu jedinstveno vodno tijelo. Širi i dublji dijelovi rukavca (između profila p6 i p9) mogu se u sadašnjoj situaciji puniti vodom ili od direktnih oborina ili procjednim vodama, bilo iz Drave, bilo iz dovodnog kanala ribnjaka.



Slika 1-1 Modelsko područje rukavca Strmenac

Kako bi se utvrdilo i postojeće stanje karakteristika zbijenosti tla, u kasnijim fazama projekta potrebno je na predmetnoj lokaciji izvesti minimalno 4 geomehničke istražne bušotine s terenskim ispitivanjem. Na slici u nastavku (Slika 1-2) prikazane su lokacije predloženih bušotina: na ulazu (B1) i izlazu iz rukavca (B4) te na lokacijama pločastih propusta (B2 i B3).

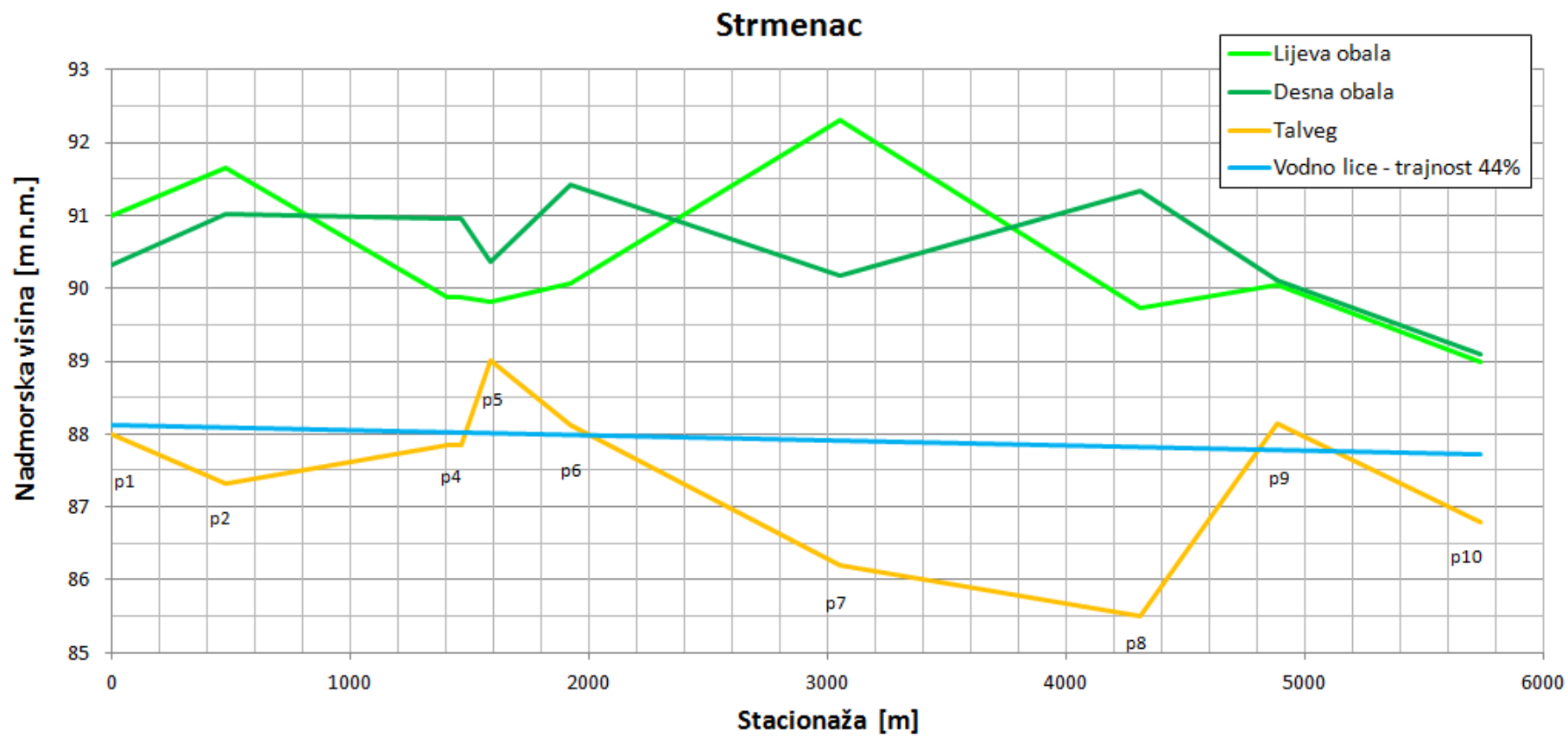
Kod geomehničkog bušenja potrebno je provesti terenske identifikacijske pokuse (SPP u nekoherentnom materijalu i vađenje neporemećenih uzoraka u koherentnom materijalu) na svakih 3 m ili kod svake promjene uslojenosti.

Standardnim penetracijskim pokusom (SPP) odredit će se zbijenost nekoherentnih materijala (šljunak i pijesak), a edometrom će se iz neporemećenih uzoraka u bušotinama B1, B2, B3 i B4 odrediti modul stižljivosti koherentnog materijala (prah i glina).

Kako bi se odredili parametri čvrstoće (c i φ) na bušotini B2 i B3 potrebno je iz neporemećenog uzorka provesti triaksijalni pokus. Iz svih poremećenih i neporemećenih uzoraka koherentnog materijala potrebno je odrediti Atterbergove granice plastičnosti.



Slika 1-2 Situacijski prikaz područja rukavca Strmenac s predloženim geomehničkim istražnim bušotinama



Slika 1-3 Uzdužni profil rukavca Strmenac (postojeće stanje)

1.2.2. Obilježja planiranog zahvata

Temeljem provedenih analiza razrađena su četiri varijanta rješenja za predmetni projektni zadatak (vidi pogl. 1.3 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA) te je u konačnici prihvaćena niže opisana varijanta 4. Prihvaćenom varijantom 4. ispunjavaju se propozicije projektnog zadatka u smislu da se omogućava dotok vode iz Drave tijekom većeg dijela godine (protok kroz rukavac 90% trajnosti), a da su zadovoljeni zahtjevi očuvanja ciljnih vrsta i cjelovitost predmetnih područja ekološke mreže.

1.2.2.1. Situacijski prikaz

Na slici u nastavku (Slika 1-4) prikazana je situacija područja rukavca Strmenac s naznačenim geodetski izmjerenim profilima, lokacijama pločastih propusta te naznačenim postojećim i privremenim prilaznim putovima za mehanizaciju za vrijeme izgradnje, kao i uređenje ulaza te izlaza rukavca. U maksimalnoj mjeri predviđeno je korištenje postojećih putova, a do područja do kojih nema postojećih putova, mehanizacija će stizati privremenim putovima koji su predviđeni uz samu obalu rukavca s jedne i druge strane. Os postojećeg rukavca neće se prostorno značajno mijenjati, ali je duž čitavog rukavca predviđeno produbljenje i/ili proširenje u odnosu na sadašnje stanje. Na slici 1-4 naznačena je i os prokopa koji će spojiti rukavac Strmenac u jedno vodno tijelo. Sivom šrafurom istaknute su katastarske čestice koje pripadaju rukavcu, a na uvećanom prikazu područja prokopa (između izmjerenih geodetskih profila 4 i 5), vidljiva je podloga katastarskog plana (zelene linije), gdje se može uočiti da nema predviđene katastarske čestice za prokop rukavca, stoga je potrebna parcelacija zemljišta, odnosno izrada parcelacijskog elaborata.

1.2.2.2. Planirana kota dna i protok rukavca

Da bi se u rukavac upuštala voda Drave trajnosti 90%, potrebno je sniziti kotu dna ulaznog profila (p1) na minimalno 86.9 m n.m. (Slika 1-7) budući da je vrijednost vodostaja Drave trajnosti 90% na ulaznom profilu 86.93 m n.m. Uzdužni profil s rezultatima modelskih simulacija 44%, 80% i 90%-tne vode kroz rukavac Strmenac je prikazan na slici niže (Slika 1-5). Stoga, za vodu trajnosti 44% u koritu Drave, kroz rukavac se u ovoj varijanti uspostavlja protok od 5.0 m³/s, za vodu 80% uspostavlja se protok od 1.08 m³/s, dok se za 90%-tnu vodu javlja protok od 0.12 m³/s.

1.2.2.3. Simulacija velikih voda

Iako projektni zadatak definira uvjete za protočnost za vrijeme malih voda, potrebno je provjeriti protočnost i brzine kod velikih voda, prvenstveno radi procjene stabilnosti obala rukavca. Stoga, provedene su dvije simulacije velikih voda te je na slici niže (Slika 1-6) prikazan uzdužni profil rukavca Strmenac s rezultatima (vodostaji i brzine) tih dviju simulacija (iz krivulje trajanja

preuzet je vodostaj Drave trajanja 3%). Iz povijesnih podataka je određen vodostaj koji odgovara osrednjenom godišnjem maksimumu, što je približno jednako vodostaju 2-godišnjeg povratnog perioda koji se izračunava statističkom obradom povijesnih podataka. Vodostaji većeg povratnog perioda nisu uključeni u analizu jer nadvisuju obale rukavca i uzrokuju plavljenje okolnog terena koje ovim modelom nije moguće obuhvatiti i izlazi iz okvira projektnog zadatka. Stoga se za vodu, koja odgovara osrednjenom godišnjem maksimumu u koritu Drave, u ovoj prihvaćenoj varijanti uspostavlja protok kroz rukavac od 36,4 m³/s (max. brzina 1,44 m/s), dok se za vodu trajnosti 3% uspostavlja protok od 30,8 m³/s (max. brzina 1,49 m/s).

1.2.2.4. Zaštita rukavca od velikih voda

Rezultati numeričkog modela pokazuju da se, za veliku vodu koja ostaje u koritu rukavca, vršne vrijednosti brzina pojavljuju na pozicijama pločastih propusta (vidi niže pogl. 1.2.2.5 Rekonstrukcija postojećeg i izgradnja novog pločastog propusta). Budući da pločasti propusti u ovom slučaju predstavljaju suženje protočnog profila, kod istih dolazi do povećanja brzine toka. Srednje brzine toka od oko 1,5 m/s i veće, u sprezi s negativnim pojavama lokalnog vrtloženja, mogu uzrokovati eroziju dna korita i podlokovanja oko upornjaka pločastog propusta, ako se ne izvede protuerozijska zaštita. Srednje brzine vode na uzvodnom dijelu rukavca (p1 - p5) kreću se oko 0,8 m/s i nisu brzine koje bi zahtijevale implementaciju posebnih hidrotehničkih mjera za stabilnost obala rukavca. No, srednje brzine vode na nizvodnom dijelu rukavca (p9 – p10) kreću se oko 1,2 m/s i ne može se zanemariti potencijalno erozijsko djelovanje na tom dijelu rukavca. Stoga, predlaže se zaštita obala vegetacijskim pokrovom, a procjenjuje se da neće biti značajnije erozije dna korita i transporta vučenog nanosa na toj dionici zbog suprotnog nagiba dna kanala.

No, ulaz u rukavac u profilu p1 i izlaz iz rukavca u profilu p10 potrebno je zaštititi od djelovanja velikih voda rijeke Drave. Također, naplavine koje donose velike vode Drave mogu lokalno oštetiti ulazni i izlazni profil rukavca. Kako bi se osigurala adekvatna zaštita ulaznog i izlaznog profila rukavca, predlaže se izvedba adekvatno osigurane obloge u vidu gabionskog madraca koji se vremenom ispuni sitnijim česticama nanosa iz Drave, moguće i zatravni, tako da se dobro uklopi u postojeći okoliš. Predlaže se ugradnja gabionskih madraca u dužini od 6 m, debljine 30 cm na geotekstil, na ulaznom i izlaznom profilu rukavca, cca 15 m od obale Drave (Slika 1-8, Slika 1-9). Gabioni se izvode okvirima od Galfan žice koji se popunja kamenom, a mogu biti dužine od 2, 3, 4, 5 i 6 m. Veličina otvora žice na okvirima je 60x80 mm, okviri se međusobni trebaju povezati žicom u kontinuiranu oblogu, a žičani okviri ispunjavaju se lomljenim kamenom 80 do 200 mm.

1.2.2.5. Rekonstrukcija postojećeg i izgradnja novog pločastog propusta

Na predmetnom rukavcu planiraju se dva pločasta propusta kao manja prijelaza preko rukavca na trasama postojećih poljskih putova za pristup poljoprivrednim površinama. Kao prometni prijelazi, jedan propust se planira izgraditi kod profila 5, dok jedan već postoji (kod profila 9) no nije adekvatan za odvijanje prometa. Idejnim rješenjem (*IEE, 2016.*) predlaže se da se ne izvodi

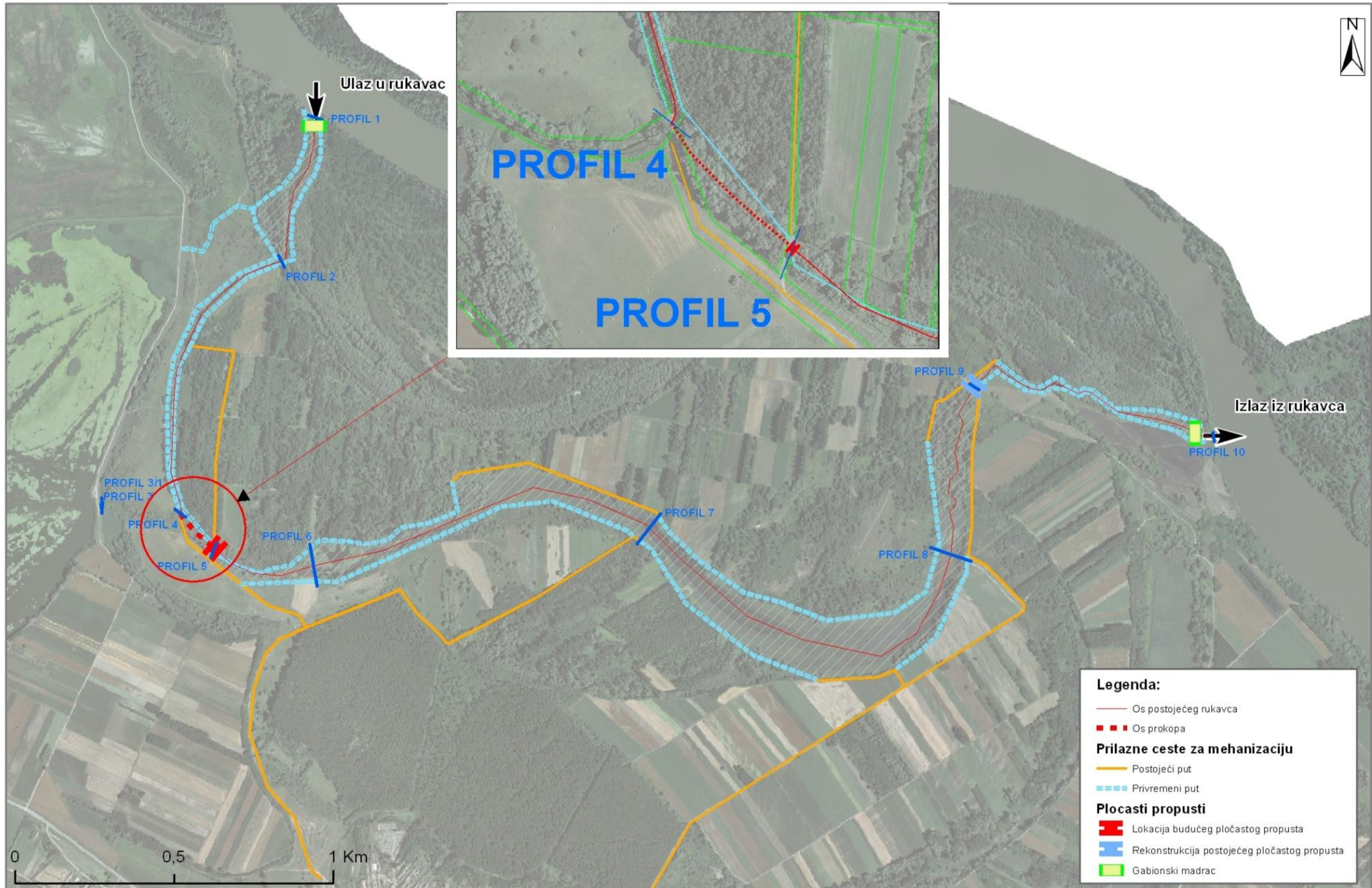
rekonstrukcija propusta kao izvođenje građevinskih radova na postojećoj građevini ili na ruševini postojeće građevine, već da se postojeći neadekvatni pločasti propust potpuno ukloni, a novi izgradi na njegovom mjestu. Stoga, predviđeni su armirano-betonski (AB) pločasti propusti raspona otvora 3,5 m, širine 3,5 m (za prometovanje velike poljoprivredne mehanizacije) te visine 5,2 m od temeljne ploče do rasponske konstrukcije. Predviđeni su u obliku okvirnih konstrukcija od armiranog betona s jednim otvorom između upornih zidova, temeljne ploče na dnu te rasponske konstrukcije (ploče) na vrhu koja je ujedno i kolnička konstrukcija (Slika 1-10). U sklopu konstrukcije propusta su i betonske krilne stjenke tako da nakon betoniranja konstrukcije treba samo nasuti i nabiti podlogu od kamenog drobljenca za prometnicu. Za zaštitu od lokalne erozije oko upornjaka i temeljne ploče propusta, s uzvodne i nizvodne strane za 2-3 širine korita potrebno je dodati zaštitnu kameno-betonsku oblogu dna ili oblogu od kamenog nabačaja. Ispod temeljne ploče predlaže se izvedba rebara za sprečavanje ispiranja temeljnog tla. Dubinu rebra treba odrediti prema karakteristikama tla za konkretnu lokaciju što će se utvrditi nakon daljnjih istražih geomehničkih radova.

1.2.2.6. Konceptijsko rješenje uklanjanja nanosa

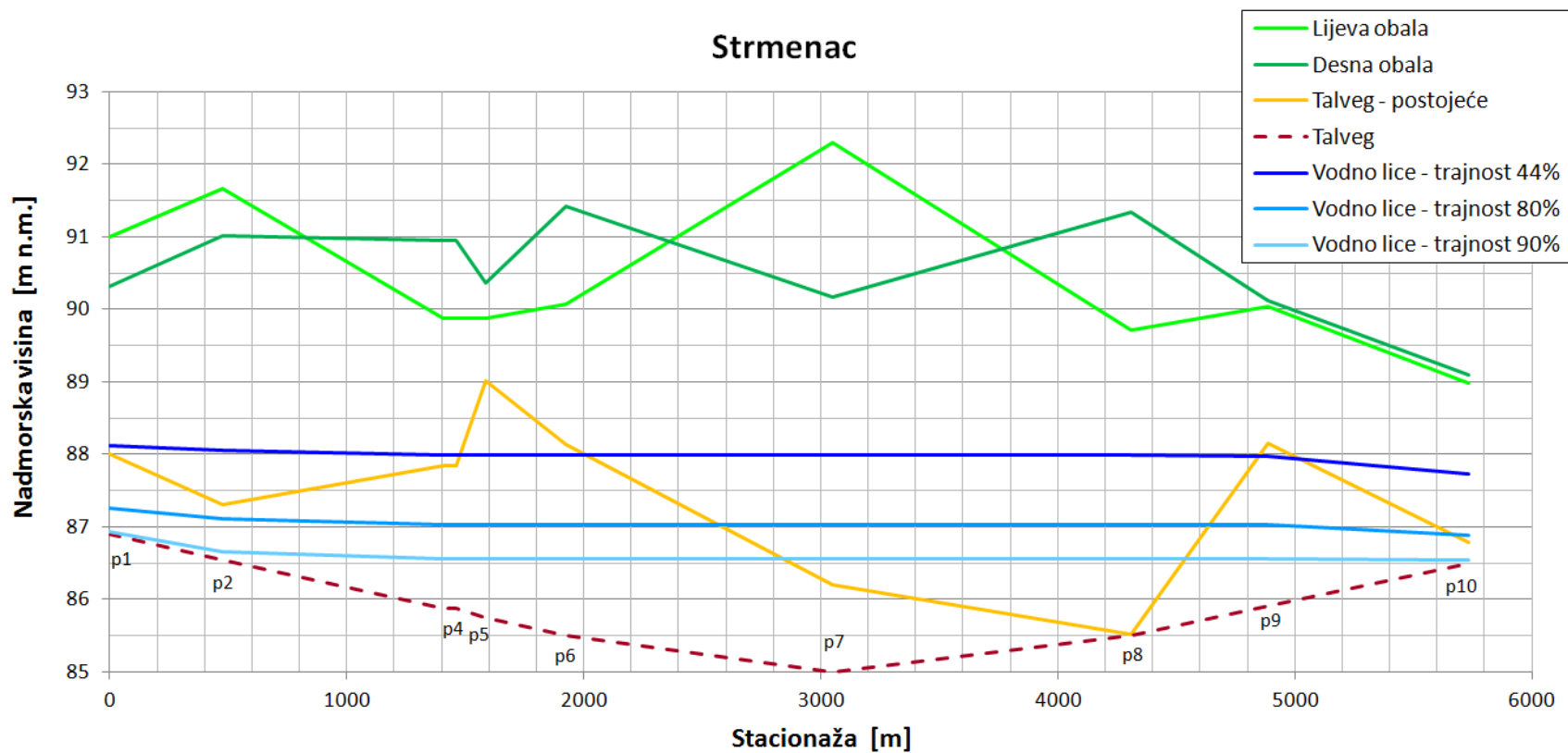
Predmetnim Idejnim rješenjem (IEE, 2016) izračunate su okvirne količine iskopa na temelju razlike između postojećih poprečnih profila i iskopa u prihvaćenoj varijanti (varijanti 4) te udaljenosti između sukcesivnih profila. Za prihvaćenu varijantu se predviđa iskop u okvirnom iznosu od $209,32 \times 10^3 \text{ m}^3$ te su na slici niže (Slika 1-7) prikazane usporedbe postojećih poprečnih profila i profila predviđenih ovim zahvatom.

Problematika uklanjanja nanosa iz rukavca sagledana je sa svih aspekata: od građevinsko-tehničkih do okolišnih. Kao osnovo polazište razmatrano je trenutno stanje količina i rasporeda nanosa, a definiranje okvirnog način i tehnika uklanjanja nanosa s analizom mogućnosti i ograničenja primjene strojeva detaljnije će se razraditi u nastavku razvoja projekta kroz razvoj Glavnog projekta te organizacije gradnje. Proces mehaničkog uklanjanja nanosa sadrži faze pripreme, usisavanja, unutarnji transporta, prihvaćanja vodene suspenzije i nanosa u bližoj okolini rukavca, taloženje i iscjeđivanje, vanjski transport, separacija i skladištenje do primjene. Potrebno je naglasiti da se privremeno prihvaćanje vodene suspenzije i nanosa, kao i taloženje i iscjeđivanje može privremeno provoditi na površinama neposredno uz rukavac, no izvan zona staništa livada *Cnidion dubii* i aluvijalnih šuma (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) kako je prikazano na slici niže (Slika 1-11).

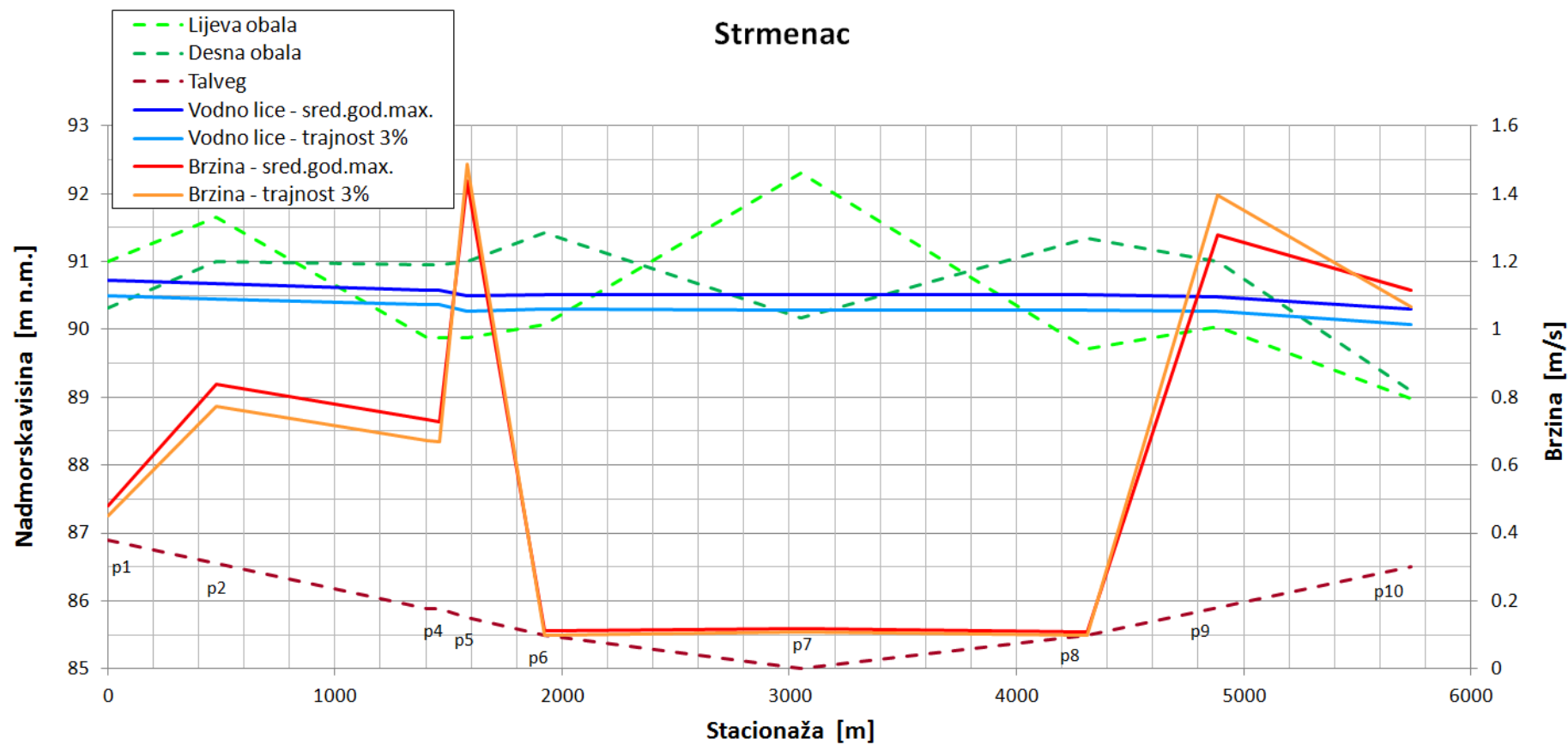
Kod zbrinjavanja izvađenog nanosa, nakon provedene fizikalno-kemijske analize, moguće je razmatrati primjenu u sanaciji građevinskih objekata, u održavanju putova i platoa, održavanju hidrotehničkih građevina, odlaganje, kao i premještanje nanosa nizvodno rijekom Dravom. Odogovarajuću primjenu nužno je definirati po dobivenim rezultatima fizikalno-kemijske analize te materijal uporabiti / zbrinuti sukladno zahtjevima važeće regulative.



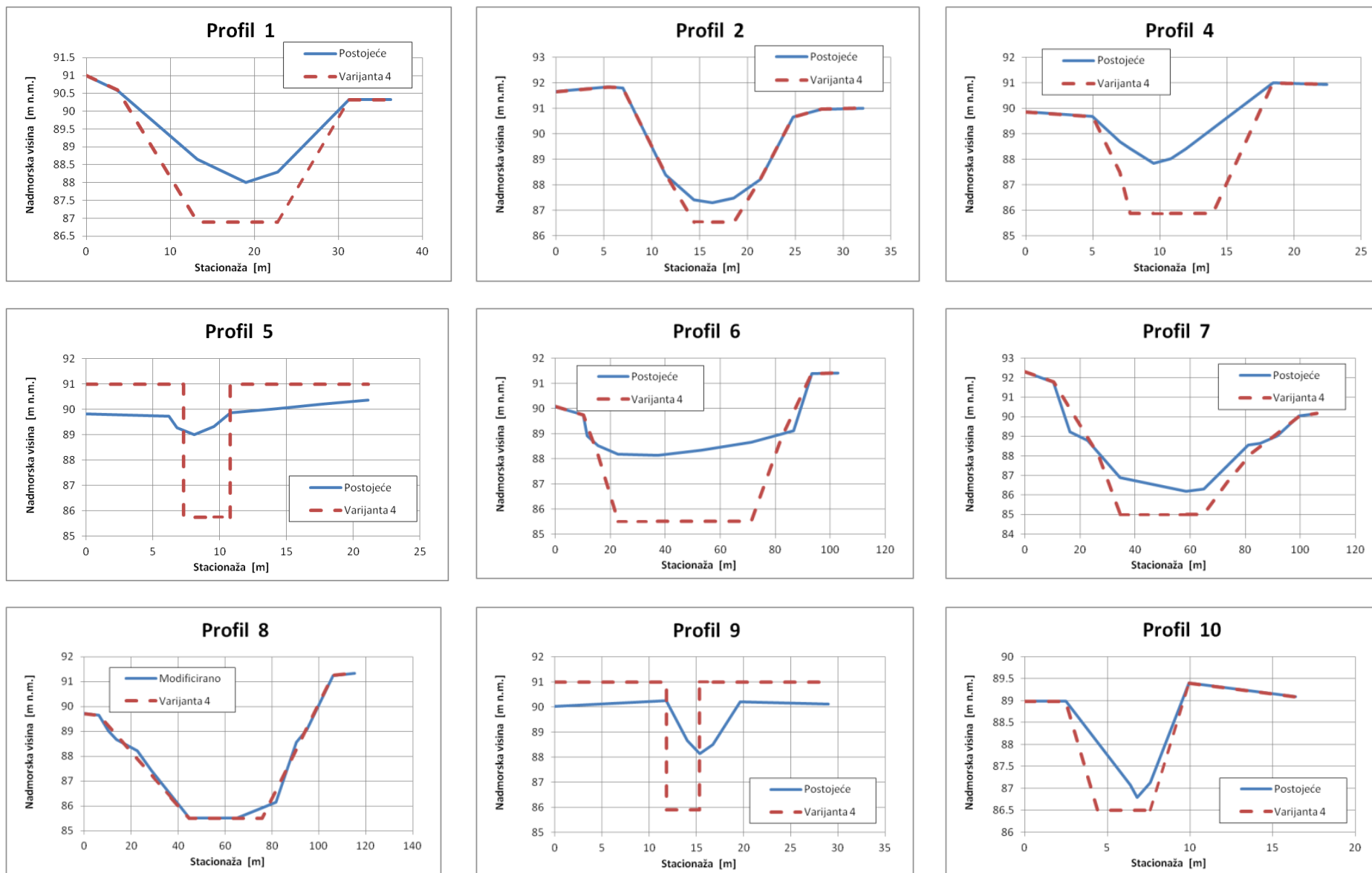
Slika 1-4 Situacijski prikaz područja rukavca Strmenac



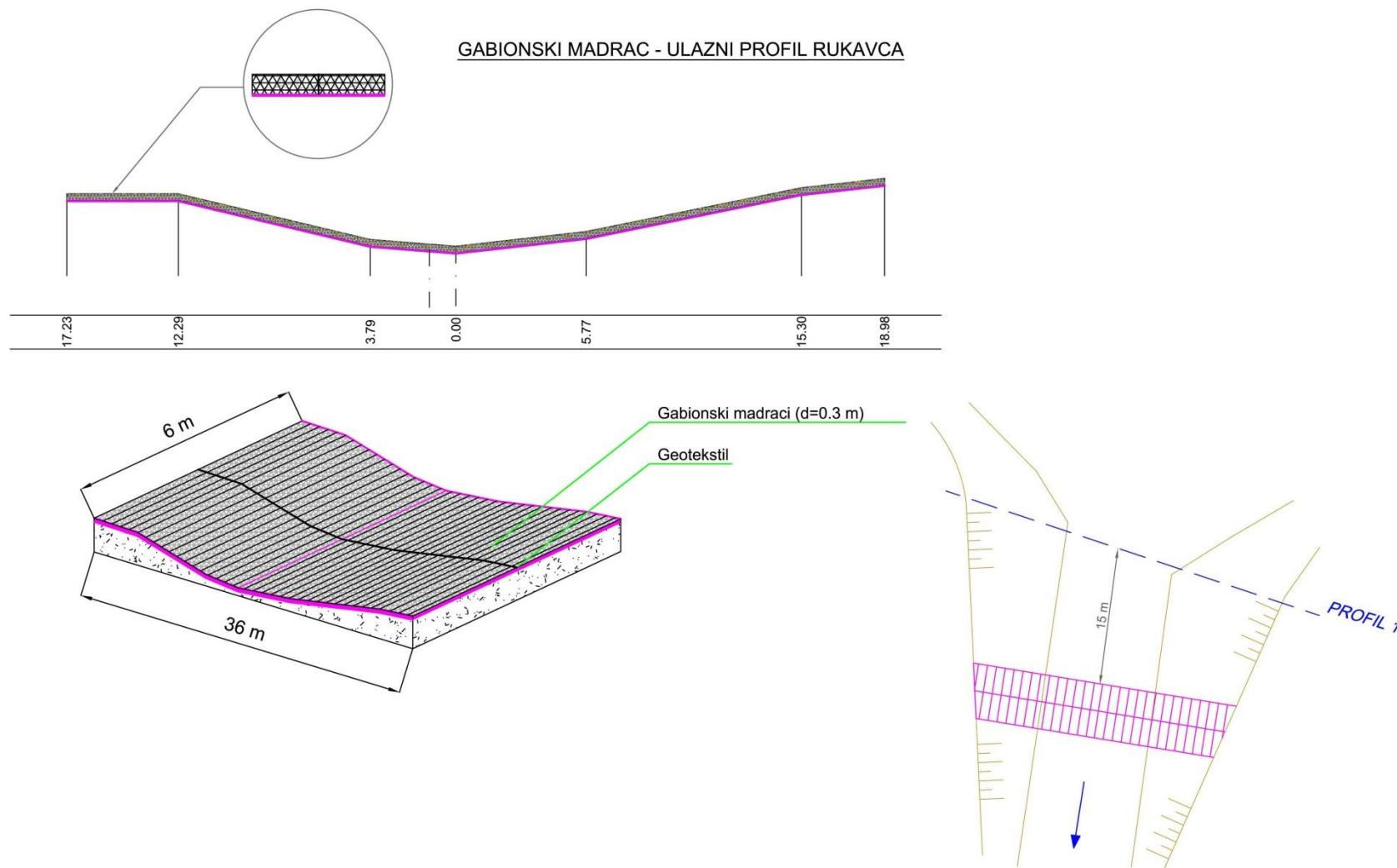
Slika 1-5 Uzdužni profil rukavca Strmenac (prihvaćena varijanta - varijanta 4)



Slika 1-6 Uzdužni profil rukavca Strmenac – prihvaćena varijanta (varijanta 4): Velike vode (vodostaji i brzine)

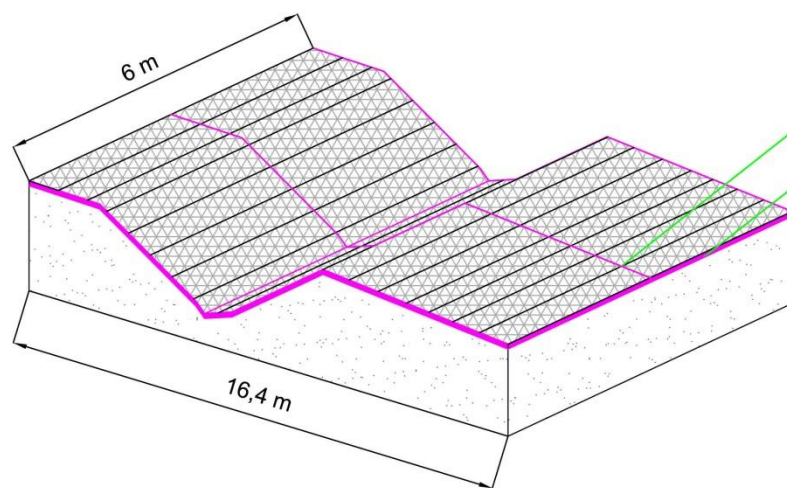
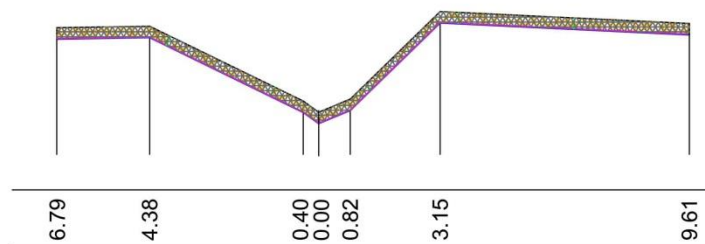


Slika 1-7 Usporedba poprečnih profila rukavca Strmenac (postojeće stanje i prihvaćena varijanta – varijanta 4)



Slika 1-8 Ulazni profil rukavca Strmenac

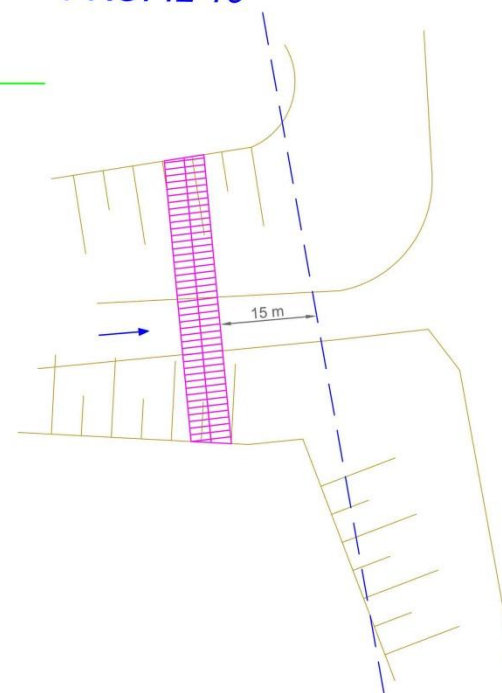
GABIONSKI MADRAC - IZLAZNI PROFIL RUKAVCA



Gabionski madraci (d=0.3m)

Geotekstil

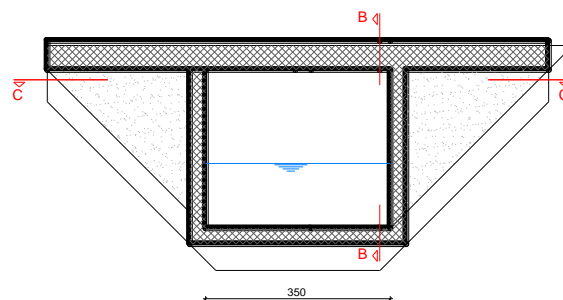
PROFIL 10



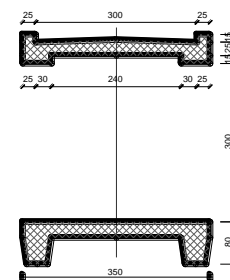
Slika 1-9 Izlazni profil rukavca Strmenac

TIPSKI AB PROPUST (1:100)

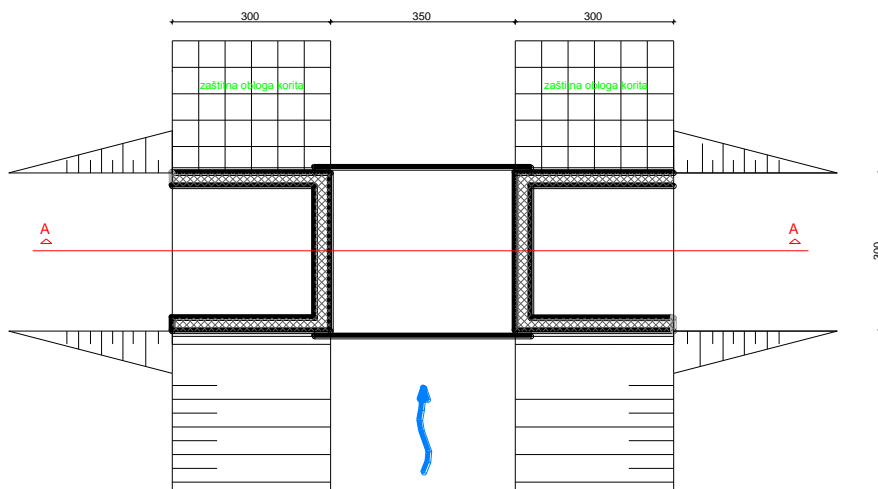
PRESJEK A-A



PRESJEK B-B



PRESJEK C-C



Slika 1-10 Tipski pločasti AB propust



Slika 1-11 Zona za privremeno prihvaćanje vodene suspenzije i nanosa

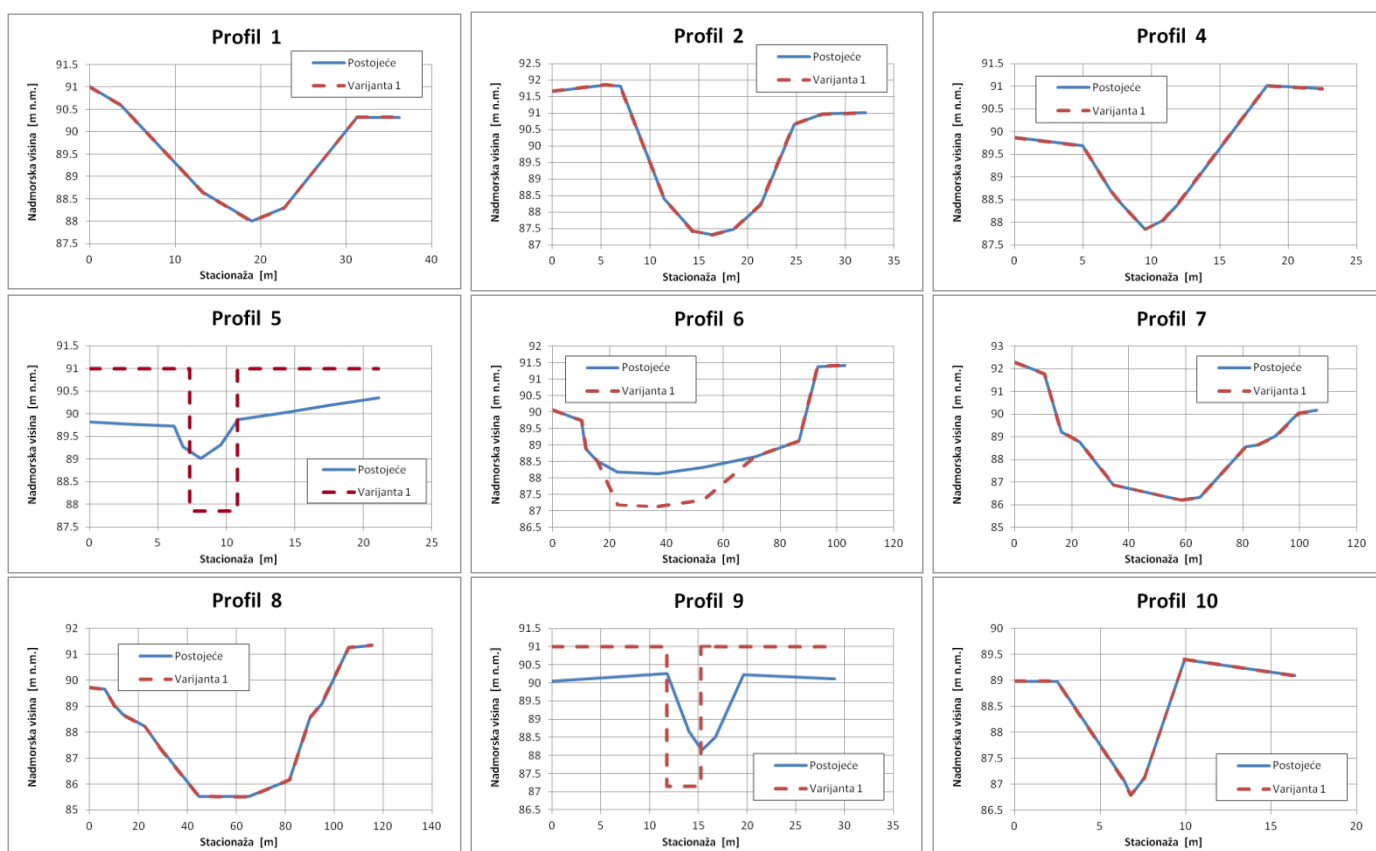
1.3. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

U sklopu Idejnog rješenja (IEE, 2016.) razrađene su četiri varijante (varijanta 1, 2, 3, 4) iskopa predmetnog rukavca. U konačnici je prihvaćena varijanta 4 (vidi pogl.1.2.2 Obilježja planiranog zahvata), dok su niže opisane preostale tri varijante.

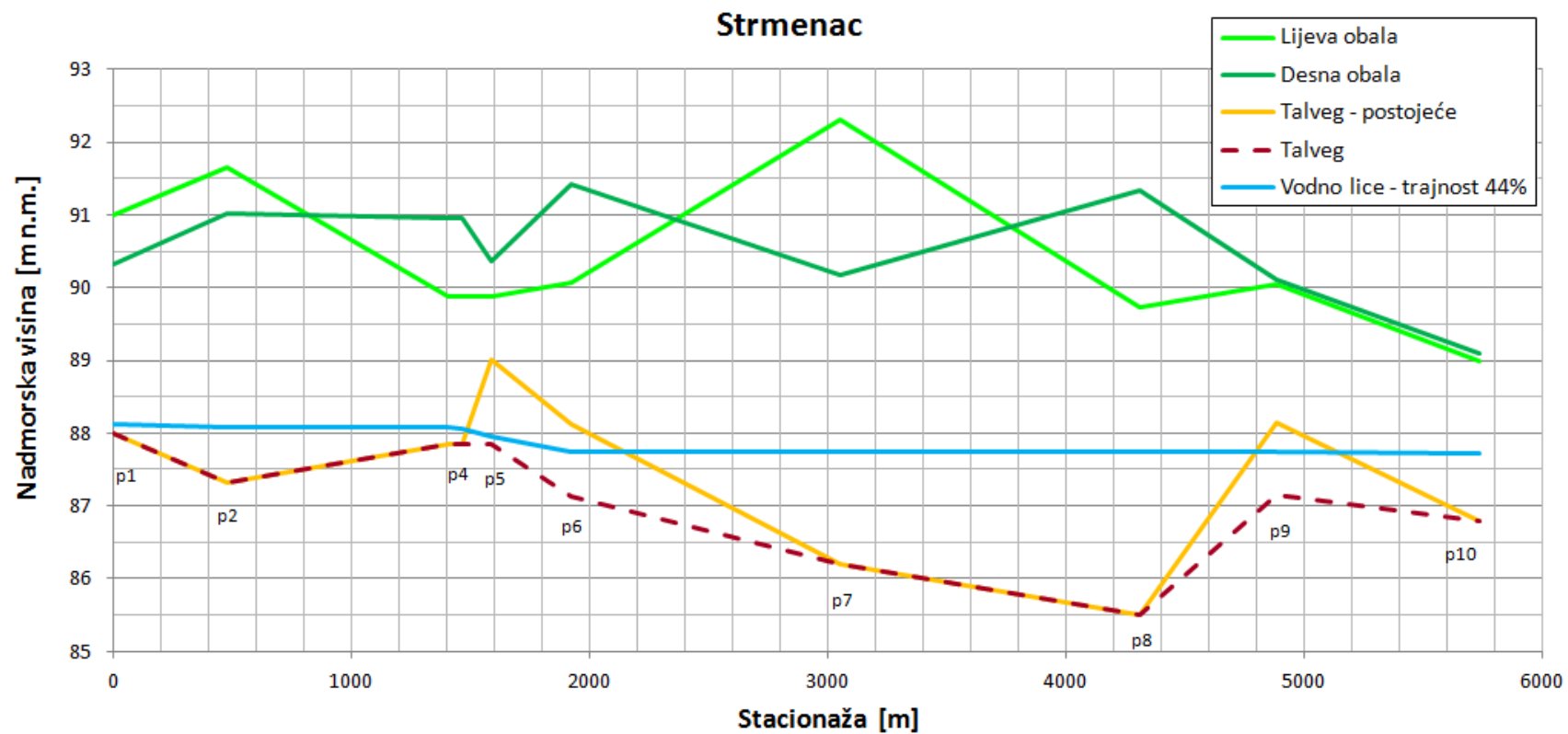
1.3.1. Varijanta 1

Varijantom 1 razmatran je najmanji obuhvat zahvata u rukavcu Strmenac - prokop trase između p4 i p5 te rekonstrukcija profila postojećeg pločastog propusta - profil p9. Rekonstrukcija uključuje sniženje kote dna u navedenom profilu 9, što bi omogućilo neprekinutu površinsku protočnost na čitavom rukavcu za srednju godišnju vodu Drave na tom području, odnosno vodu Drave trajnosti 44% (Slika 1-13). Budući da je kota dna ulaznog profila (p1) rukavca Strmenac na 88,0 m n.m., praktički nijedna voda Drave niža od srednje godišnje, odnosno od vode trajnosti 44% (88.12 m n.m.) ne može utjecati u rukavac Strmenac. U ovoj varijanti se kroz rukavac Strmenac uspostavlja protok od 0,04 m³/s.

Izračunate su okvirne količine iskopa na temelju razlike između postojećih poprečnih profila i iskopa u varijanti 1 te udaljenosti između sukcesivnih profila. Za varijantu 1 se predviđa iskop u okvirnom iznosu od 12,81 x 10³ m³. Na slici niže (Slika 1-12) prikazane su usporedbe postojećih poprečnih profila i profila predviđenih varijantom 1.



Slika 1-12 Usporedba poprečnih profila rukavca Strmenac (postojeće stanje i varijanta 1)

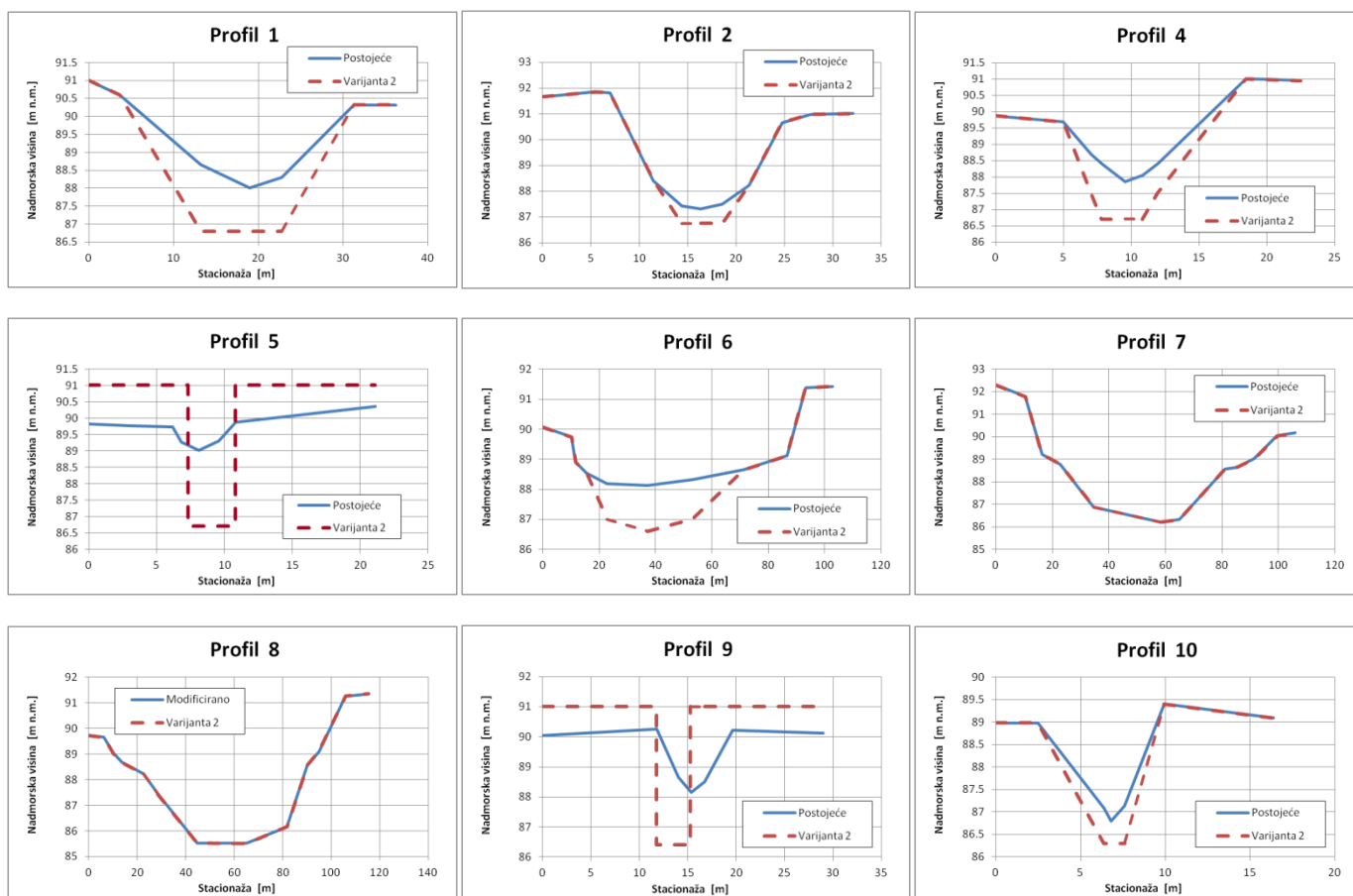


Slika 1-13 Uzdužni profil rukavca Strmenac (varijanta 1)

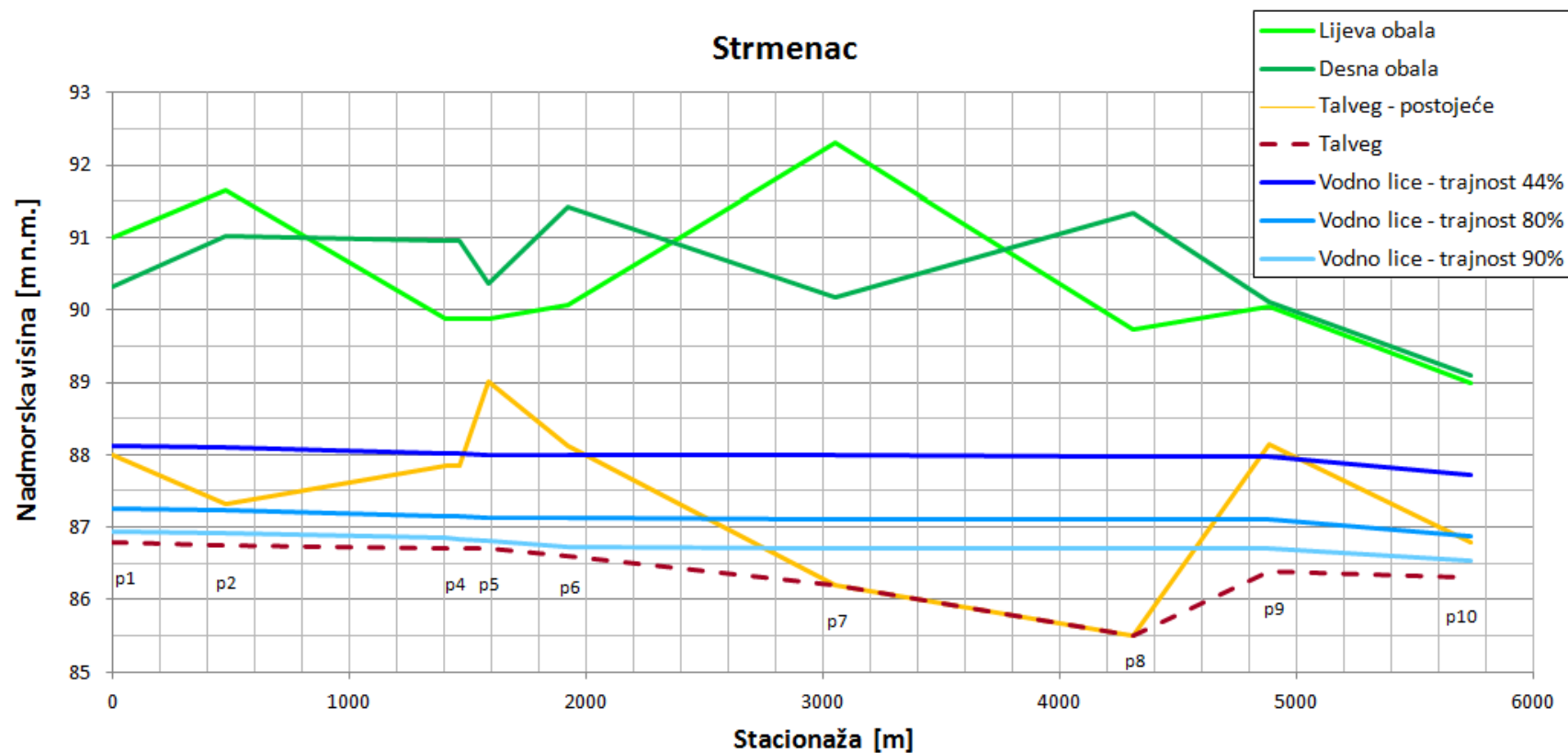
1.3.2. Varijanta 2

Ako se u rukavcu Strmenac želi osigurati protočnost kroz duži period godine, potrebno je sniziti kotu dna ulaznog profila rukavca (p1) te izvesti odgovarajuće iskope nizvodno da bi se osigurala kontinuirana površinska protočnost kroz rukavac. Kota dna ulaznog profila je snižena na 86.8 m n.m. da bi se osiguralo upuštanje 90%-tne vode Drave (86.93 m n.m.) u rukavac. Uzdužni profil s rezultatima modelskih simulacija 44%, 80% i 90%-tne vode kroz rukavac Strmenac je prikazan na slici niže (Slika 1-15). Za vodu trajnosti 44% u koritu Drave, kroz rukavac se u ovoj varijanti uspostavlja protok od 2,6 m³/s, za 80% uspostavlja se protok od 0,4 m³/s, dok se za 90%-tnu vodu javlja protok od 0,05 m³/s.

Izračunate su okvirne količine iskopa na temelju razlike između postojećih poprečnih profila i iskopa u varijanti 2 te udaljenosti između sukcesivnih profila. Za varijantu 2 se predviđa iskop u okvirnom iznosu od 44,37 x 10³ m³. Na slici niže (Slika 1-14) su prikazane usporedbe postojećih poprečnih profila i profila predviđenih varijantom 2.



Slika 1-14 Usporedba poprečnih profila rukavca Strmenac (postojeće stanje i varijanta 2)

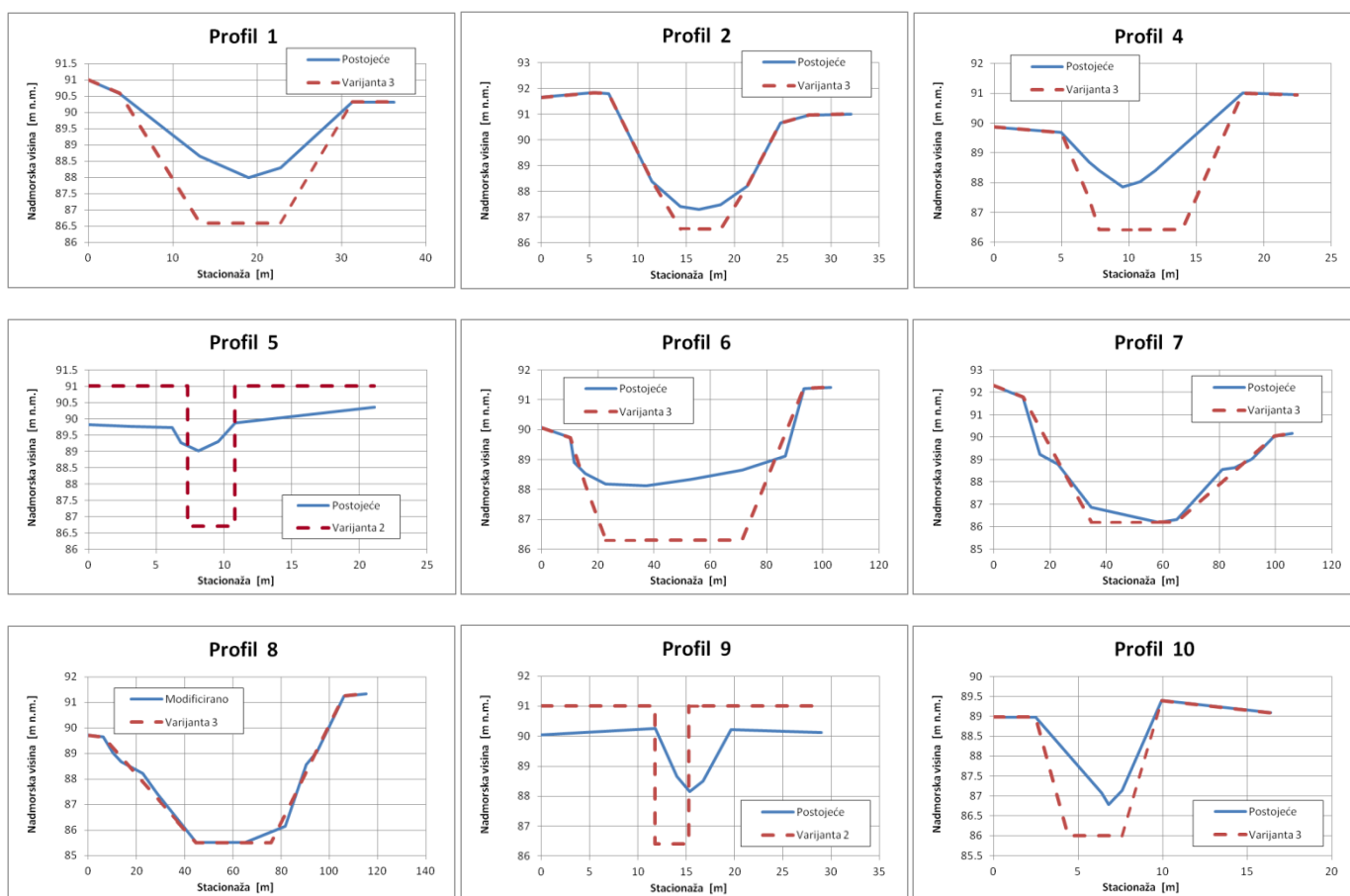


Slika 1-15 Uzdužni profil rukavca Strmenac (varijanta 2)

1.3.3. Varijanta 3

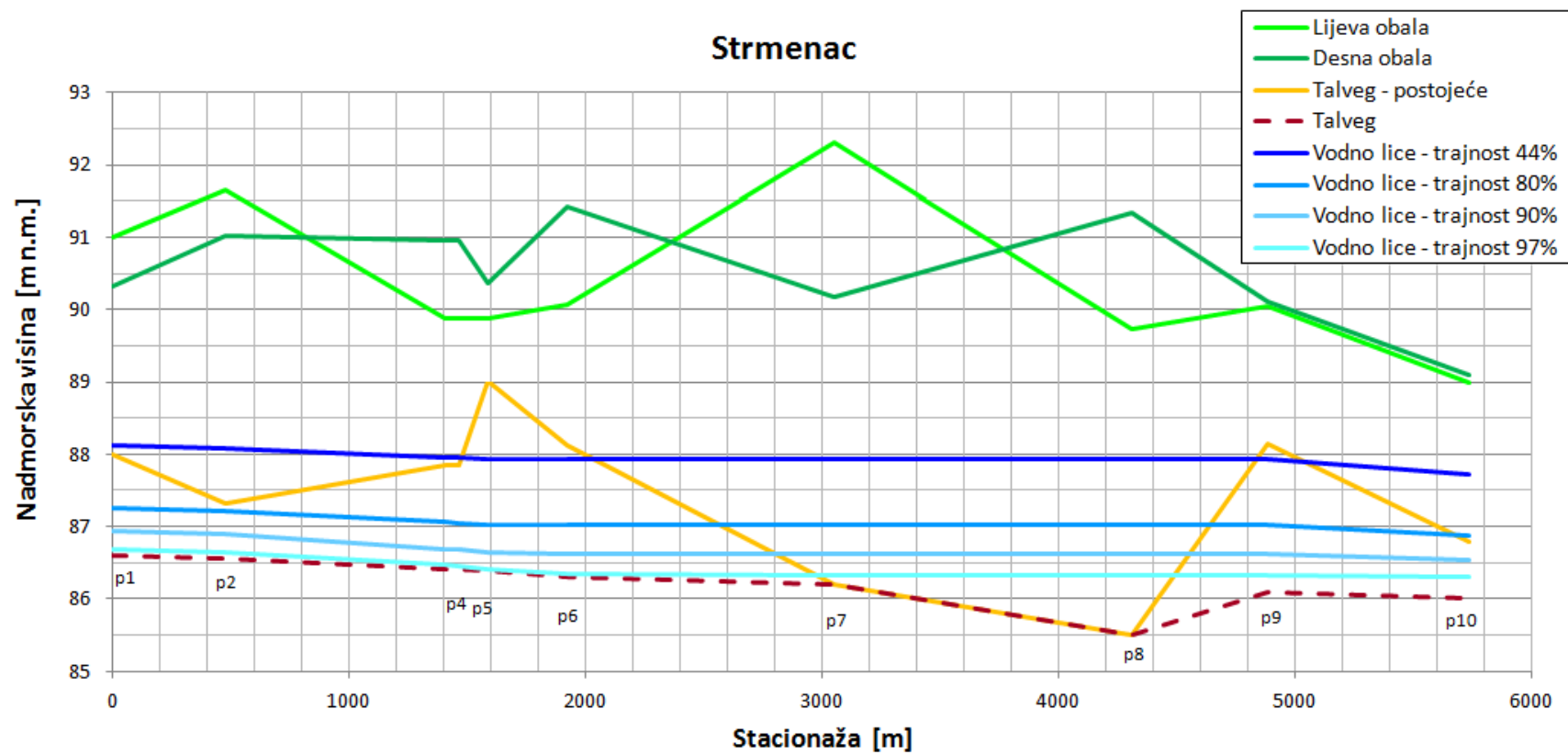
Za osiguravanje protočnosti rukavca Strmenac tijekom cijele godine, potrebno je sniziti kotu dna ulaznog profila (p1) na minimalno 86.6 m n.m. Počevši od ulaznog profila, na čitavom rukavcu osigurao bi se odgovarajući pad dna korita (Slika 1-17). Ulazni profil se snižava kako bi primio vodu koja na krivulji trajanja ima trajnost od 97%. Vrijednost vodostaja Drave na ulaznom profilu trajnosti 97% iznosi 86.68 m n.m. što je ujedno srednja vrijednost godišnjih minimuma vodostaja Drave na ulaznom profilu dobivenih temeljem podataka² izmjerenih na najbližoj uzvodnoj (Donji Miholjac) i nizvodnoj (Belišće) hidrološkoj stanici. Uzdužni profil s rezultatima modelskih simulacija 44%, 80%, 90% i 97%-tne vode kroz rukavac Strmenac je prikazan na slici niže (Slika 1-16). Za vodu trajnosti 44% u koritu Drave, kroz rukavac se u ovoj varijanti uspostavlja protok od 5.1 m³/s, za 80% uspostavlja se protok od 1.2 m³/s, za 90% uspostavlja se protok od 0.36 m³/s, dok se za 97%-tnu vodu javlja protok od 0.06 m³/s.

Izračunate su okvirne količine iskopa na temelju razlike između postojećih poprečnih profila i iskopa u varijanti 3 te udaljenosti između sukcesivnih profila (Slika 1-16). Za varijantu 3 se predviđa iskop u okvirnom iznosu od 113,77 x 10³ m³.



Slika 1-16 Usporedba poprečnih profila rukavca Strmenac (postojeće stanje i varijanta 3)

² Analiziran je period od 1962. do 2014. godine.



Slika 1-17 Uzdužni profil rukavca Strmenac (varijanta 3)

1.4. OPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju predmetnog zahvata uređenja stare Drave na području Strmenac nisu potrebne dodatne aktivnosti osim onih prethodno navedenih. Dakle, prilikom izvođenja i korištenja zahvata nisu planirane aktivnosti na infrastrukturi na području zahvata (poput prometa, elektroenergetske mreže, vodovoda i/ili odvodnje otpadnih voda).

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

Budući da predmetni zahvat obuhvaća uređenje rukavca rijeke Drave, navedeno poglavlje nije primjenjivo jer je riječ o građevinskim radovima.

1.6. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Zahvat uređenja rukavca rijeke Drave ne podrazumijeva tehnološki proces. Izvedbom planiranog zahvata nastaju okvirne količine iskopa od $209,32 \times 10^3 \text{ m}^3$. Kao osnovo polazište razmatrano je trenutno stanje količina i rasporeda nanosa, a definiranje okvirnog način i tehnika uklanjanja nanosa s analizom mogućnosti i ograničenja primjene strojeva detaljnije će se razraditi u nastavku razvoja projekta kroz razvoj Glavnog projekta te organizacije gradnje.

Kod zbrinjavanja izvađenog nanosa, nakon provedene fizikalno-kemijske analize, moguće je razmatrati primjenu u sanaciji građevinskih objekata, u održavanju putova i platoa, održavanju hidrotehničkih građevina, odlaganje, kao i premještanje nanosa nizvodno rijekom Dravom. Odgovarajuću primjenu nužno je definirati po dobivenim rezultatima fizikalno-kemijske analize te materijal uporabiti / zbrinuti sukladno zahtjevima važeće regulative.

Tijekom pripreme i izgradnje, zbog rada građevinske mehanizacije nastaje buka te se proizvode prašina i ispušni plinovi iz pogonskih motora. Na gradilištu će se koristiti radni strojevi koji u svom radu proizvode ispušne plinove. Potencijalni utjecaj emisija mehanizacije (buka i vibracije, onečišćenje zraka) vrlo je lokaliziran na usku zonu područja radova te vremenski na kratak period pripreme i izvođenja radova te se procjenjuje zanemarivim za okoliš. Na isti je način procijenjen i potencijalni utjecaj emisija mehanizacije i u fazi korištenja i održavanja područja planiranog zahvata.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. POLOŽAJ I ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S DOKUMENTIMA PROSTORNO - PLANSKOG UREĐENJA

Elementi planiranog zahvata uređenja stare Drave na području Strmenac obuhvaćaju područje rukavca rijeke Drave između 72. i 70. r.km u blizini naselja Sveti Đurađ i Podravski Podgajci te ribnjaka Donji Miholjac u Osječko-baranjskoj županiji. Za područje planiranog zahvata na snazi je prostorno planska dokumentacija:

- *Prostorni plan Osječko - baranjske županije ("Županijski glasnik Osječko-baranjske županije" broj 1/02., 4/10., 3/16., 5/16. i 6/16.);*
- *Prostorni plan uređenja Grada Donjeg Miholjca ("Službeni glasnik" Grada Donjeg Miholjca broj 12/05, 2/12 i 8/15).*

Prostorni plan Osječko - baranjske županije ("Županijski glasnik Osječko-baranjske županije" broj 1/02., 4/10., 3/16., 5/16. i 6/16.)

6.3. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

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.

6.3.1. Zaštitne i regulacijske građevine

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.

8. MJERE ZAŠTITE PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNIH DOBARA

8.1. MJERE ZAŠTITE PRIRODNIH VRIJEDNOSTI

Članak 110.

(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.

Prostorni plan uređenja Grada Donjeg Miholjca ("Službeni glasnik" Grada Donjeg Miholjca broj 12/05, 2/12 i 8/15)

5.4.3. UREĐENJE VODOTOKA I VODA

Članak 85.

- (2) Osnovna zadaća uređenja vodotoka i voda na području Grada Miholjca je:*
- zaštita od poplava (poplavno područje označeno na kartografskom prikazu 3A) i*
 - osiguranje potrebne količine i kakvoće voda.*

6.1. MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZNIH VRIJEDNOSTI

Članak 86.

- (2) Osobito vrijedni dijelovi prirode na području Grada Miholjca su:*
- područje rijeke Drave i njezine obale,*
 - područje Stara Drava,*
 - jezera ribnjaka Donji Miholjac,*
 - šuma Karaš i šuma Dubrava,*
 - kultivirani agrarni krajolik na području između naselja Golinci, Miholjački Poreč i Rakitovica.*

PRILOG PLANA – OBRAZLOŽENJE

2. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADA DONJEG MIHOLJCA

2.2. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora

2.2.2. Mjere zaštite prirode

MJERE ZAŠTITE ZA UGROŽENA I RIJETKA STANIŠTA:

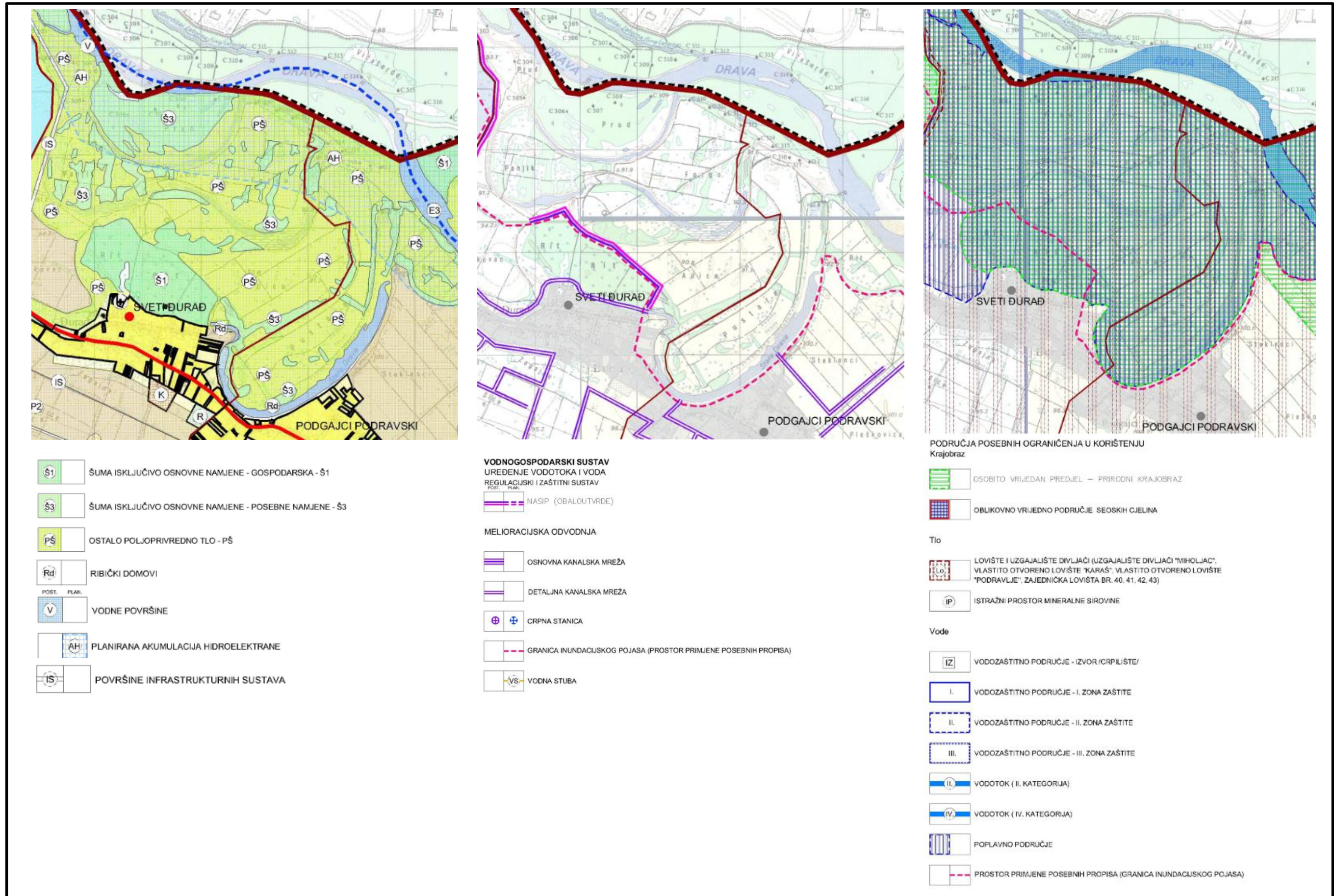
A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa:

- očuvati vodena i močvarna staništa u što prirodnijem stanju, a prema potrebi izvršiti revitalizaciju; na područjima isušenim zbog regulacije vodotoka odrediti mjesta za prokope kojima bi se osiguralo povremena plavljenje okolnih područja;*
- osigurati povoljnu, ekološki prihvatljivu, količinu vode u vodenim i močvarnim staništima;*
- očuvati povoljna fizikalno - kemijska svojstva vode ili ih poboljšati;*
- održavati povoljni režim voda za očuvanje močvarnih staništa;*
- očuvati povoljni sastav mineralnih i hranjivih tvari u vodi i tlu močvarnih staništa;*
- očuvati raznolikost staništa na vodotocima (neutvrđene obale, sprudovi i dr.) i povoljnu dinamiku voda (meandriranje, prenošenje nanosa, povremeno prirodno poplavlivanje rukavaca i dr.);*
- očuvati povezanost vodnoga toka;*

- *očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme;*
- *sprječavati zaraštavanje preostalih malih močvarnih staništa u priobalju;*
- *izbjegavati utvrđivanje obala, regulaciju vodotoka, kanaliziranje i promjene vodnog režima vodenih i močvarnih staništa ukoliko to nije neophodno za zaštitu života ljudi i naselja;*
- *u zaštiti od štetnog djelovanja voda dati prednost korištenju prirodnih retencija i vodotoka kao prostora za zadržavanje poplavnih voda odnosno njihovu odvodnju;*
- *vađenje šljunka provoditi na povišenim terasama ili u neaktivnom poplavnom području, a izbjegavati vađenje šljunka u aktivnim riječnim koritima i poplavnim ravnicama;*
- *ne iskorištavati sedimente iz riječnih sprudova;*
- *prirodno neobrasle, šljunkovite, pjeskovite i muljevite obale koje su gnjezdilišta i/ili hranilišta ptica održavati u povoljnom, ekološki prihvatljivom, stanju te spriječiti sukcesiju drvenastim vrstama;*
- *osigurati otvorene površine plitkih vodenih bazena, te osigurati povezanost s matičnim vodotokom;*
- *sprječavati kaptiranje i zatrpavanje izvora;*
- *uklanjati strane invazivne vrste sa svih vodenih, obalnih i močvarnih površina;*
- *u gospodarenju vodama osigurati prikladnu brigu za očuvanje ugroženih i rijetkih divljih svojti te sustavno praćenje njihova stanja (monitoring).*

Zaključno:

Pregledom relevantnih prostorno-planskih podloga, zaključak je da je planirani zahvat u skladu s prostorno-planskom dokumentacijom.



Slika 2-1 Kartogrami:- 1A - Korištenje i namjena površina; 2C - Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarski sustav (uređenje vodotoka i voda, melioracijska odvodnja), obrada, skladištenje i odlaganje otpada; 3A - Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – uvjeti korištenja i zaštite prostora (Prostorni plan uređenja Grada Donjeg Miholjca ("Službeni glasnik" Grada Donjeg Miholjca broj 12/05, 2/12 i 8/15))

2.2. OPIS OKOLIŠA

2.2.1. LOKACIJA ZAHVATA, ZEMLJOPISNE ZNAČAJKE I RELJEF³

Područje lokacije zahvata nalazi se u neposrednoj blizini grada Donjeg Miholjca, u sjeverozapadnom dijelu Osječko-baranjske županije uz državnu granicu s Republikom Mađarskom. Prostor definira rijeka Drava i ribnjak Donji Miholjac na sjeveru, južno ravničarski dio Karašičke Podravine te jugozapadno šuma Karaš.

Reljefne karakteristike odgovaraju nizinskom ravničarskom terenu s tokom rijeke Drave, njenim pritocima i rukavcima te nizom jezera uz sjevernu granicu prema Republici Mađarskoj kao i tokom rijeke Karašice u njegovom južnom i jugozapadnom dijelu.

Nizinski, ravničarski dio, tipična akumulacijska nizina, geomorfološki pripada naplavnoj (aluvijalnoj) ravni, nastaloj duž tokova rijeke Drave i Karašice u mlađem holocenu (aluviju). Karakterizira ju vrlo mala dubina temeljnica i velika vlažnost, uz redovito plavljenje. Prevladavaju pijesak, pretaloženi prapor i gline, dok se u većim dubinama javljaju šljunci.

Cjelokupan prostor ima neznatne denivelacije s najnižom kotom terena na 90,0 m.n.m. do najviše kote terena od 106,1 m.n.m., s prosječnom visinom od 95 m.n.m. i padom terena u smjeru sjeverozapad- jugoistok-sjeveroistok pa se stoga može smatrati gotovo ravnim u većem dijelu područja grada.

U nizinskom ravničarskom dijelu razlikuju se tri tipa reljefa:

- terasna nizina Drave - nešto viša reljefna područja, iznad naplavnih ravni, nastalih neotektonskim pokretima u pleistocenu, u čijem sastavu, uslijed eolske akumulacije, prevladavaju lesne i lesu slične naslage. Prema geološkom postanku razlikuju se starija i mlađa terasa Drave. Starija virmska terasa Drave podijeljena je naplavnom ravni Karašice i Vučice na manji, sjeverni i veći, južni dio. Riječne sedimente pokrivaju naslage prapora debljine i do 20 m.
- poloj Drave predstavlja bivšu akumulacijsku ravan Drave, odnosno naplavnu ili aluvijalnu ravan, nastalu duž čitavog toka Drave, usporedno s kojim se prostire blaga depresija formirana u holocenu (aluviju), vrlo male dubine temeljnica i velike vlažnosti. Ispunjena je holocenskim nanosima rijeke Karašice, Vučice i Vuke, u kojima prevladavaju muljevite gline sa sastojinama pijeska i pretaloženog prapora. U okviru naplavne ravni rijeke Drave izdvajaju se viši i niži dijelovi te stoga viši dio čine konkavni dijelovi meandara, grede i područja plavljena za najviših vodostaja, dok niži dio naplavne ravni čine mrtvaje i rukavci nastali linearno-erozijskim djelovanjem.
- fluvijalno - močvarna nizina uz Karašicu - potolinski prostori nastali mlađim tektonskim spuštanjem terena tokom holocena. Na takav postanak ukazuje i usijecanje rijeke Karašice u višu terasnu nizinu, otječući prostorom fluvijalno močvarne nizine, prema sjeveroistoku. Nizina je ispunjena recentnim fluvijalnim nanosima rijeke Vučice i dijelom Karašice, te organogeno-močvarnim sedimentima. Nadmorske visine ove nizine se kreću od 99 m do 88 m.n.v., od sjeverozapada prema jugoistoku. Uz poloj Drave (naplavne ravni) to je najniži i najvlažniji prostor.

³ Preuzeto iz: Prostorni plan Uređenja Grada Donjeg Miholjca

2.2.2. GEOLOŠKE ZNAČAJKE⁴

Promatrano područje Strmenca, kao dio Dravske potoline, produkt je dubokih usporednih rasjeda kojima je uvjetovan današnji smjer toka rijeke Drave. Područje je zapravo duboki tektonski jarak nastao postupnim spuštanjem duž rasjeda, uglavnom u smjeru zapad-istok. Dravska potolina, pa i područje rukavca, nastala je u miocenu, na što ukazuje sedimentacijski kiatus između paleozojske osnove i tortonskih sedimenata, karakterističnih za početnu marinsku fazu miocena. Dubina spuštenog dijela Dravske potoline je i do 4.000 m (na potezu Našice- D. Miholjac).

Taložine u Dravskoj potolini su kvartarne starosti, debljine preko 100 m, pri čemu u najvišem površinskom dijelu terasne nizine prevladavaju relativno zaglinjene lesne i lesu slične naslage. U poloju Drave i Karašice prevladavaju fluvijalni pijesci, pretaloženi les i gline te u većem dijelu fluvijalno-močvarne nizine kombinacija organogeno-močvarnih i fluvijalnih sedimenata. Podloga kvartarnih naslaga su slojevi neogenog mora i jezera, dubine nekoliko tisuća metara, nastalih u tercijaru, u kojima dominiraju pijesci, pješčenjaci, lapori i gline te naslage bigenih i laporovitih vapnenaca i vapneno-dolomitičnih breča.

Po svojim seizmičkim osobinama, područje grada Donjeg Miholjca, pripada kategoriji VI i VII stupnja MCS ljestvice. Visoke debljine kvartarnih i tercijarnih naslaga, preko 2.000 m, na čvrstoj podlozi temeljnog gorja bitno utječu na smanjenje intenziteta pokosa, pri čemu je tektonska struktura temeljnog gorja uticala na rasjednu strukturu, odnosno rasjede nastale remobilizacijom starijih rasjeda. Na povećavanje seizmičnosti utječu plavni nanosi uz vodotoke Drave i Karašice, a posebno na obalama i zaobalju riječnih lokava te na rubu terasne nizine prema poloju rijeke Drave. Na slici niže (Slika 2-2) prikazan je isječak karte potresnih područja za povratno razdoblje od 95 i 475 godina gdje je putem aplikacije⁵ očitani iznosi horizontalnog vršnog ubrzanja tla⁶ tipa A (a_{gR}) za povratno razdoblje od 95 i 475 godina. Navedeni podatci izraženi su u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ($1\text{ g} = 9.81\text{ m/s}^2$), te za (T_p) 95 godina iznosi $a_{gR} = 0,052\text{ g}$, dok za (T_p) 475 godina iznosi $a_{gR} = 0,109\text{ g}$.

⁴ Preuzeto iz: Prostorni plan Uređenja Grada Donjeg Miholjca ("Službeni glasnik" Grada Donjeg Miholjca broj 12/05, 2/12 i 8/15)

⁵ <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>

⁶ Akceleracija tla je ubrzanje tla koje uzrokuje potres te je potresna sila tim veća što je akceleracija veća.



Slika 2-2 Karte potresnih područja Republike Hrvatske – područje lokacije zahvata

2.2.3. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE⁷

Pedološka karta predmetnog područja koja je korištena u ovom elaboratu, izrađena je na temelju Namjenske pedološke karte pogodnosti tla za obradu RH mjerila 1:300.000, a prikazana je na slici 2-3 u nastavku. Stoga, prema legendi pedološke karte vidljivo je da na predmetnom području dominira aluvijalni tip tla, nepotpune dreniranosti. Samo jedan manji dio odnosi se na automorfna tla.

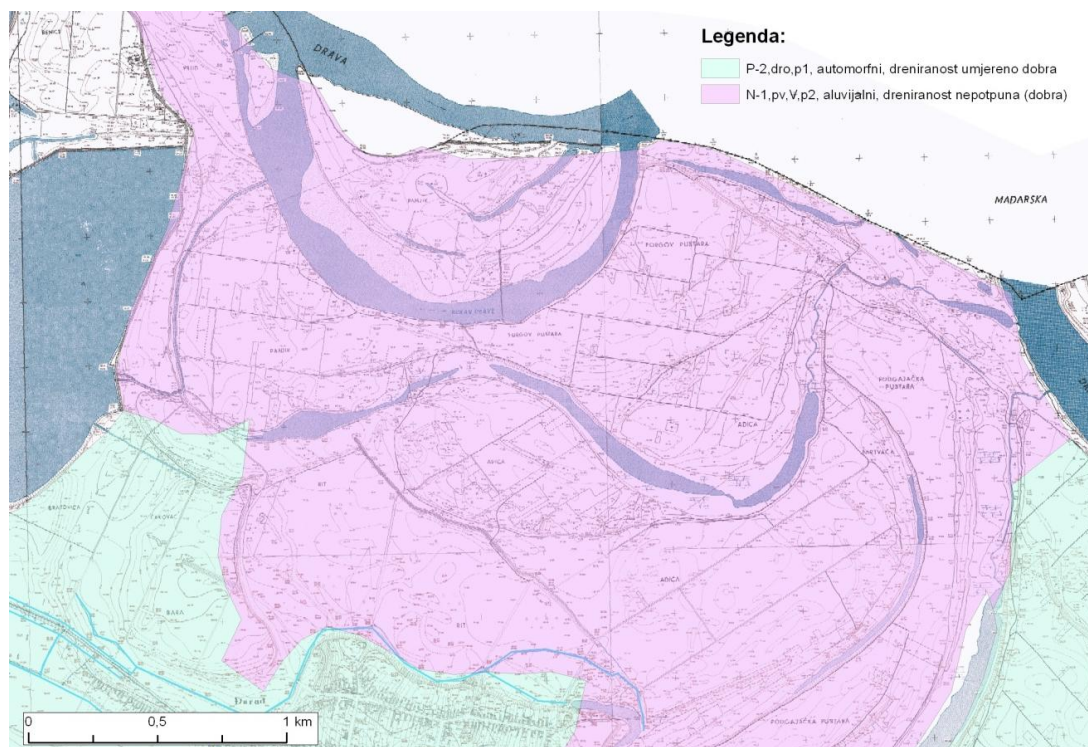
Automorfna tla karakterizira vlaženje samo oborinskim vodama i nesmetano perkoliranje vode u dublje slojeve bez dužeg zadržavanja te hidromelioracijska problematika nije osobito izražena. Ovaj tip tla s podtipovima i klasama (lesivirano na pijesku, lesivirano na lesu tipično, lesivirano pseudoglejno) spada u umjereno ograničeno obradiva tla što je posljedica kemijskih i fizikalnih svojstava, a javljaju se na manjem dijelu područja predmetnog zahvata.

Hidromorfna tla karakterizira prekomjerno vlaženje, stalno ili povremeno, stagniranje površinskih voda i visoke podzemne vode. Hidromelioracijska problematika ovih tala je vrlo kompleksna i traži primjenu površinskih i podzemnih sustava odvodnje, kao i agrotehničkih mjera. Veza hidromorfni tala i poplava je uzročno-posljedična te su ona i nastala kao posljedica zadržavanja vode na površini. Gornji horizonti su nešto lakšeg teksturnog sastava, a donji iluvijalni pseudoglejni ili glejni horizont je teže teksture, malog kapaciteta za zrak, veće volumne

⁷ Preuzeto iz:

- Prostorni plan Uređenja Grada Donjeg Miholjca ("Službeni glasnik" Grada Donjeg Miholjca broj 12/05, 2/12 i 8/15)
- Idejno rješenje uređenja stare Drave na području Strmenac, Institut za elektroprivredu i energetiku d.d., Zagreb, rujan 2016.

gustoće s otežanom perkolacijom vode u dublje slojeve. Navedena tla odnose se na dravske inundacije koja svake godine poplavljuje, pa nikakva oranična poljoprivredna proizvodnja ne dolazi u obzir, osim ponekad jarih kultura uz veliki rizik. To su također zone šuma, mekih lišćara, odnosno aluvijalno plavljena tla i močvarno glejna u napuštenim meandrima rijeke Drave. Zbog načina korištenja svrstana su u PŠ kategoriju ostalih poljoprivrednih tala ili šumskih zemljišta.



Slika 2-3 Pedološka karta predmetne lokacije zahvata

2.2.4. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE⁸

2.2.4.1. Hidrogeološke značajke

Područje šire lokacije karakteriziraju vodonosni slojevi ravničarskih predjela kvartarne starosti, pri čemu se do dubine od 150 m, ispod kojih su gornjopliocenski sedimenti, razlikuju 4 karakteristične cjeline - površinski pokrivač i tri vodonosna horizonta:

- Površinski pokrivač, sastavljen od lesa i njemu sličnih sedimenata, debljine do 20 m, svojim fizičkim i kemijskim osobinama uvjetuje prosječne hidrogeološke osobine prvog produktivnog vodonosnog sloja. Lesne naslage zasićene su podzemnom vodom, nastalom procjeđivanjem podolinske vode, a oticanje podzemne vode uvjetuju površinske drenaže, evapotranspiracija i prihranjivanje nižih vodonosnih slojeva.

⁸ Preuzeto iz:

- *Prostorni plan Uređenja Grada Donjeg Miholjca*
- *Idejno rješenje uređenja stare Drave na području Strmenac, Institut za elektroprivredu i energetiku d.d., Zagreb, rujan 2016.*

- Prvi vodonosni horizont, sastavljen od mjestimično zaglinjenih srednjeznih jednoličnih pijesaka, pojavljuje se na površini u području poloja, a ispod lesa na terasnoj razini, u debljini od 11 do 25 m. Vode produktivnog vodonosnog sloja nastaju procjeđivanjem podolinskih voda kroz površinski lesni pokrov koji ima ulogu vremenskog regulatora infiltracijskog napajanja. Podzemne vode, u prirodnom režimu, dreniraju se dravskim rukavcima, a samo u uvjetima intenzivnog korištenja podzemnih voda ili u slučaju većih zahvata u koritu rijeke Drave može se ostvariti prihranjivanje vodonosnog horizonta njezinim površinskim vodama.
- Drugi vodonosni horizont, sastavljen većinom od srednjeznih do sitnozrnih pijesaka i manje šljunka, s lećama glinovitog i prašinastog materijala, od prvog je vodonosnog horizonta odvojen slojem prašinastog i prašinasto-glinastog materijala na dubinama od 25 do 35 m, koji u priloju Drave sadrži zaglinjene pijeske, čime tvori hidrauličku vezu prvog i drugog vodonosnog horizonta. Dubina drugog vodonosnog horizonta varira od 26 do 30 m, u južnom dijelu područja grada, do 40 m na njegovom sjeveru. Vertikalno procjeđivanje kroz krovinski i podinski relativno slabo propusni sloj uvjetuje režim podzemnih voda.
- Treći vodonosni horizont, sastavljen od srednje do sitnozrnih pijesaka s prašinastim i glinovitim prislojcima, od drugog je odvojen relativno impermeabilnim sklopom naslaga u debljini od 16 do 33 m te debljina trećeg vodonosnog horizonta nije točno utvrđena.

2.2.4.2. Hidrografske značajke

Najznačajniji vodotok područja zahvata je rijeka Drava koja uz granicu sa Mađarskom, uz grad Donji Miholjac, protiče u duljini od 22,40 km, što iznosi 21,54% ukupne duljine toka Drave na području Osječko-baranjske županije (104 km - od rkm 0+000 do rkm 104+000).

Osobitosti rijeke Drave su karakteristične za nizinske rijeke s nizom meandara, s izrazitim morfološkim promjenama u koritu, a kvartarne šljunčano-pjeskovite naslage koje čine dravsku depresiju, tvore vodonosni kompleks značajnih zaliha podzemnih voda. Dubina vode u koritu kreće se od 4 do 7 m, s padom od 13,1 cm/km, dok količina godišnjih oborina na cjelokupnom slivu Drave varira od 660 do 1.530 mm/god.

Vodni režim rijeke Drave ima osobine pluvijalno-glacijalnog (kišno-ledenjačkog) vodnog režima, dok se srednji protok Drave u Hrvatskoj kreće od 315 m³/s na granici sa Slovenijom, do 555 m³/s na ušću u Dunav. Drava ima tri maksimuma u godišnjem vodostaju i protjecaju. Prva dva padaju u proljeće i rano ljeto, u najvećoj mjeri kao posljedica otapanja snijega u alpskom dijelu sliva, dok se treći maksimum javlja u jesen, kao posljedica kišnog režima na dijelu sliva uzvodno od ušća Mure. Vremensko preklapanje visokih voda Drave i Dunava je često (dolazi do uspora voda na Dravi na njezinu donjem dijelu toka), ali preklapanje vrhova vodnih valova je vrlo rijetko, iako je izvorište obje rijeke u Alpama, zbog različitih dužina njihovog toka.

Srednje brzine toka na dionici rijeke Drave kroz promatrano područje kreću se oko 0,7 m/s, dok maksimalna brzina toka može dosegnuti i do 1,5 m/s pri ekstremno velikim protocima. Padovi vodnog lica na dionici od Donjeg Miholjca do Belišća kreću se od 0,133 ‰ za niske vode Drave do 0,135 ‰ za najviše vodostaje. Za dionicu od Belišća do Osijeka padovi vodnog lica ovise da

li se Drava nalazi pod usporom rijeke Dunava ili ne. U ovisnosti od toga padovi se kreću od oko 0,12 ‰ kada uspora nema pa čak i do ekstremnih 0,026 ‰ pod djelovanjem uspora Dunava.

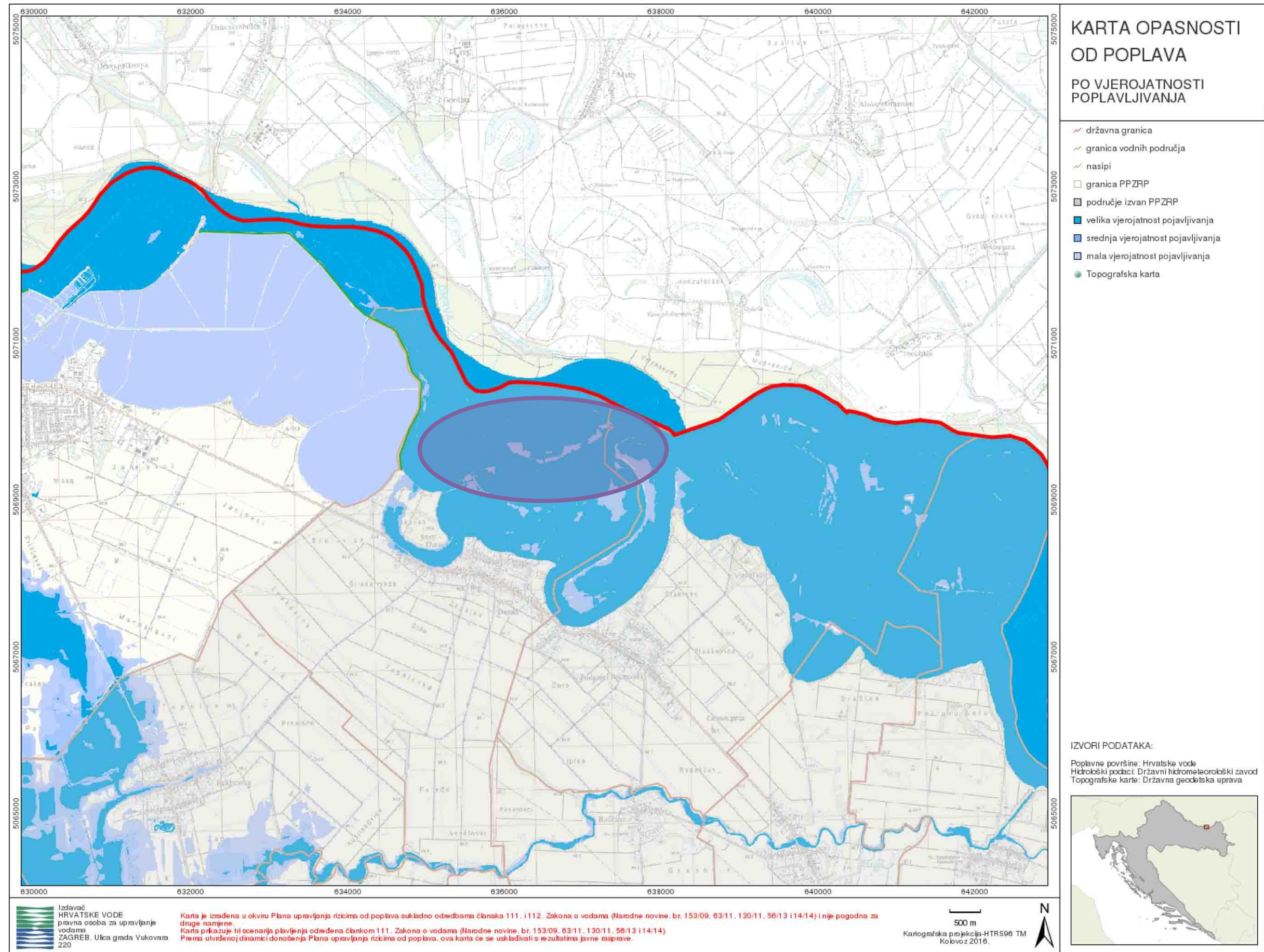
Od vodnih površina, uz vodotok Drave, najznačajniji je ribnjak Donji Miholjac, na sjevernom dijelu grada Donjeg Miholjca zapadno od poručja planirano zahvata, površine 975 ha. Od ukupne površine ribnjaka u funkciji je 936 ha koja je u koncesiji tvrtke IPK "Ribnjičarstvo" d.o.o. u stečaju, dok preostali dio ribnjaka od 36 ha pripada području "Podpanj" kao posebni ornitološki rezervat.

Prema karti opasnosti od poplava⁹ na području rukavca rijeke Drave može se očekivati velika vjerojatnost pojavljivanja poplava (Slika 2-4). Sukladno karti rizika od poplava¹⁰ za veliku vjerojatnost pojavljivanja, navedeno područje odgovara kategorijama šume i niska vegetacija te ostala poljoprivreda.

Lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar vodozaštitnog područja - II zona zaštite koju je potrebno osobito štiti prema *Prostornom planu uređenja Grada Donjeg Miholjca* (Slika 2-1).

⁹ <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>

¹⁰ <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>



Slika 2-4 Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Ižubičasto označena lokacija planirane strojarnice)

2.2.4.3. Stanje vodnog tijela

Sukladno *Planu upravljanja vodnim područjima*, za razdoblje 2016. – 2016 (*“Narodne novine”, broj 66/16*) u nastavku se nalaze karakteristike površinskih vodnih tijela na širem području lokacije planiranog zahvata (Tablica 2-1, Tablica 2-3, Tablica 2-5) i to: rijeka Drava uzvodno od planiranog zahvata (Slika 2-5), rijeka Drava nizvodno od planiranog zahvata (Slika 2-6) te ribnjak Donji Miholjac (Slika 2-7).

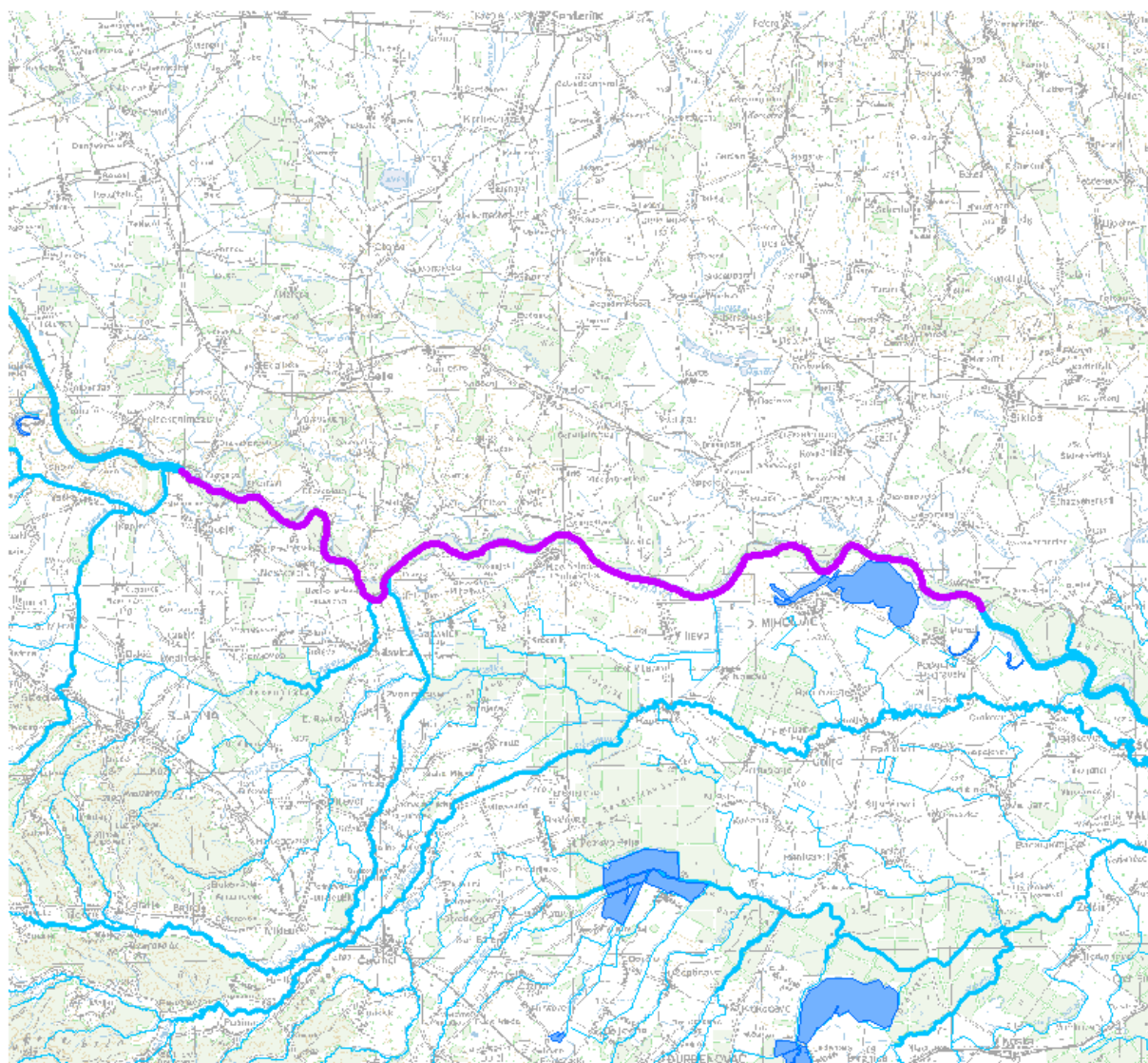
Stanje gore navedenih vodnih tijela prikazano je također tablično (Tablica 2-2, Tablica 2-4, Tablica 2-6) dok se niže nalazi i stanje grupiranog vodnog tijela DDGIKCPV_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA (Tablica 2-7)

Tablica 2-1 Karakteristike vodnog tijela DDRI020003



KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DDRI020003	
Šifra vodnog tijela Water body code	DDRI020003
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Ekotip Type	T09A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HRHU
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno, ICPDR
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	132 km ²
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	34400 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	54.2 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	68.2 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Drava

Tablica 2-2 Stanje vodnog tijela DDRI020003 (tip T09A)

Stanje		Procjena stanja
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	umjereno
	Hidromorfološko stanje	loše
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima	loše



0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 km

 VODNO TIJELO
 OSTALE VODE

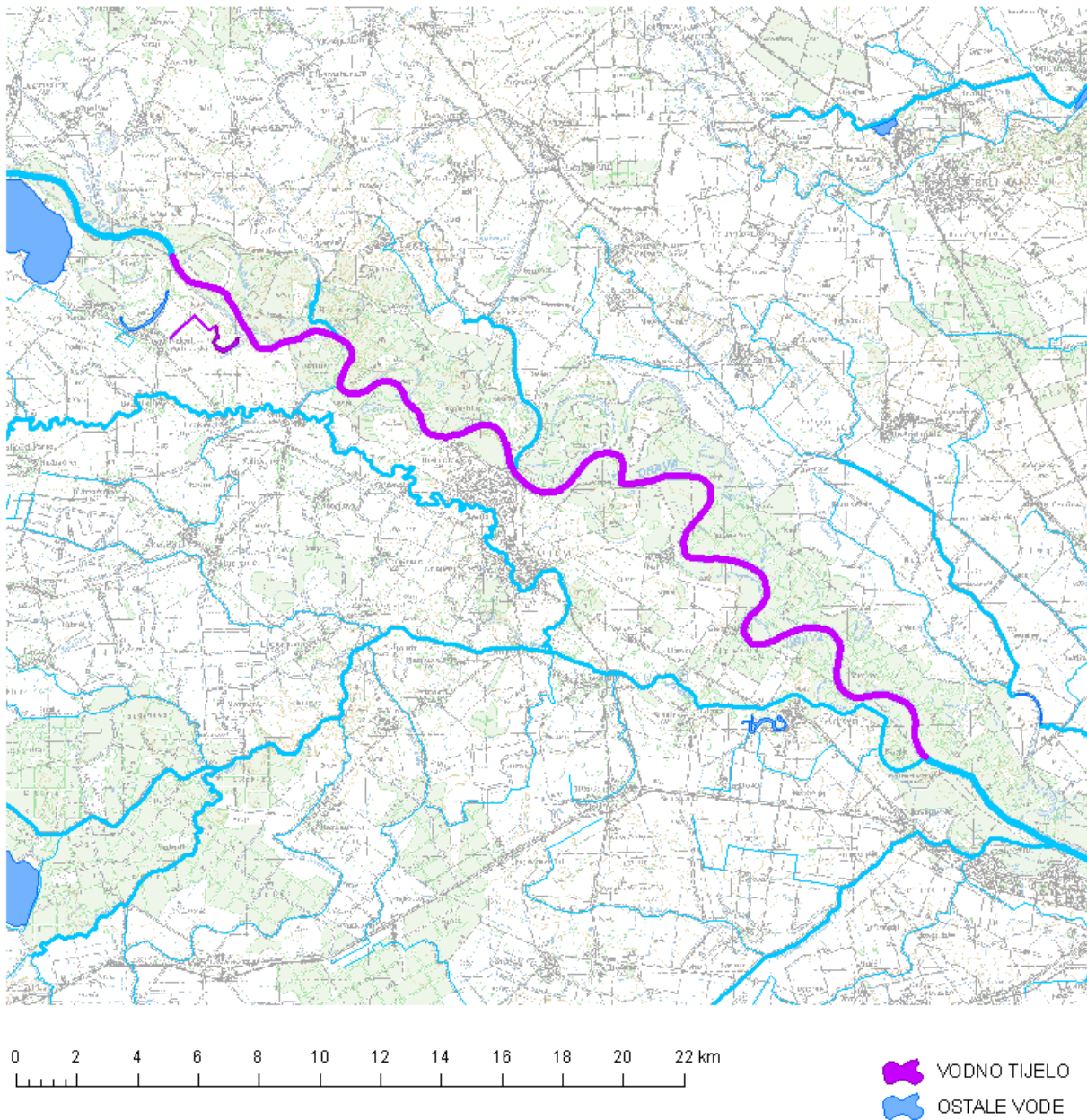
Slika 2-5 Vodno tijelo DDRI020003

Tablica 2-3 Karakteristike vodnog tijela DDRN020002

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DDRN020002	
Šifra vodnog tijela Water body code	DDRN020002
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Ekotip Type	T09A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno, ICPDR
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	76.1 km ²
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	34800 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	42.2 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	13.0 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Drava

Tablica 2-4 Stanje vodnog tijela DDRN020002 (tip T09A)

Stanje		Procjena stanja
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	dobro
	Hidromorfološko stanje	vrlo loše
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima	vrlo loše



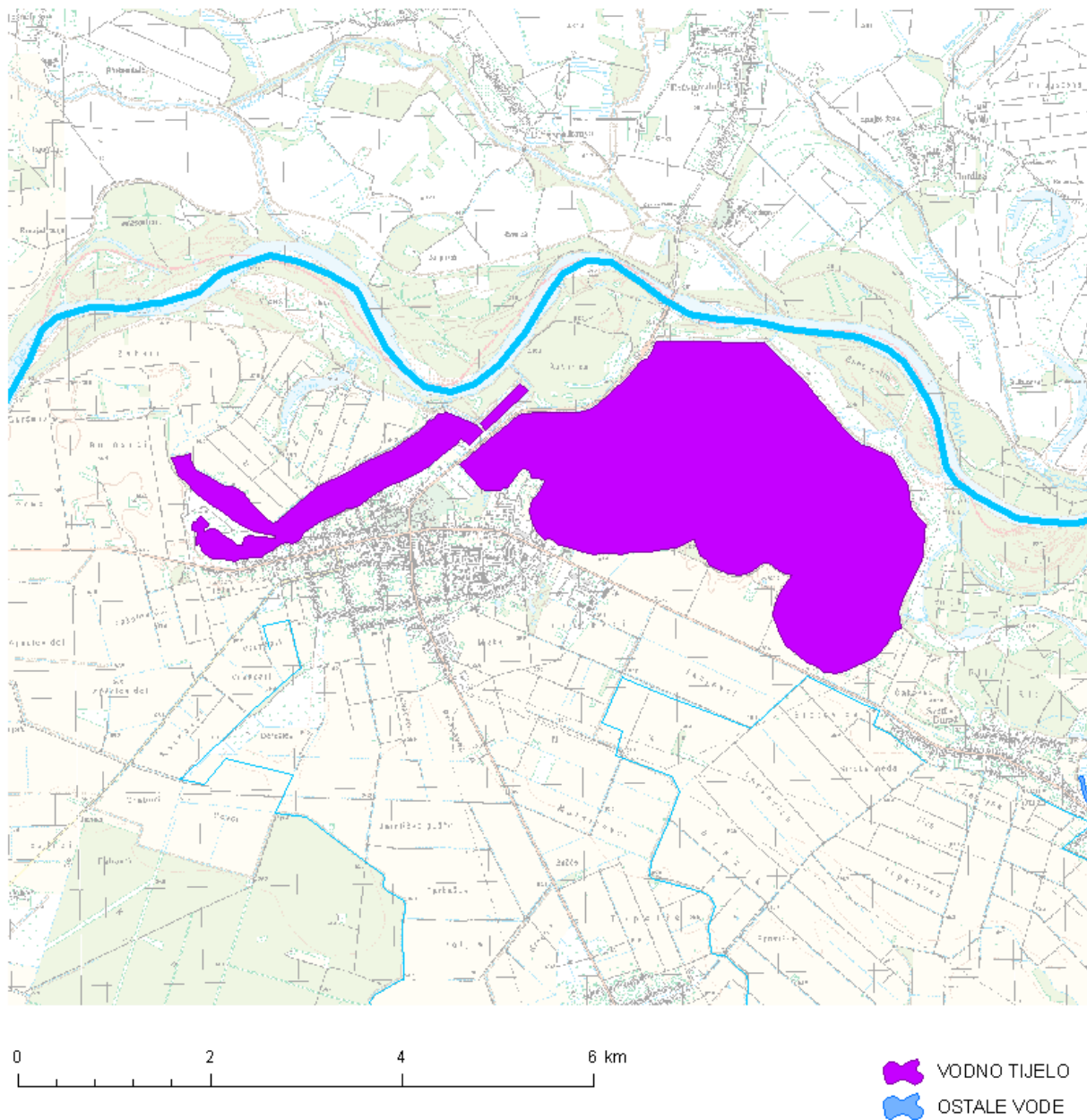
Slika 2-6 Vodno tijelo DDRN020002

Tablica 2-5 Karakteristike vodnog tijela DDLN935001

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DDLN935001	
Šifra vodnog tijela Water body code	DDLN935001
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Ekotip Type	SPVSNP
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	26.2 km ²
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	26.2 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	0.00 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	0.00 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Ribnjak Donji Miholjac

Tablica 2-6 Stanje vodnog tijela DDLN935001 (tip SPVSNP)

Stanje		Procjena stanja
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	vrlo loše
	Hidromorfološko stanje	vrlo dobro
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima	vrlo loše



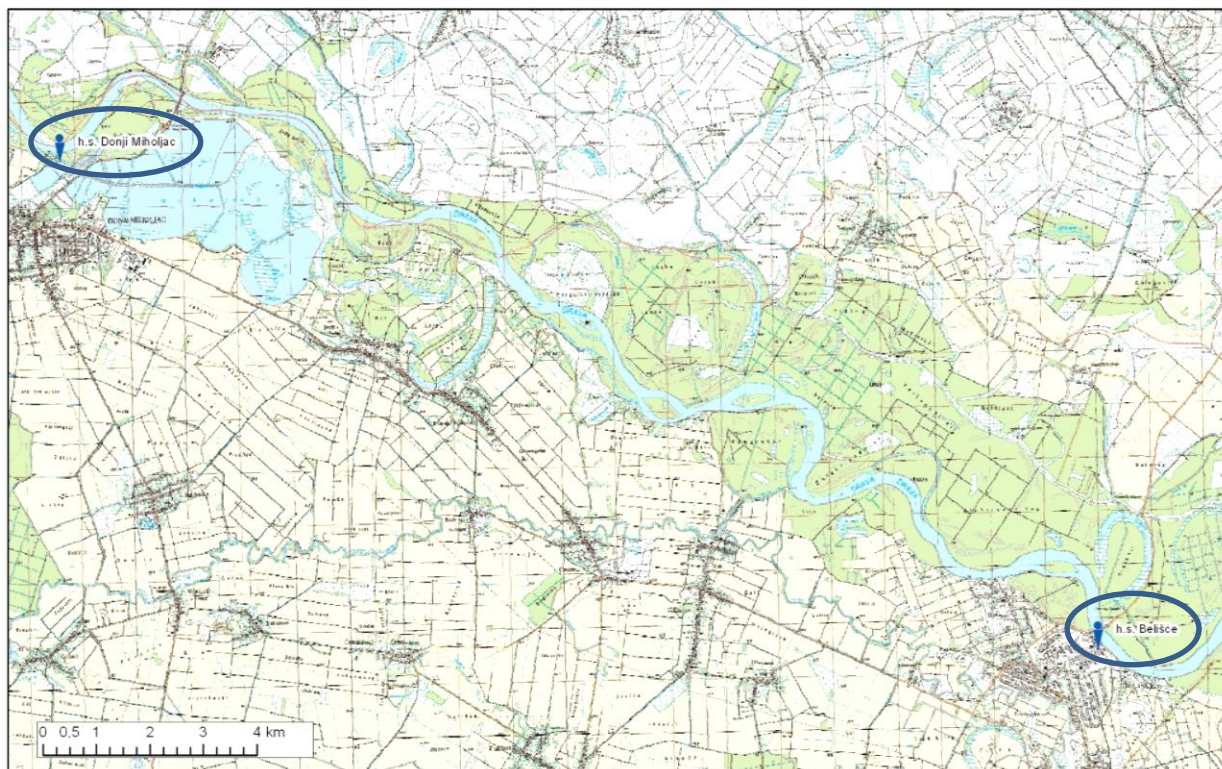
Slika 2-7 Vodno tijelo DDLN935001

Tablica 2-7 Stanje grupiranog vodnog tijela DDGIKCPV_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA

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

Hidrološki pokazatelji

Za analizu hidroloških uvjeta na promatranom području mjerodavne su h.s. Donji Miholjac i h.s. Belišće na Dravi (Slika 2-8) te je u nastavku zapis o povijesti navedenih stanica, preuzet iz Baze hidroloških podataka hidrološkog informacijskog sustava HIS2000 DHMZ-a RH.



Slika 2-8 Pregledna karta predmetnog područja s lokacijom hidroloških stanica

Hidrološka stanica Donji Miholjac na Dravi osnovana je 1890.g. te 1969.g. stanica mijenja lokaciju, pa je 1970.g. dopunjena sa limnigrafom. Hidrološka stanica Donji Miholjac - crpna stanica osnovana je 1988.g. na objektu crpne stanice, uzvodno od prethodne lokacije. Paralelnim radom obiju stanica utvrđen je korelacijski odnos vodostaja, pa su vodostaji za Donji Miholjac nizvodno računati preko vodostaja sa Crpne stanice sve do kraja 1992.g. te su vodomjerenja bila vezana na letvu Donji Miholjac nizvodno. Od 1993. godine sva očitavanja vodostaja vrše se na lokaciji Donji Miholjac c.s. i time se napušta prijašnja lokacija. Prema zapisima u bazi podataka DHMZ-a, kota nule vodokaza ove stanice je 88,57 m n.m., a nalazi se 7.141 m uzvodno od ulaza u rukavac.

Hidrološka stanica Belišće osnovana je 1962.g. na desnoj obali Drave, kod crpne stanice kombinata Belišće, a dopunjena je limnigrafom 1980.g. Kota nule vodokaza je 83,993 m n.m, te se h. s. Belišće nalazi oko 16.997 m nizvodno od ušća rukavca u rijeku Dravu.

Za provedene hidrološke obrade na razmatranom području dane u nastavku, korišteni su raspoloživi podaci mjerenja vodostaja i odgovarajući podaci protoka sa navedenih hidroloških

stanica utvrđeni od strane Državnog hidrometeorološkog zavoda Republike Hrvatske (HIS 2000). Obradom dnevnih podataka vodostaja i odgovarajućih protoka u razdoblju rada pojedine stanice formirani su nizovi maksimalnih, minimalnih i srednjih mjesečnih i godišnjih vodostaja i protoka. U nastavku se daju rezultati hidroloških obrada vodostaja i protoka za karakteristične profile na rijeci Dravi, i to tablični iskaz te grafički prikaz hoda maksimalnih, minimalnih i srednjih mjesečnih i godišnjih vodostaja i protoka.

- Vodostaji

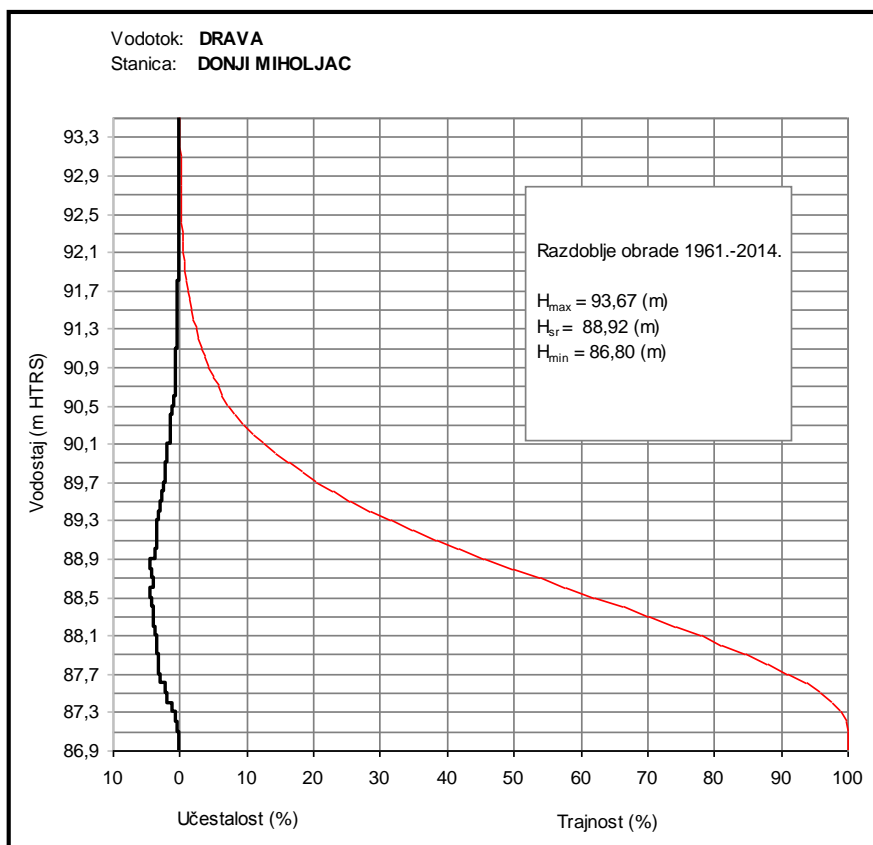
U Prilogu II dan je tablični i grafički prikaz maksimalnih, minimalnih i srednjih mjesečnih i godišnjih vodostaja rijeke Drave za h. s. Donji Miholjac (Prilog II, str.2. - 4.) i h.s. Beliše (Prilog II, str. 5. - 7.). Pregled karakterističnih mjesečnih i godišnjih vodostaja Drave na razmatranim hidrološkim stanicama za raspoloživo razdoblje obrade dan je u nastavku u niže (Tablica 2-8). Sve vrijednosti vodostaja proračunate su u apsolutne kote u HVRS71-sustavu, a razlika između referentnih visinskih sustava Dh (Trst - HVRS71) iznosi 0,19 m.

Osim promjene vodostaja tijekom dana što je posljedica rada uzvodnih hidroelektrana, postoje i dugogodišnje sustavne promjene vodostaja rijeke Drave koje se očituju u trendu sniženja minimalnih i srednjih godišnjih vodostaja što je posljedica sniženja dna korita.

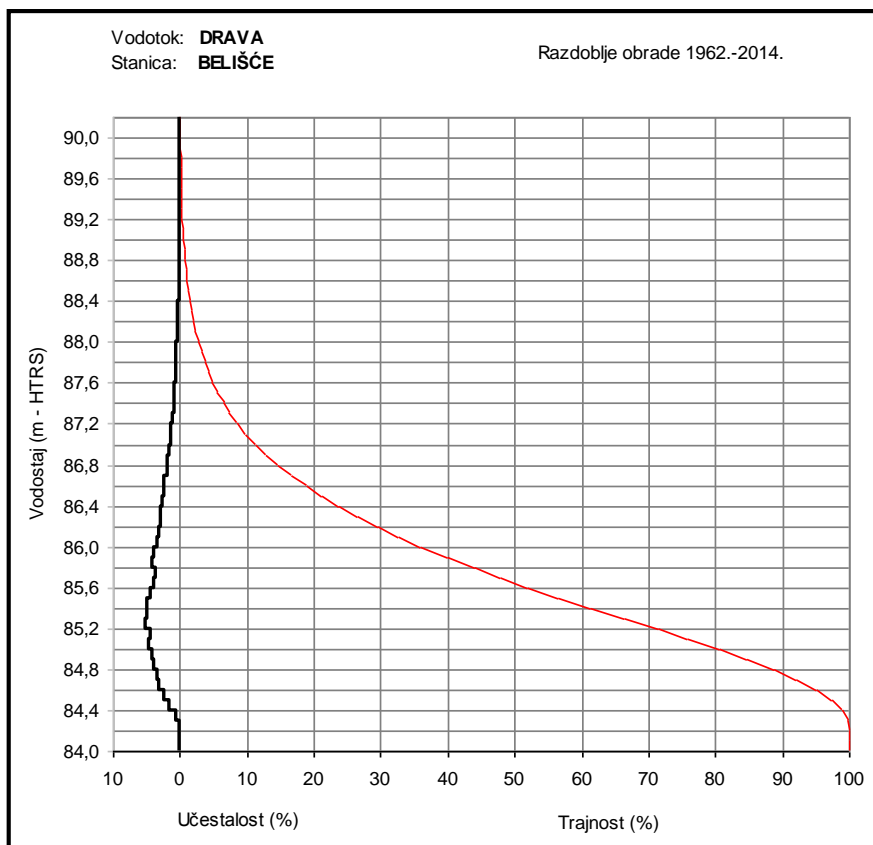
Tablica 2-8 Karakteristični izmjereni vodostaji na hidrološkim stanicama na rijeci Dravi

HIDROLOŠKA STANICA	RAZDOBLJE OBRADJE	VODOSTAJ (m HTRS)								
		Maksimalni			Minimalni			Srednji		
		sr	max	min	sr	max	min	sr	max	min
DONJI MIHOLJAC	1961-2014	91,61	93,67	89,76	87,45	88,37	86,80	88,92	90,13	88,16
BELIŠĆE	1962-2014	88,26	90,07	86,64	84,48	85,10	84,00	85,82	87,04	85,01

U nastavku je za navedene stanice dan je prikaz krivulja trajanja i učestalosti dnevnih vodostaja za ukupno raspoloživo razdoblje rada pojedine stanice (Slika 2-9, Slika 2-10).



Slika 2-9 Krivulja trajanja i učestalosti dnevnih vodostaja na h. s. Donji Miholjac



Slika 2-10 Krivulja trajanja i učestalosti dnevnih vodostaja na h. s. Belišće

U nastavku je dan prikaz određivanja karakterističnih vodostaja rijeke Drave na ulazu i izlazu rukavca koji su određeni preko pada vodnog lica na temelju odgovarajućih vodostaja Drave kod h.s. Donji Miholjac i h.s. Belišeće (međusobno udaljene 27,6 km). Takve će aproksimacije, zbog relativno blagih padova vodnih lica a pa prema tome malih visinskih razlika, dati rezultate čiji će red veličine biti zadovoljavajući.

Tablica 2-9 Karakteristični vodostaji rijeke Drave na ulazu i izlazu rukavca

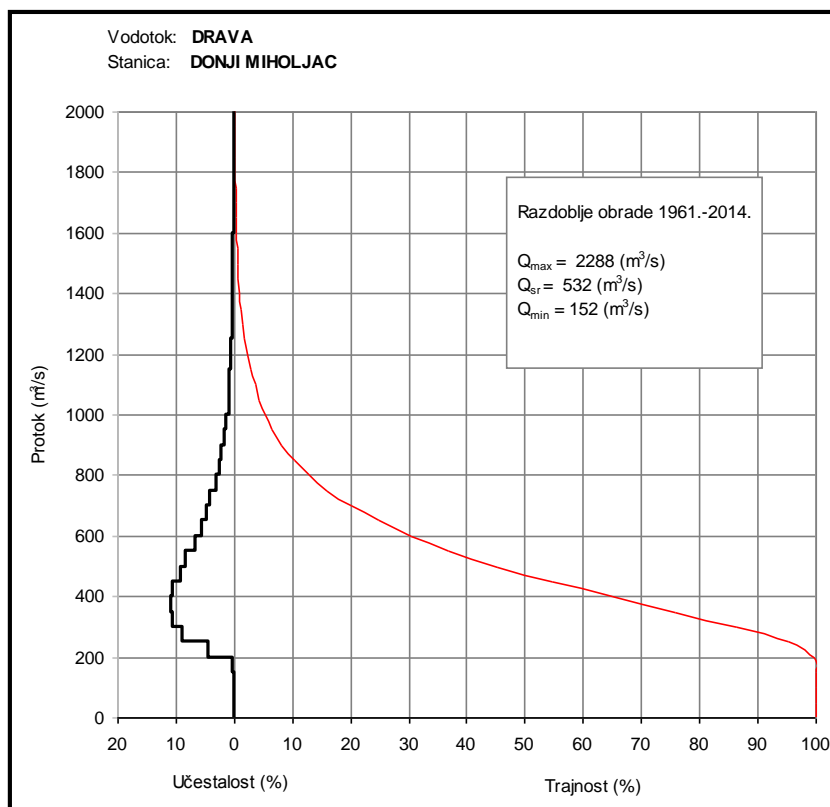
trajnost	H	h. s. DM H (HTRS)	h. s. Belišeće H (HTRS)	visinska razlika H između h. s. DM i Belišeće ΔH (m)	J (%)	visinska razlika H između h. s. DM i ulaza u rukavac ΔH (m)	ulaz u rukavac H (HTRS)	visinska razlika H između h. s. DM i ušća rukavca ΔH (m)	ušće rukavca u Dravu H (HTRS)
1	2	3	4	(5=3-4)	6	7	(8=3-7)	9	(10=3-9)
	max	93,67	90,07	3,60	0,130	0,93	92,74	1,39	92,28
44%	sred	88,92	85,82	3,10	0,112	0,80	88,12	1,19	87,73
80%		88,05	85,00	3,05	0,110	0,79	87,26	1,17	86,88
91%		87,70	84,70	3,00	0,109	0,77	86,93	1,16	86,54
97%	sred min	87,45	84,48	2,97	0,107	0,77	86,68	1,14	86,31
	min	86,80	84,00	2,80	0,101	0,72	86,08	1,08	85,72
	17.3.2016	88,95	85,59	3,36	0,121	0,87	88,08	1,29	87,66
26%	17.5.2016	89,50	86,05	3,45	0,125	0,89	88,61	1,33	88,17

• Protoci

U Prilogu II također se nalazi tablični prikaz maksimalnih, minimalnih i srednjih mjesečnih i godišnjih protoka rijeke Drave za h. s. Donji Miholjac (Prilog II, str. 8. - 10.) i h.s. Belišeće (Prilog II, str. 11. - 13.). Uz tablični iskaz, dan je i grafički prikaz hoda maksimalnih, minimalnih i srednjih mjesečnih i godišnjih protoka, s ucrtanim linearnim trendom za analizirano razdoblje. U dugogodišnjem razdoblju (1961.-2014.) maksimalni, srednji i minimalni godišnji protoci rijeke Drave pokazuju blagi trend pada. Rijeka Drava pokazuje glacijalno-snježnu komponentu pa se glavni maksimum javlja u lipnju, a glavni minimum u siječnju, dok su protoci Drave od travnja do kolovoza iznad prosjeka. Pregled karakterističnih mjesečnih i godišnjih protoka Drave na razmatranim hidrološkim stanicama za raspoloživo razdoblje obrade dan je niže tablično (Tablica 2-10), kao i prikaz krivulje trajanja i učestalosti dnevnih protoka za ukupno raspoloživo razdoblje rada stanice Donji Miholjac (Slika 2-11).

Tablica 2-10 Karakteristični protoci na hidrološkim stanicama na rijeci Dravi

HIDROLOŠKA STANICA	RAZDOBLJE OBRADJE	PROTOCI (m ³ /s)								
		Maksimalni			Minimalni			Srednji		
		sr	max	min	sr	max	min	sr	max	min
DONJI MIHOLJAC	1961-2014	1354	2288	692	224	351	152	532	823	355
BELIŠEĆE	1962-1991	1386	2232	667	233	328	160	558	869	392
	2003-2014	1246	2028	796	262	395	197	531	790	364



Slika 2-11 Krivulja trajanja i učestalosti dnevnih protoka Drave na h. s. Donji Miholjac

Maksimalni protoci Drave u profilu Donji Miholjac iznose za 5, 10, 25, 50 i 100-godišnje povratno razdoblje: $Q_5 = 1585 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{10} = 1785 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{25} = 2036 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{50} = 2223 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{100} = 2409 \text{ m}^3/\text{s}$, a u profilu Belišće su sljedeći: $Q_5 = 1598 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{10} = 1808 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{25} = 2073 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{50} = 2270 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{100} = 2465 \text{ m}^3/\text{s}$ ¹¹.

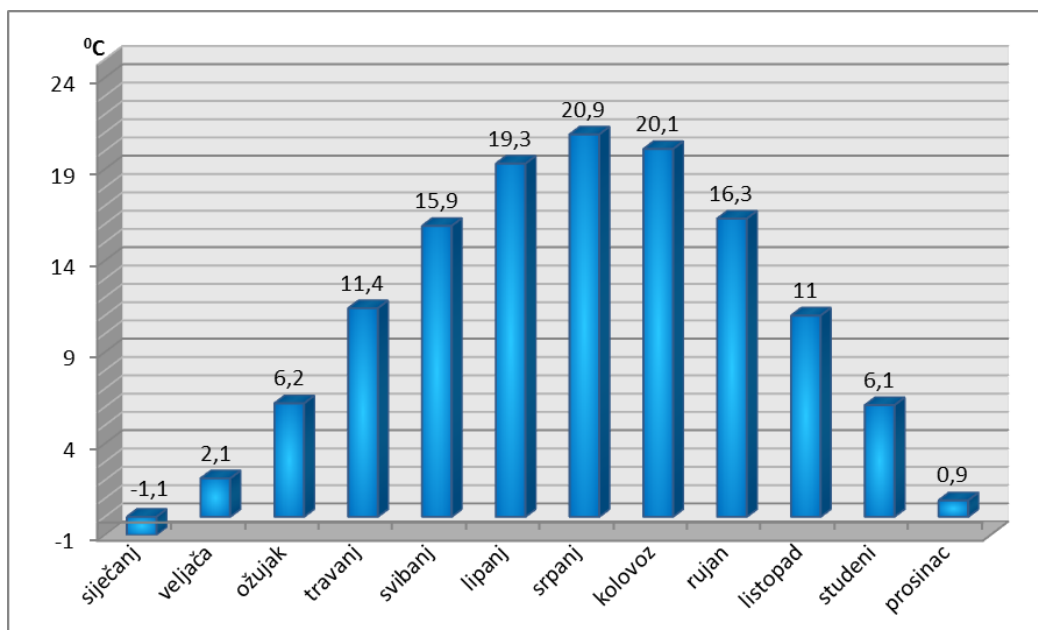
2.2.5. KLIMATSKE ZNAČAJKE I METEOROLOŠKI UVJETI

Lokacija planiranog zahvata nalazi se u nizinskom dijelu Hrvatske koji ima klimu umjerenih zemljopisnih širina kontinentalnog tipa, koju karakteriziraju topla ljeta i hladne zime. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja se zasniva na karakteristikama temperaturnog i oborinskog režima, klima ovog područja je tipa Cfwbx¹¹. Navedena oznaka predstavlja niz indeksa koji označavaju: umjereno toplu kišnu klimu (C), bez suhog razdoblja (f), s manje oborine u hladnom dijelu godine (w), toplim ljetom (b) te uz glavni maksimum oborine (početkom ljeta) nalazimo i sporedni maksimum (krajem ljeta) (x¹¹).

Temperatura zraka je meteorološki element koji se najčešće upotrebljava kao pokazatelj klime nekog područja. Temperature prilike za područje Strmenca analizirane su pomoću srednjih mjesečnih temperatura zraka na mjernoj postaji Donji Miholjac u razdoblju od 1959. do 1978. g. Najtopliji mjesec u godini je srpanj sa srednjom temperaturom zraka od 20,9 °C, dok je najhladniji mjesec u godini na području Donjeg Miholjca siječanj sa srednjom

¹¹ Studija uređenja vodnog režima i revitalizacije voda rijeke Vučice na području gradova Valpovo i Belišće i općina Petrijevci i Marijanci, Institut za elektroprivredu i energetiku, Zagreb, 2013.

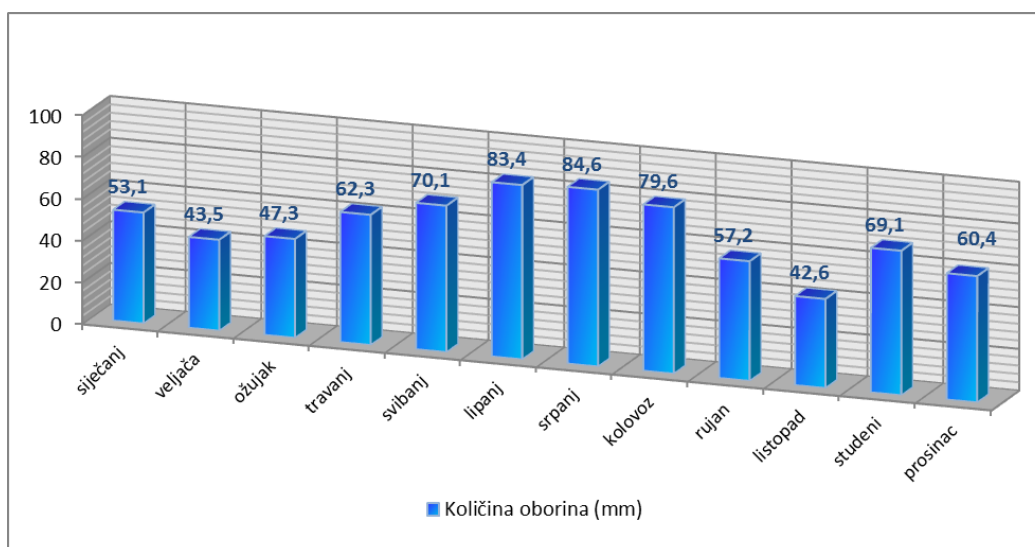
temperaturom zraka od $-1,1$ °C. (Slika 2-12). Apsolutno najviša zabilježena temperatura na mjernoj postaji Donji Miholjac je $39,2$ °C, dok je najniži zabilježeni minimum -26 °C.



Slika 2-12 Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka (°C) za mjernu postaju Donji Miholjac

(Izvor: Prostorni plan Uređenja Grada Donjeg Miholjca)

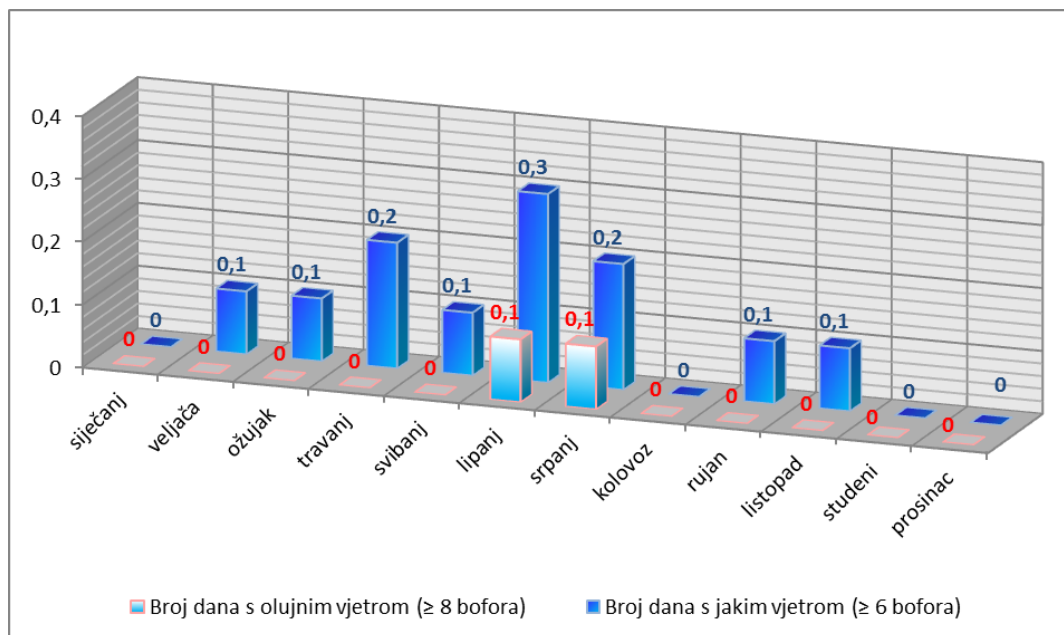
Količina oborina karakteristična je za umjerenu klimu kontinentalnog tipa Cfbwx'' pri čemu se najveća količina očekuje tokom ljetnih mjeseci tj. toplog dijela godine. Prema dijagramu (Slika 2-13) najviše zabilježena količina oborina izmjerene su u lipnju (83,4 mm) i srpnju (84,6 mm), dok su najmanja količina oborina izmjerene u veljači (43,5 mm) i listopadu (42,6 mm).



Slika 2-13 Količine oborina (mm) za mjernu postaju Donji Miholjac

(Izvor: Prostorni plan Uređenja Grada Donjeg Miholjca)

Podaci u dijagramu niže (Slika 2-14) utvrđeni su za razdoblje 1959. do 1978. godine, a ukazuju na vrlo mali broj dana godišnje s jakim vjetrom, a još manje s olujnim vjetrom, čija je jačina uglavnom 1-2 bofora. Godišnja ruža vjetrova ukazuje da na području Donjeg Miholjca tokom cijele godine prevladavaju vjetrovi sa sjeverozapada i jugoistoka, dok se u manjoj mjeri javljaju vjetrovi s istoka i zapada, a znatno manje iz ostalih smjerova.

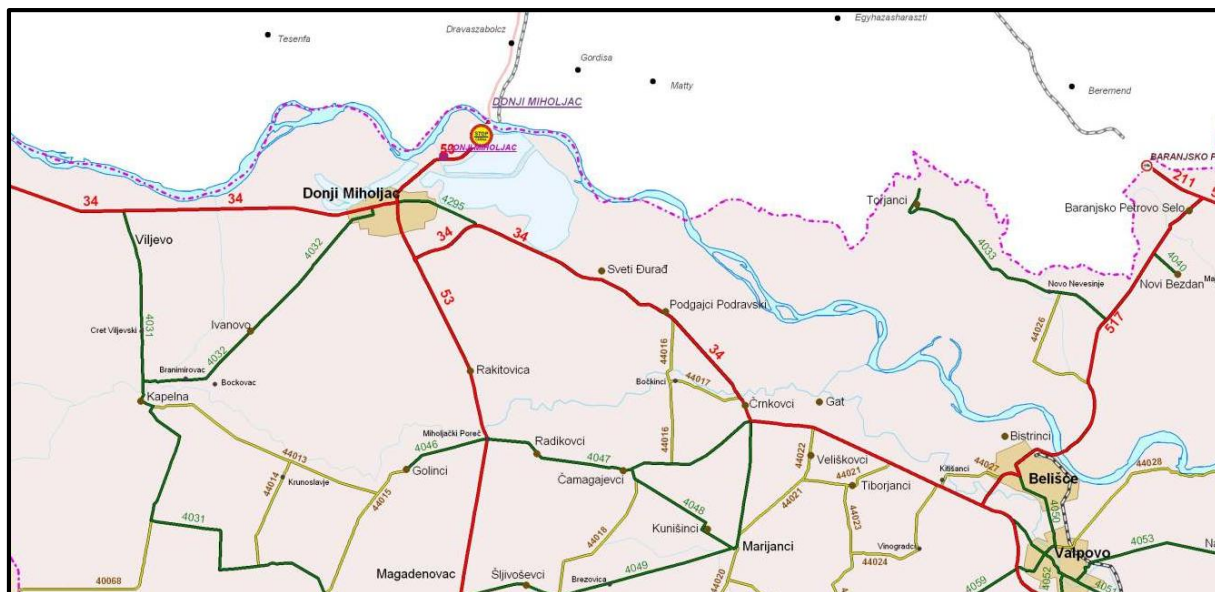


Slika 2-14 Broj dana s olujnim vjetrom (≥ 8 bofora) i broj dana s jakim vjetrom (≥ 6 bofora) za mjernu postaju Donji Miholjac

2.2.6. INFRASTRUKTURA

Najbliže cestovne prometnice koje prolaze širok okolicom lokacije planiranog zahvata su trase državne ceste (Slika 2-15):

- D 34 Slatina – Osijek (dionica Donji Miholjac - Valpovo)
- D 53 granički prijelaz Donji Miholjac – granični prijelaz Slavonski Bord (dionica Donji Miholjac - Našice)



Slika 2-15 Cestovna infrastruktura u okolini planiranog zahvata

Izvor: Karta cestovne mreže Osječko – baranjske županije, Uprava za ceste Osječko – baranjske županije

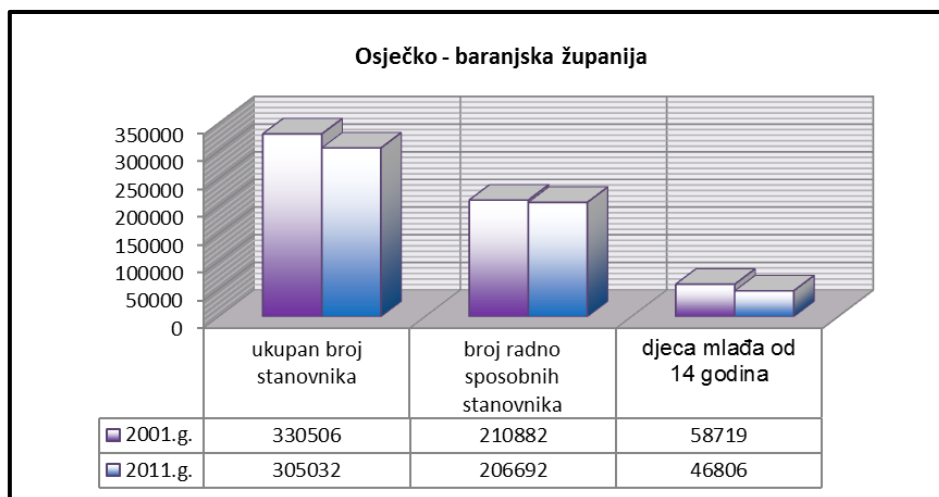
<http://www.zuc-obz.hr/images/OSJ-BAR%20ZUP%201-100%20NN44.2012--4.jpg>

2.2.7. STANOVNIŠTVO

Osječko - baranjska županija

Prema popisu stanovništva iz 2001. godine na prostoru Osječko - baranjske živjelo je 330.506 stanovnika (7,44 % od ukupnog broja stanovništva RH). Prema zadnjem popisu stanovništva iz 2011. godine Osječko - baranjska županija imala je 305.032 stanovnika, što je prema popisu iz 2001. godine pad od 7,7 % (25.474 stanovnika) (Slika 2-16).

Od ukupnog broja stanovništva, prema popisu iz 2011. godine, 206.692 ih je radno sposobno što iznosi 67%, djece mlađe od 14 godina ima 46.806 (15%), dok je prosječna starost stanovništva Varaždinske županije 41,2 godina.



Slika 2-16 Usporedba popisa stanovništva 2001. i 2011. za područje Varaždinske županije

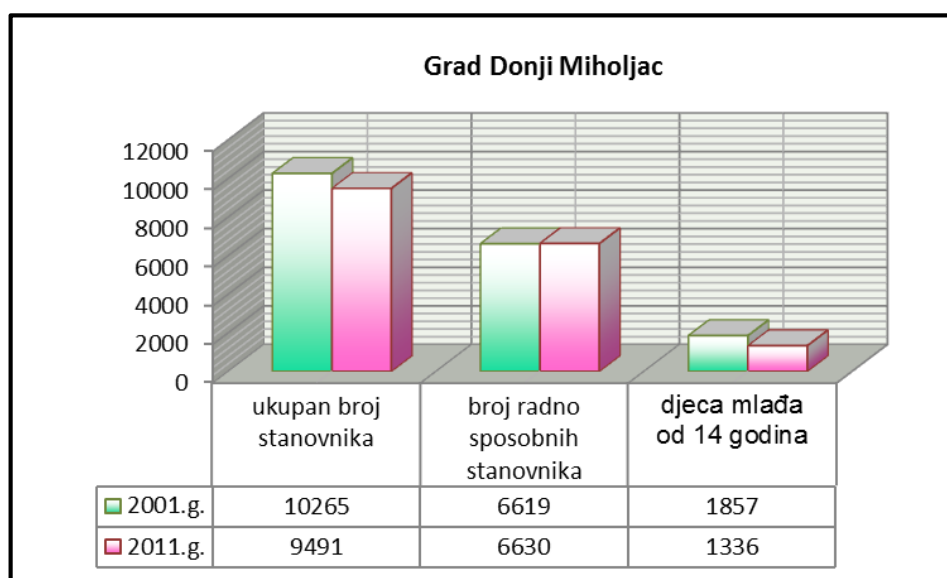
Izvor: Državni zavod za statistiku,

<http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/census.htm>, <http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/censuslogo.htm>

Grad Donji Miholjac

Prema popisu stanovništva iz 2001. godine na prostoru Grada Donjeg Miholjca živjelo je 10.265 stanovnika (3,1 % od ukupnog broja stanovništva županije). Prema zadnjem popisu stanovništva iz 2011. godine Grad Donji Miholjac imao je 9.491 stanovnika, što je prema popisu iz 2001. godine pad od 7,5 % (774 stanovnika) (Slika 2-17).

Od ukupnog broja stanovništva, prema popisu iz 2011. godine, 6.630 ih je radno sposobno što iznosi 69%, djece mlađe od 14 godina ima 1.336 (14%), dok je prosječna starost stanovništva Grada Donjeg Miholjca 41,5 godina.



Slika 2-17 Usporedba popisa stanovništva 2001. i 2011. za područje Grada Donjeg Miholjca

Izvor: Državni zavod za statistiku,

<http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/census.htm>, <http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/censuslogo.htm>

2.2.8. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

2.2.8.1. Šire područje obuhvata

Predmetno područje prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, I., *Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997.*) pripada krajobraznoj jedinici 1. Nizinska područja sjeverne Hrvatske (slika 2-20). Svojom fizionomijom se generalno može definirati kao agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima.

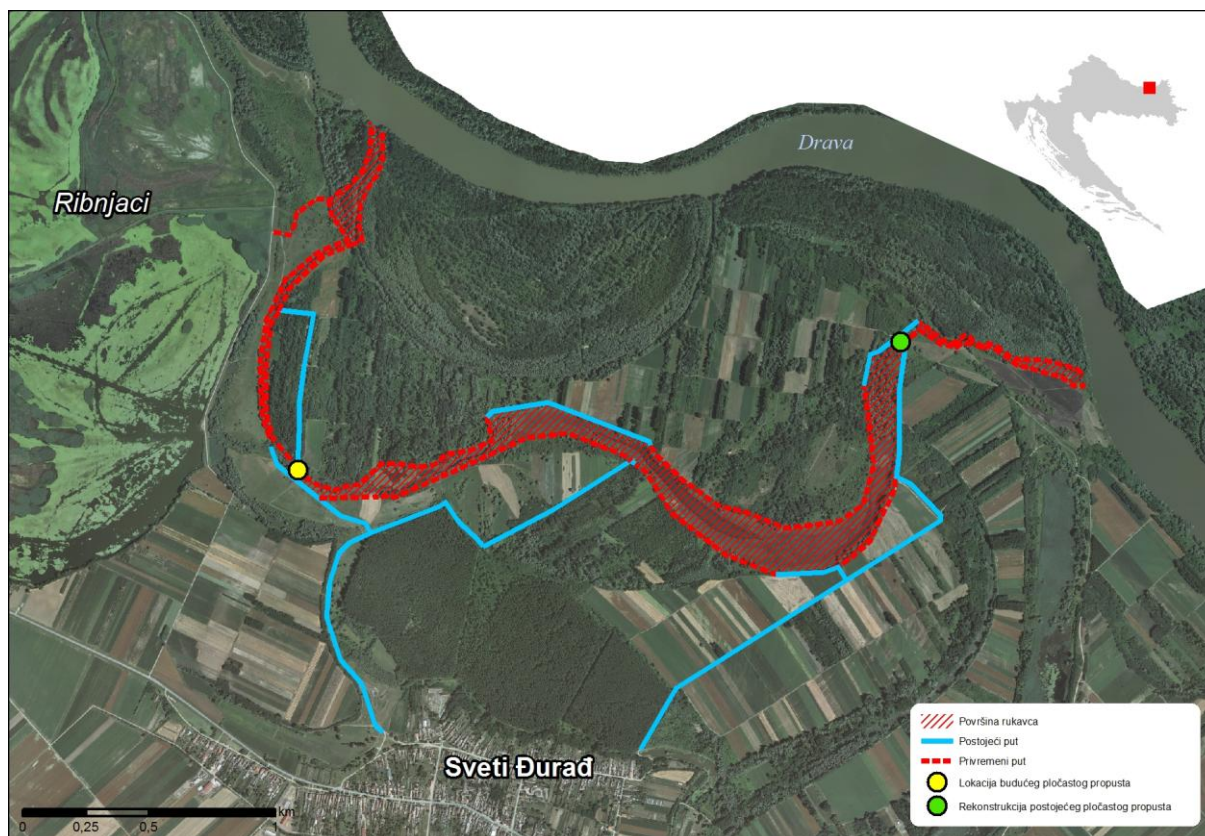


Slika 2-18: Regionalni identitet krajobraza Hrvatske¹²

Naglasci, vrijednosti i identitet prostora daju rubovi šuma te fluvijalno močvarni ambijenti. Ugroženost i degradacije područja: mjestimični manjak šuma; nestanak živica u agromeliorativnim zahvatima; geometrijska regulacija vodotoka te nestanak tipičnih, doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

¹² Izvor: *Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb, 1997.*, na temelju *Studije Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, Bralić, 1995.*

2.2.8.2. Uže područje obuhvata



Slika 2-19: Uža okolica obuhvata rukavca Strmenac na zračnom snimku

Prirodne strukturne značajke

Uže područja obuhvata spada u ritski nizinski krajobraz bez istaknutih reljefnih formi. Kao što je vidljivo na sl. Slika 2-19, prirodnost okolice prostora planiranog zahvata je pod značajnim utjecajem postojećih antropogenih degradacija tipičnih za ovu krajobraznu jedinicu. Nekadašnja matrica poplavne šume je u bližoj okolini područja obuhvata antropogenim utjecajem svedena na mozaik pravilnih poligonalnih forme oštrog ruba (unutar mozaika poljoprivrednih površina). Površinski pokrov čini mozaik ploha poljoprivrednih kultura, plohe vlažnih livada te zakrpe volumena šuma, zasađenih volumena gospodarskih šuma, kao i niži volumeni samonikle srednje vegetacije uz i unutar rukavca. Raspored spomenutih struktura uvjetovan je oblicima nekadašnjeg toka rijeke Drave (meandara/mrtvaja) u aluvijalnoj zoni.

Struktura rukavca je pod značajnom sukcesijom, s primjetnim širenjem vegetacijskog pokriva unutar vodnog tijela. Prateći vegetacijski pojas je stoga formiran u potpunom vertikalnom sklopu, no na kontaktnoj zoni s poljoprivrednim površinama je značajno sužen.

Rijeka Drava te volumeni visoke vegetacije, odnosno šumski rub očuvanih zakrpa šume jedini su značajni prirodni rubovi u prostoru. Nema značajnih fokalnih točaka.

Antropogene strukturne značajke

Najbliža naselja planiranom zahvatu su Sveti Đurađ (~900m udaljenosti), te Podgajci Podravski (~1200m udaljenosti). Oba su naselja ravničarsko hibridnog linearnog/ortogonalnog strukturnog tipa. S aspekta načina korištenja tla, u bližoj okolini

planiranog zahvata formiran je pravilni mozaik poljoprivrednih površina s povremenim volumenom voćnjaka i točkastim elementima infrastrukture, te velikih ploha postojećih ribnjaka istočno od obuhvata zahvata. Postojeći putovi na nekoliko mjesta omogućavaju pristup prostoru planiranog zahvata, uz premoštavanje rukavca preko postojećeg pločastog propusta.

Vizualne značajke krajobraza

Šire područje obuhvata može se okarakterizirati kao dominantno kultivirani nizinski tip krajobraza, dok su lokalne krajobrazne slike užeg područja obuhvata heterogenog karaktera. Otkrivaju segmente ritkog, pojedinačnog vrijednog krajobraza, kultivirani krajobraz bez naročitog ugođaja, dok sa istočne strane obuhvata dominira svjetla reflektivna ploha postojećih ribnjaka. Duboke krajobrazne planove uslijed ravničarskog reljefa otvaraju i zatvaraju linearni volumeni visoke vegetacije, pri čemu su tekstura i struktura volumena vegetacije te plohe raznih kultura nosioci osnovne vizualnu informacije.

Dodatni fotografski prikazi predmetnog područja dani su u poglavlju 2.2.9 BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE, slike (Slika 2-24 do Slika 2-33).



Slika 2-20: Postojeći rukavac



Slika 2-21: Postojeći pločasti propust

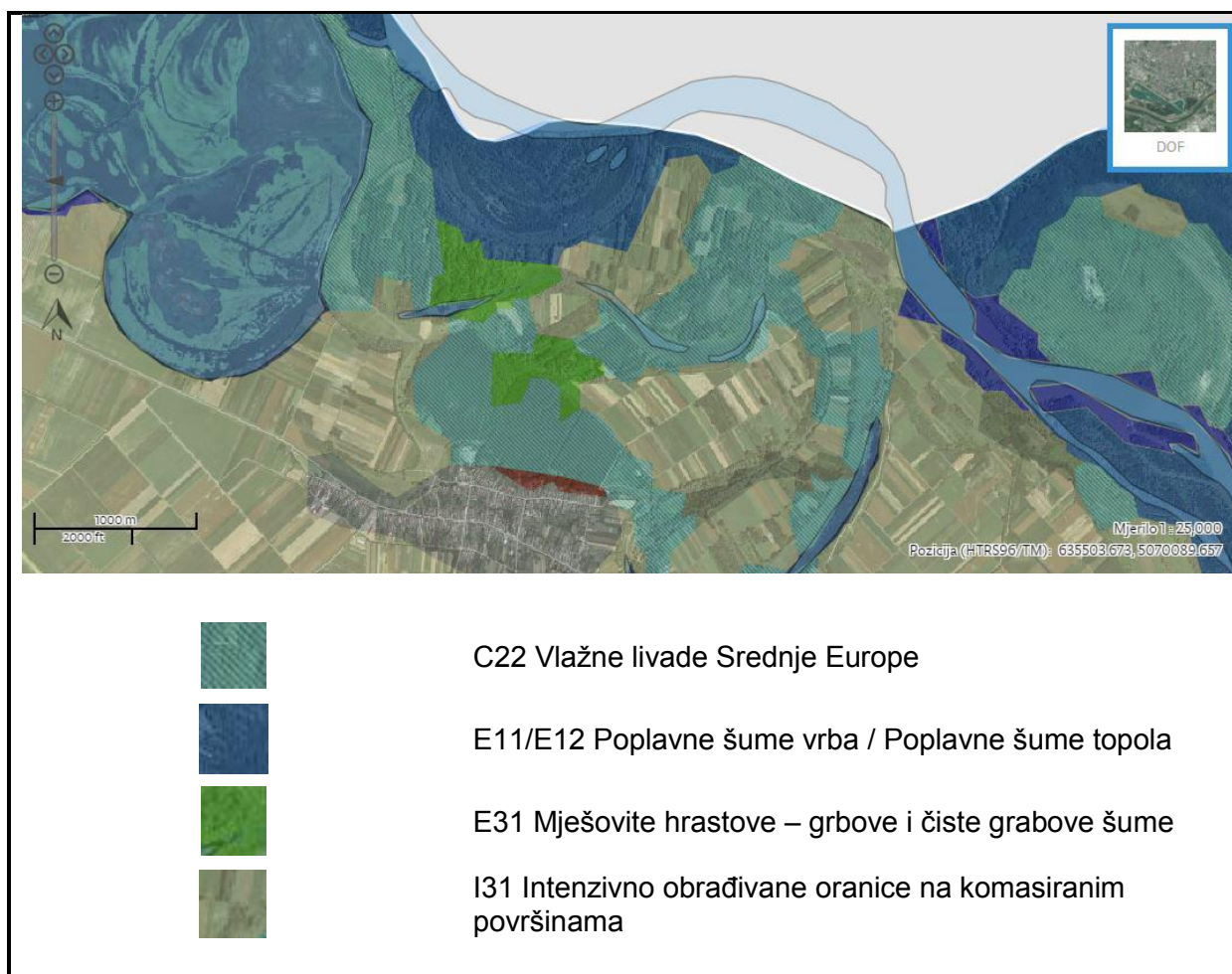


Slika 2-22 Pogled na postojeći ribnjak istočno od lokacije zahvata

2.2.9. BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE¹³

Prema Karti staništa (Slika 2-23) širim područjem planiranog zahvata prevladavaju slijedeće kategorije stanišnih tipova (*Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova - "Narodne novine", brojevi 7/06, 119/09*):

- C22 Vlažne livade Srednje Europe
- E11/E12 Poplavne šume vrba / Poplavne šume topola
- E31 Mješovite hrastove – grbove i čiste grabove šume
- I31 Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama



Slika 2-23 Karta staništa šireg područja lokacije planiranog zahvata (ljubičasto označen)

(Izvor: Biportal – Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode, <http://www.biportal.hr/gis/>)

¹³ Izvor: Antonić i sur., *Klasifikacija staništa Republike Hrvatske, Drypis 1/1, 2, ISSN 1845-4976, Oikon, 2005.*

Terenskim obilaskom utvrđene su navedene kategorije stanišnih tipova opisanih u nastavku:

- C22 - Vlažne livade Srednje Europe¹⁴

Predstavljaju jedan od dva zaštićena stanišna tipa navedenog područja sukladno *Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014)* te je ujedno jedno od dva ciljna staništa predmetnih područja ekološke mreže. Definiiraju se kao aluvijalne livade s prirodnim režimima poplave u velikim nizinskim poplavnim područjima, koje su redovito poplavljene, ali se isušuju ljeti zbog kontinentalne klime. Floristički sastav zajednice je pod utjecajem ekoloških čimbenika, odnosno, učestalosti i trajanju poplave, koja je glavni izvor hranjivih tvari.

- E11/E12 Poplavne šume vrba / Poplavne šume topola

Poplavne šume vrba (Sveza *Salicion albae*), uz *Populus nigra*, razvijene su na tlu koje je redovito plavljeno duž zapadno-eurazijskih nizinskih do submontanih rijeka, dok su poplavne šume topola (Sveza *Populion albae*) uz nizinske rijeke s kraćim trajanjem poplava. Zajednica šume vrba i topola (*Salici-Populetum*) nalazi se na aluvijalnim pješčanim nanosima Dravskih obala, a u sloju drveća dominiraju bijela vrba (*Salix alba*), i bijela topola (*Populus alba*) te rjeđe stabla duda (*Morus nigra*), crne johe (*Alnus glutinosa*) i poljskog jasena (*Fraxinus augustifolia*). Klimazonalna zajednica aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) također je zaštićeni stanišni tip (E.1. Priobalne poplavne šume vrba i topola) sukladno *Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014)* te je karakteristično drugo ciljno stanište predmetnog područja ekološke mreže, uz gore spomenutu zajednicu vlažnih livada *Cnidion dubii*.

- E31 Mješovite hrastove – grbove i čiste grabove šume

Pripadaju redu *Fagetalia sylvaticae* te karakteriziraju mezofilne i neutrofilne šume planarnog i bežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma.

- I31 Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama

Okupnjene homogene parcele većih površina s intenzivnom obradom (višestruka obrada tla, gnojidba, biocidi, i dr.) s ciljem masovne proizvodnje ratarskih jednogodišnjih i dvogodišnjih kultura. Često je prisustvo hidromelioracijske mreže, koja obično prati međe parcela.

Također, terenskim pregledom lokacije planiranog zahvata (21.04.2016., Slika 2-24) utvrđene su i dodatne karakteristične vegetacijske zajednice, koje se ne nalaze na karti staništa, a karakteriziraju predmetnu lokaciju:

¹⁴ Šeffler J., Janák M. i Šefflerová Stanová V., *Management of Natura 2000 habitats Alluvial meadows of river valleys of the Cnidion dubii 6440*, Daphne-Institute of Applied Ecology, Slovakia, Technical Report 2008 17/24, European Commission, February 2008.

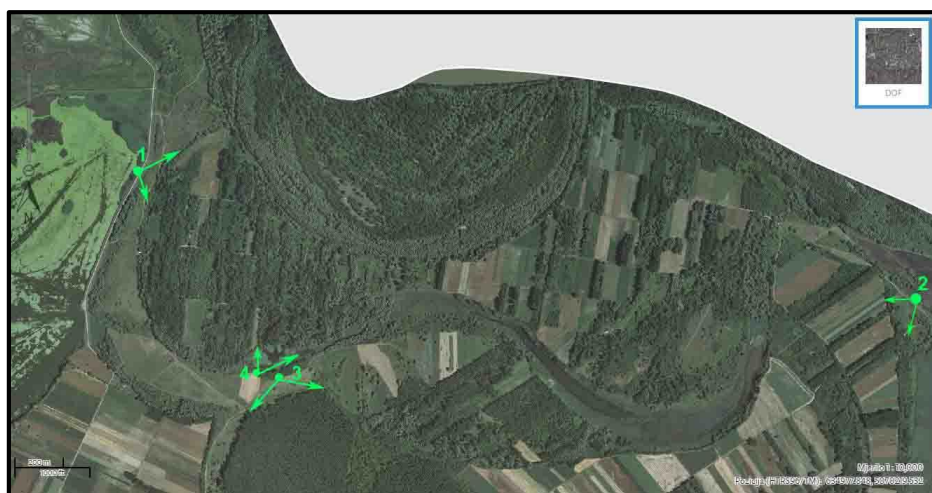
- A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi

Razred Phragmiti – magnocaricetea definiraju zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

- C.2.1. Prijelaz između visokih šaševa i higrofilnih travnjaka

Prijelazna staništa s elementima visokih šaševa i šiljeva (*Magnocaricetalia*) i vlažnih livada (*Molinietalia*), a primjer takvog staništa je zajednica *Carex gracilis - Poa palustris*.

U nastavku je dana pregledna karta lokacija predmetnih fotografija (Slika 2-24) kao i fotografije sa terenskog obilaska lokacije planiranog zahvata (Slika 2-25 - Slika 2-33).



Slika 2-24 Lokacije fotografija terenskog obilaska (1 – lokacija 1, 2 – lokacija 2, 3 – lokacija 3, 4 – lokacija 4)



Slika 2-25 Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, lokacija 1



Slika 2-26: Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, lokacija 4



Slika 2-27 Prijelaz između visokih šaševa i higrofilnih travnjaka, lokacija 1 (panorama od 180°)



Slika 2-28 Vlažne livade Srednje Europe Cnidion dubii – lokacija 2 (panorama od 180°)



Slika 2-29 Vlažne livade Srednje Europe Cnidion dubii – lokacija 2



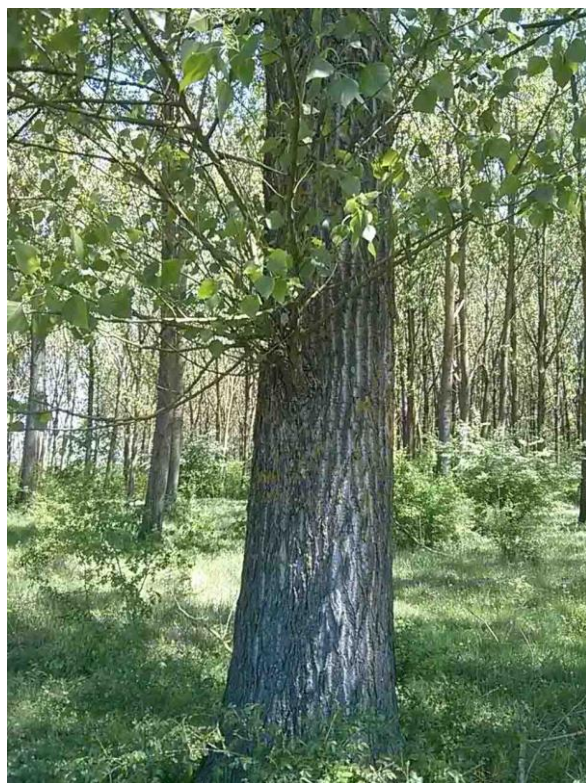
Slika 2-30 Vlažne livade Srednje Europe Cnidion dubii – lokacija 2



Slika 2-31 Mješovite hrastove – grbove i čiste grabove šume – lokacija 3



Slika 2-32 Mješovite hrastove – grbove i čiste grabove šume – lokacija 3



Slika 2-33 Mješovite hrastove – grbove i čiste grabove šume – lokacija 3

Faunu navedenog područja karakteriziraju vodozemci (zelena žaba, gatalinka, zelena i siva gubavica, običan vodenjak, pjegavi daždevnjak) te posebno značajna i raznovrsna ornitofauna. Staništa uz rijeku Dravu, značajna su za gniježđenje divljih pataka, gnjuraca, crne liske, vodenih kokošica, trstenjaka. Od grabljivica šire područje nastanjuje škanjac mišar (*Buteo buteo*) i jastreb (*Accipiter gentilis*) te sove (šumska sova (*Strix aluco*), sova močvarica (*Asio flammeus*), ćuk (*Athene noctua*)). Od dupljašica javljaju se djetlovke - zelena žuna (*Picus viridis*), djetlić mali (*Dendrocopos minor*) i djetlić veliki (*Dendrocopos major*) te crna žuna (*Dryocopus martius*). Nizinska područja karakterizira trčka škrvzulja (*Perdix perdix*) i fazan (*Phasianus colchicus*), dok je prepelica (*Coturnix coturnix*) sve rjeđa, kao i šumska šljuka (*Scolopax rusticola*), šljuka livadarka (*Gallinago media*) te šljuka kokošica (*Gallinago gallinago*).

Fauna sisavaca karakterizirana je uobičajenom faunom nizinskog područja (rovke, jež, razne vrste šišmiša, tekunice, miševi, lasica), zatim visoka i niska divljač (srna, jelen, divlja svinja, lisica i zec) te vidra (*Lutra lutra*).

2.2.10. ZAŠTIĆENE PRIRODNE I KULTURNO-POVIJESNE VRIJEDNOSTI

Zaštićene prirodne vrijednosti

Sukladno odredbama *Zakona o zaštiti prirode* ("Narodne novine", broj 80/13), zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Osječko – baranjske županije upravlja Javna ustanova – Agencija za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Osječko – baranjske županije (u daljnjem tekstu: Javna ustanova) skrbi o 16 zaštićenih dijelova prirode županije i područjima ekološke mreže (osim područjima koji su unutar granica PP Kopački rit).

Lokacija zahvata nalazi se unutar zaštićenog područja RH – regionalni park Mura – Drava. U nastavku su sažeto opisane karakteristike predmetnog zaštićenog područja, dok je niže (Slika 2-34) prikaz lokacije zahvata na izvatku karte zaštićenih područja RH:

- **Regionalni park Mura – Drava¹⁵**

- Karakteristike predmetnog parka svakako su značajna vlažna staništa koja pripadaju među najugroženija u Europi, a zaštićena su i u Republici Hrvatskoj: poplavne šume, vlažni travnjaci, mrtvi rukavci, napuštena korita i meandri, sprudovi i strme odronjene obale u kojima se gnijezde strogo zaštićene vrste.

Na širem području nalazi se veliki broj ugroženih i zaštićenih vrsta ptica: mali vranac (*Phalacrocorax pygmaeus*), brezov zviždak (*Phyloscopus trochilus*), štekavac (*Haliaeetus albicilla*), mala čigra (*Sterna albifrons*), čaplja danguba (*Ardea purpurea*), bijela čaplja (*Egretta alba*), crna roda (*Ciconia nigra*) i dr.

U rijeci Muri i Dravi pronađeno je 73 vrste riba te se njih 37 nalazi se u Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske: 4 regionalno izumrlih (RE), 1 kritično ugrožena (CR), 4 ugrožene (EN), 16 rizičnih (VU), 6 niskorizičnih (NT), 2 najmanje zabrinjavajuće (LC), 4 nedovoljno poznate (DD). Od ugroženih i zaštićenih ribljih vrsta ističe se sabljarka (*Peleceus cultratus*), bolen (*Aspius aspius*), piškur (*Misgurnus fossilis*), crnka (*Umbra krameri*).

Važno je napomenuti da je regionalni park i područje rasprostranjena strogo zaštićene vidre (*Lutra lutra*) te da je jedno od područja na kojem se započelo s reintrodukcijom dabra (*Castor fiber*) koji je u drugoj polovici 19. stoljeća bio u potpunosti istrijebljen.

Vrlo je značajna i izuzetno bogata fauna vretenaca koja samo na području gornjeg toka rijeke Drave čini 59,72% od ukupnog broja vrsta vretenaca na području Hrvatske.

¹⁵ Uredba o proglašenju Regionalnog parka Mura – Drava ("Narodne novine", broj 22/11)



Slika 2-34 Područje lokacije zahvata na izvatku karte zaštićenih područja

(Izvor: Bioportal, Web portal Informacijskoj sustava zaštite prirode)

Zaštićene kulturno-povijesne vrijednosti

Na području Grada Donjeg Miholjca sukladno prostornim planom¹⁶ utvrđena su sljedeća nepokretna kulturna dobra upisana u Registar kulturnih dobara RH:

a) profana i sakralna kulturna dobra:

REGISTRIRANA KULTURNA DOBRA:

- Donji Miholjac, kulturno - povijesna cjelina grada; oznaka Z-2259
- Donji Miholjac, kompleks dvorca Majlath; oznaka Z-1631
- Donji Miholjac, župna crkva sv. Mihaela arkanđela; oznaka Z-1632
- Donji Miholjac, spomenik "Slobodi"; oznaka R-227
- Podravski Podgajci, Župna crkva sv. Martina; oznaka Z-1668
- Sveti Đurađ, crkva sv. Jurja; oznaka Z-1672

b) arheološka nalazišta:

REGISTRIRANI ARHEOLOŠKI LOKALITET:

- Donji Miholjac, Arheološko nalazište "Borik i Janjevci"; oznaka Z-3640

PREVENTIVNO ZAŠTIĆENI ARHEOLOŠKI LOKALITETI:

- Donji Miholjac, Arheološko nalazište "Farkaševci" - oznaka P-3220
- Donji Miholjac, Arheološko nalazište "Jeroličko gušće" - oznaka P-3221
- Donji Miholjac, Arheološko nalazište "Prinčevac" - oznaka P-3219
- Golinci, Arheološko nalazište "Leštak" - oznaka P-3113
- Golinci, Arheološko nalazište "Ograd" - oznaka P-3104
- Golinci, Arheološko nalazište "Selište" - oznaka P-3278
- Rakitovica, Arheološko nalazište "Arende 1" - oznaka P-3222
- Rakitovica, Arheološko nalazište "Arende 2" - oznaka P-3223
- Rakitovica, Arheološko nalazište "Kraka" - oznaka P-3224

Na području lokacije planiranog zahvata ne nalaze se zaštićene kulturno-povijesne vrijednosti sukladno važećim prostorno-planskim podlogama.

¹⁶ Prostorni plan uređenja Grada Donjeg Miholjca ("Službeni glasnik" Grada Donjeg Miholjca broj 12/05, 2/12 i 8/15)

2.2.11. OPIS PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE LOKACIJE ZAHVATA

Lokacija zahvata nalazi se unutar područja ekološke mreže prema *Uredbi o ekološkoj mreži* ("Narodne novine", brojevi 124/13, 105/15):

- područje očuvanja značajno za ptice (POP) – HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje;
- područje očuvanja značajnim za vrste i stanišne tipove (POVS) – HR2001308 Donji tok Drave.

U nastavku su sažeto opisane karakteristike predmetnih područja ekološke mreže, dok je na slici niže (Slika 2-35) prikaz zahvata na izvatku karte područja ekološke mreže:

HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje

	Hrvatski naziv	Znanstveno ime
Ciljevi očuvanja	crnoprugasti trstenjak	<i>Acrocephalus melano- pogon</i>
	mala prutka	<i>Actitis hypoleucos</i>
	vodomar	<i>Alcedo atthis</i>
	patka kreketaljka	<i>Anas strepera</i>
	divlja guska	<i>Anser anser</i>
	orao klokotaš	<i>Aquila clanga</i>
	orao kliktaš	<i>Aquila pomarina</i>
	čaplja danguba	<i>Ardea purpurea</i>
	žuta čaplja	<i>Ardeola ralloides</i>
	patka njorka	<i>Aythya nyroca</i>
	bukavac	<i>Botaurus stellaris</i>
	leganj	<i>Caprimulgus europaeus</i>
	velika bijela čaplja	<i>Casmerodius albus</i>
	bjelobrada čigra	<i>Chlidonias hybrida</i>
	crna čigra	<i>Chlidonias niger</i>
	roda	<i>Ciconia ciconia</i>
	crna roda	<i>Ciconia nigra</i>
	eja močvarica	<i>Circus aeruginosus</i>
	eja strnjarica	<i>Circus cyaneus</i>
	crvenoglavi djetlić	<i>Dendrocopos medius</i>
	sirijski djetlić	<i>Dendrocopos syriacus</i>
	crna žuna	<i>Dryocopus martius</i>
	mala bijela čaplja	<i>Egretta garzetta</i>
	mali sokol	<i>Falco columbarius</i>
	crvenonoga vjetruša	<i>Falco vespertinus</i>
	bjelovrata muharica	<i>Ficedula albicollis</i>
	ždral	<i>Grus grus</i>
štekavac	<i>Haliaeetus albicilla</i>	
vlastelica	<i>Himantopus himantopus</i>	
čapljica voljak	<i>Ixobrychus minutus</i>	

rusi svračak	<i>Lanius collurio</i>
modrovoljka	<i>Luscinia svecica</i>
crna lunja	<i>Milvus migrans</i>
patka gogoljica	<i>Netta rufina</i>
veliki pozviždač	<i>Numenius arquata</i>
gak	<i>Nycticorax nycticorax</i>
bukoč	<i>Pandion haliaetus</i>
brkata sjenica	<i>Panurus biarmicus</i>
škanjac osaš	<i>Pernis apivorus</i>
mali vranac	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>
pršljivac	<i>Philomachus pugnax</i>
siva žuna	<i>Picus canus</i>
žličarka	<i>Platalea leucorodia</i>
siva štijoka	<i>Porzana parva</i>
riđa štijoka	<i>Porzana porzana</i>
bregunica	<i>Riparia riparia</i>
crvenokljuna čigra	<i>Sterna hirundo</i>
pjegava grmuša	<i>Sylvia nisoria</i>
prutka migavica	<i>Tringa glareola</i>

značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica: patka lastarka *Anas acuta*, patka žličarka *Anas clypeata*, kržulja *Anas crecca*, zviždara *Anas penelope*, divlja patka *Anas platyrhynchos*, patka pupčanica *Anas querquedula*, patka kreketaljka *Anas strepera*, lisasta guska *Anser albifrons*, divlja guska *Anser anser*, guska glogovnjača *Anser fabalis*, glavata patka *Aythya ferina*, krunata patka *Aythya fuligula*, patka batoglavica *Bucephala clangula*, crvenokljuni labud *Cygnus olor*, liska *Fulica atra*, šljuka kokošica *Gallinago gallinago*, crnorepa muljača *Limosa limosa*, patka gogoljica *Netta rufina*, kokošica *Rallus aquaticus*, crna prutka *Tringa erythropus*, krivokljuna prutka *Tringa nebularia*, crvenonoga prutka *Tringa totanus*, vivak *Vanellus vanellus*, veliki pozviždač *Numenius arquata*

HR2001308 Donji tok Drave

	Hrvatski naziv	Znanstveno ime	*Razred
Ciljevi očuvanja	rogati regoč	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	I
	veliki tresetar	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	I
	kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>	I
	dvoprugasti kozak	<i>Graphoderus bilineatus</i>	I
	bolen	<i>Aspius aspius</i>	F
	prugasti balavac	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	F
	veliki vretenac	<i>Zingel zingel</i>	F

	mali vretenac	<i>Zingel streber</i>	F
	crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>	A
	barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>	R
	vidra	<i>Lutra lutra</i>	M
	veliki panonski vodenjak	<i>Triturus dobrogicus</i>	I
	ukrajinska paklara	<i>Eudontomyzon mariae</i>	F
	sablarka	<i>Pelecus cultratus</i>	F
	Balonijev balavac	<i>Gymnocephalus baloni</i>	F
	istočna vodendjevojčica	<i>Coenagrion ornatum</i>	I
	zlatni vijun	<i>Sabanejewia balcanica</i>	F
	vijun	<i>Cobitis elongatoides</i>	F
	bjeloperajna krkuš	<i>Romanogobio vladykovi</i>	F
	gavčica	<i>Rhodeus amarus</i>	F
	plotica	<i>Rutilus virgo</i>	F
	Livade <i>Cnidion dubii</i>	6440	H
	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*	H

* A = Amphibians / Vodozemci, B = Birds / Ptice, F = Fish / Ribe, I = Invertebrates / Beskralješnjaci, M = Mammals / Sisavci, P = Plants / Biljke, R = Reptiles / Gmazovi, H = Habitat / Stanište

Pregled svih potencijalnih *prijetnji, utjecaja i aktivnosti*¹⁷ za gore navedena područja ekološke mreže koja se nalaze u unutar lokacije planiranog zahvat kao i potencijalan utjecaj planiranog zahvata na povećanje navedenih *prijetnji, utjecaja i aktivnosti* na područja ekološke mreže dan je tablično niže (Tablica 2-11 - Tablica 2-12). Prijetnje, utjecaji i aktivnosti visokog stupanja opterećenja okoliša za područja ekološke mreže planiranog zahvata su: upravljanje i korištenje šuma i šumskim nasadima, kanaliziranje riječnog toka, onečišćenje površinskih voda (koptene vode) te promjene hidrografskih funkcija rijeke.

Tablica 2-11 Potencijalna opterećenja okoliša za područje ekološke mreže - HR100016 Podunavlje i donje Podravlje

Kod	Opis	Učinak opterećenja	Stupanj jakosti opterećenja	Utjecaj zahvata
A02.01	Intenzivna poljoprivreda	N	S	0
B02	Upravljanje i korištenje šuma i šumskim nasadima	N	V	0
F01.01	Intenzivni ribolovni uzgoj	P	S	0
F03.01	Lov	N	S	0

¹⁷ Reference list Threats, Pressures and Activities (IUCN-CMP, Salafsky i sur., 2007.)

G	Antropogeni utjecaj i uznemiravanje	N	S	-
H01	Onečišćenje površinskih voda (kopnene vode)	N	N	0
H02	Onečišćenje podzemnih voda	N	N	0
J02.02.01	Uklanjanje riječnog sedimenta	N	S	-
J02.03	Kanaliziranje riječnog toka	N	V	+
J02.05	Promjene hidrografskih funkcija rijeke	N	S	+
J02.15	Ostale antropogene promjene hidrografskih funkcija rijeke	N	S	0

Učinak: pozitivan (P), negativan (N); Stupanj jakosti: visok (V), srednji (S), nizak (N); Utjecaj zahvata: pozitivan (+), negativan (-), neutralan (0)

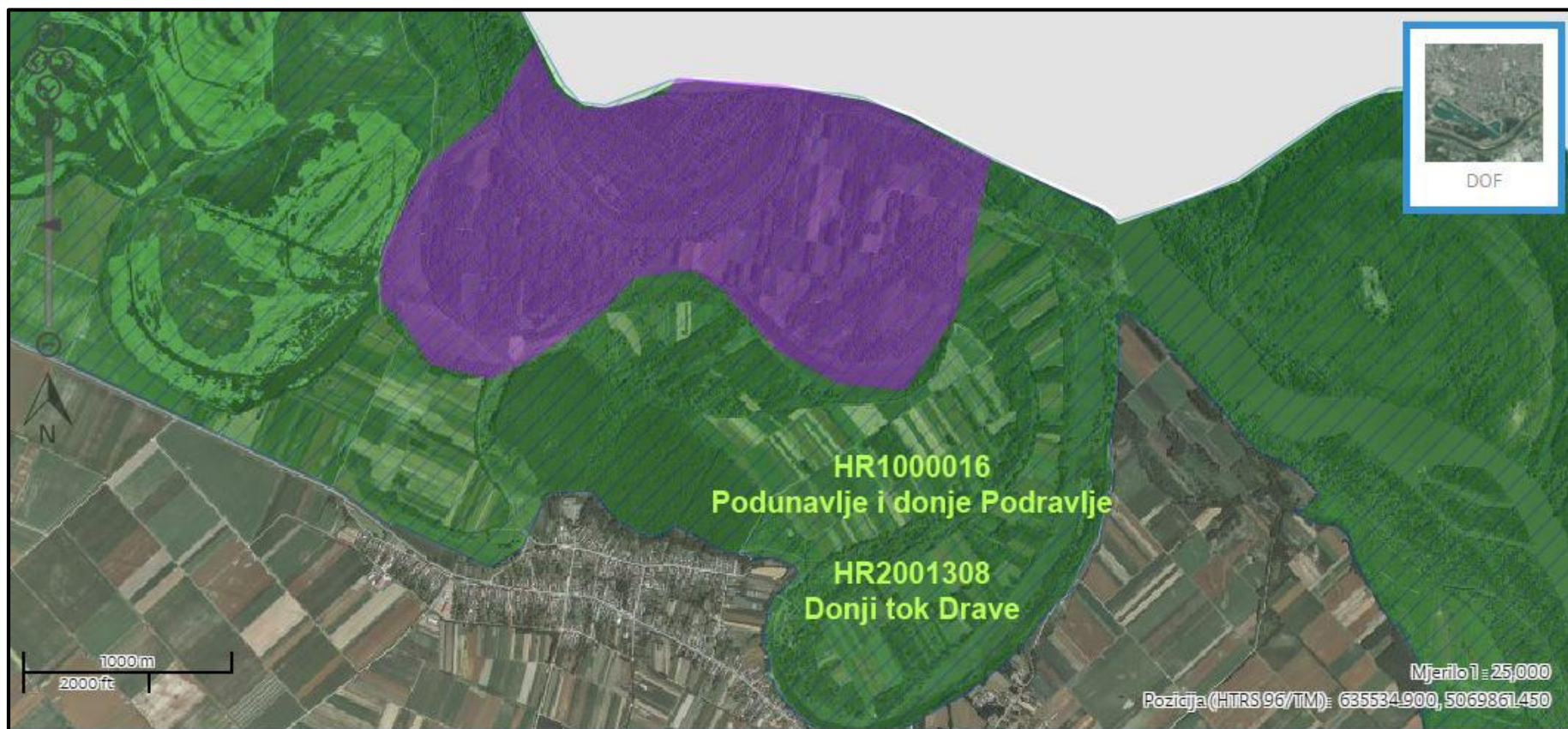
Izvor: Natura 2000 Standard Data Form HR1000016, <http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR1000016>

Tablica 2-12 Potencijalna opterećenja okoliša za područje ekološke mreže - HR2001308 Donji tok Drave

Kod	Opis	Učinak opterećenja	Stupanj jakosti opterećenja	Utjecaj zahvata
A07	Upotreba biocida, hormona i kemikalija	N	S	0
A08	Gnojidba (mineralna)	N	S	0
B02	Upravljanje i korištenje šuma i šumskim nasadima	N	S	0
G05.07	Nedostatak ili pogrešno umjerene mjere zaštite	N	S	+
H01	Onečišćenje površinskih voda (kopnene vode)	N	V	0
J02.02.01	Uklanjanje riječnog sedimenta	N	S	-
J02.03	Kanaliziranje riječnog toka	N	V	+
J02.05	Promjene hidrografskih funkcija rijeke	N	V	+

Učinak: pozitivan (P), negativan (N); Stupanj jakosti: visok (V), srednji (S), nizak (N); Utjecaj zahvata: pozitivan (+), negativan (-), neutralan (0)

Izvor: Natura 2000 Standard Data Form HR2001308, <http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR2001308>



Slika 2-35 Područje lokacije zahvata na izvatku karte područja ekološke mreže

(Izvor: Bioportal, Web portal Informacijskoj sustava zaštite prirode)

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. SAŽETI OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJA OKOLIŠA

Planirani zahvat je u skladu s prostorno-planskim i strateškim dokumentima te su u nastavku sažeti utjecaji zahvata tijekom planiranja i izvođenja, kao i tijekom korištenja zahvata po pojedinim sastavnicama okoliša.

UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata

Potencijalno najveći utjecaj na kvalitetu zraka tijekom planiranja izgradnje i građevinskih radova može imati mehanizacija i raznošenje prašine. Utjecaj prašenja na području lokacije vremenski je izuzetno promjenjiv, međutim s obzirom da je riječ o izrazito malom zahvatu – zanemariv. Kako je tu riječ uglavnom o krupnijim česticama prašine one se uglavnom talože u neposrednoj blizini, no za vjetrovita vremena može doći do raznošenja vjetrom. Stoga se u slučaju suhog i vjetrovitog vremena vlaženjem lokalnih putova djeluje preventivno na smanjenje emisije prašine. Smanjivanje brzine vozila na prostoru lokacije, posebno za suha vremena bez vjetra također je djelotvorna mjera smanjenja emisija prašine na gradilištu, a može se jednostavno primjenjivati tijekom vožnje na temelju vizualnih opažanja oblaka prašine koji nastaje iza vozila.

Emisije onečišćujućih tvari u ispušnim plinovima strojeva koji rade na zahvatu praktički nemaju utjecaja na kvalitetu zraka. Njihova je emisija izuzetno promjenjiva jer ovisi o vrsti strojeva koji se koriste, odnosno intenzitetu građevinskih radova.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Korištenje zahvata nema potencijalnog utjecaja na emisije u zrak niti na kvalitetu zraka.

UTJECAJ NA TLO

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata

Na lokaciji planiranog zahvata u maksimalnoj mjeri je predviđeno korištenje postojećih putova. Dodatno, u slučaju potrebe moguć je prolaz mehanizacije privremenim pristupnim putovima uz

samu obalu rukavca s jedne i druge strane. Obuhvat rukavca neće se izmijeniti te će se namjena prostora i nadalje zadržati, tako da su zahtjevi korisnika poljoprivrednih površina uz rukavac usuglašeni s predmetnim zahvatom. Nužno je osigurati vodonepropusnu podlogu za mehanizaciju izvan pogona tijekom građevinskih radova kako bi se uklonila i najmanja potencijalna opasnost od potencijalnih onečišćenja gorivom/uljima. Ne očekuje negativan utjecaj na tlo tijekom planiranja i izvođenja zahvata.

Potencijalno negativan utjecaj na tlo moguć je samo tijekom privremenog skladištenja mulja iz rukavca na predloženo područje, no utjecaj je kratkotrajan te vremenski i prostorno ograničen, pa se ne smatra značajnim.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja planiranog zahvata ne očekuju se potencijalni utjecaj na predmetnu sastavnicu okoliša.

UTJECAJ NA STANJE VODNOG TIJELA

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata

Planirani radovi obuhvaćaju produbljivanja rukavca, uklanjanje nanosa i uređenje protočnog profila rukavca sukladno Idejnom rješenju (*Idejno rješenje uređenja stare Drave na području Strmenac, Institut za elektroprivredu i energetiku d.d., Zagreb, rujan 2016.*). Temelj Idejnog rješenja su aktualna geodetska mjerenja, analiza hidroloških i hidrauličkih uvjeta za postizanje minimalnih potrebnih protoka kroz rukavac, kao i ekološko-ihtiološka analiza.

Tijekom pripremnih radova i izgradnje moguć je utjecaj na vodna tijela u obliku kratkotrajnog zamućenja vode nizvodno od rukavca na vodnom tijelu. Također moguće je onečišćenje vode prilikom neispravnog rada strojeva ili zbog nepravilnog rukovanja njima. Navedene negativne utjecaje moguće je umanjiti organizacijom radova prilikom planiranja i izvođenja radova te pravilnim rukovanjem strojevima, pa ovi potencijalni utjecaji nisu procijenjeni značajnim. Elaboratom su predložene mjere zaštite kako bi se mogućnost onečišćenja vodnih resursa tijekom planiranja i izvođenja radova smanjila i/ili potpuno izbjegla.

Pregledom situacije na području rukavca Strmenac za izabranu varijantu 4., vidljivo je da se os postojećeg rukavca neće se prostorno mijenjati, ali je duž čitavog rukavca predviđeno produbljivanje i/ili proširenje u odnosu na sadašnje stanje. Na slici 1-4 naznačena je os prokopa koji će spojiti rukavac Strmenac u jedno vodno tijelo te će se korištenjem rukavca Strmenac omogućiti dotok vode Drave i protok na području rukavca. Osiguranjem protočnosti u rukavcu za malih voda, omogućio bi se kontakt s Dravom te izmjena, nadopunjavanje i osvježavanje područja rukavca vodom Drave tijekom godine. Za vodu trajnosti 44% u koritu Drave, kroz rukavac se u varijanti 4. uspostavlja protok od 5.0 m³/s; za vodu 80% uspostavlja se protok od 1.08 m³/s; te dok se za 90%-tnu vodu javlja protok od 0.12 m³/s.

Sukladno projektu, planirani zahvati na području rukavca moraju biti konstruktivno izvedeni na način koji će omogućiti stalan ekološki prihvatljiv protok. Rekonstrukcija postojećeg i izgradnja novog pločastog propusta, kao i izvedba ulaza u rukavac u profilu p1 i izlaza iz rukavca u profilu p10 (vidi pog. 1.2.2. Obilježja planiranog zahvata) planirani su da omoguće poboljšanje stanja vodnog tijela na području zahvata. Kroz aktivnosti planiranja zahvata u razdoblju malih voda te organizacije pripreme izgradnje i gradilišta, kao i skladištenje strojeva i opreme izvan područja zahvata sukladno uvjetima nadležnog tijela, očuvat će se kakvoća vodotoka u fazi planiranja izgradnje i građevinskih radova.

Tijekom planiranja gradnje i izgradnje, organizirat će se prijenosni sanitarni čvor te potencijalnog utjecaja sanitarnih otpadnih voda tijekom građenja neće biti na vodne resurse.

Zaključno, tijekom pripreme izgradnje i građevinskih radova mogući su samo lokalizirani, vremenski i prostorno ograničeni izravni fizički utjecaji na području rukavca Strmenac. Stoga se ne očekuju se potencijalno negativni utjecaj na stanje voda Drave tijekom planiranja i izvođenja zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Izvođenjem zahvata sukladno Idejnom rješenju osigurat će se trajni dotok vode iz rijeke Drave tokom cijele godine. Povećanjem dotoka vode u rukavac doći će i do povećane infiltracije vode u podzemlje. Povećane razine podzemne vode utjecat će na vrijeme zadržavanja poplava na inundacijskom području. Tijekom plavljenja Drave na području zahvata, odnosno tijekom velikih voda, inundacijsko područje i dalje će biti plavljeno, no moguće je povećano vrijeme zadržavanja poplavnih voda u neposrednoj blizini rukavca zbog povećane razine podzemne vode. Omogućen protok u rukavcu mijenja postojeće stanje vode, koja je veći dio godine sada stajaćica. Izvođenjem radova na rukavcu Strmenac omogućuje se protok te se sukladno tome revitalizira područje, poboljšava fizikalno-kemijsko stanje voda te, posljedično, i cjelokupno stanje vodnog tijela. Obuhvat zahvata planiran je na površini od oko 35 ha.

Korištenjem zahvata poboljšani su uvjeti vodnih resursa na području zahvata te cjelovitost toka čime se poboljšava i sastav i brojnost biote područja zahvata (vodene flore, makrozoobentosa te ihtioloških značajki). Osnovni fizikalno-kemijski i kemijski elementi koji prate biološke elemente za ocjenu stanja kakvoće vodnog tijela poboljšat će se korištenjem zahvata.

Budući da zahvat podrazumijeva protočnost na području rukavca Strmenac uz rekonstrukciju postojećeg i izgradnju novog pločastog propusta, omogućena je izmjena voda na predmetnom području. Protočnost rukavca Strmenac na samo vodno tijelo Drave nema značajnog utjecaja s obzirom na količinu i dinamiku vodenog toka. Hidrološki uvjeti na lokaciji promijeniti će se na bolje korištenjem zahvata, uz poboljšano stanje povezanosti s podzemnim vodama na lokaciji.

Aktualna širina i dubina same rijeke neće se promijeniti korištenjem zahvata, kao ni struktura obalnog pojasa Drave osim na lokaciji ulaza i izlaza iz rukavca gdje će doći do rekonstrukcije. Aktualna širina i dubina rukavca Strmenac promijeniti će se korištenjem zahvata, kao i struktura obalnog pojasa rukavca odmah po izvođenju radova. Redovitim održavanjem područja korita ispred pregrade smanjit će se potencijalni utjecaj na strukturu i sediment dna rukavca, dok na

korito Drave nema potencijalno značajnog utjecaja na strukturu i sediment dna. Sumarno, korištenja zahvata poboljšat će se stanje vodnog tijela sukladno *Okvirnoj direktivi o vodama EU (2000/60/EZ)*, tj. *Zakonu o vodama ("Narodne novine", brojevi 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)* člancima 54. a, b i c. te Uredbi o standardu kakvoće voda (*"Narodne novine", brojevi 73/13, 151/14 i 78/15*) sukladno Planu upravljanja vodnim područjima, za razdoblje 2016. – 2021. (prikazano u tablici u nastavku gdje je oznakom „+“ definirano poboljšanje elemenata ekološke ocjene stanja rijeka).

Tablica 3-1 Ocjena potencijalnih utjecaja na elemente ekološkog stanja vodnog tijela

ELEMENTI OCJENE EKOLOŠKOG STANJA RIJEKA		Značajan utjecaj	Zanemariv utjecaj	Trenutni utjecaj	Trajan utjecaj	
BIOLOŠKI ELEMENTI	sastav i brojnost vodene flore	-	+	-	+	
	sastav i brojnost makrozoobentosa	-	+	-	+	
	sastav, brojnost i starosna struktura riba	-	+	-	+	
HIDROMORFOLOŠKI ELEMENTI KOJI PRATE BIOLOŠKE ELEMENTE	hidrološki	količina i dinamika vodnoga toka	-	+	-	+
	režim	veza s podzemnim vodama	-	+	-	+
	morfološki uvjeti	varijacije širine i dubine rijeke	-	+	-	+
		struktura i sediment dna rijeke	-	+	-	+
	struktura obalnog pojasa	-	+	-	+	
OSNOVNI FIZIKALNO-KEMIJSKI I KEMIJSKI ELEMENTI KOJI PRATE BIOLOŠKE ELEMENTE	osnovni fizikalno-kemijski elementi		-	+	+	+
	specifične onečišćujuće tvari		-	-	-	-

Kumulativni utjecaj na stanje vodnog tijela

Izvođenjem i korištenjem planiranog zahvata s radovima produbljenja rukavca, uklanjanja nanosa i uređenja protočnog profila rukavca sukladno Idejnom rješenju revitalizirati će se postojeći rukavac Drave. Također, na predmetnom području obuhvata 35 ha ne očekuje se značajan kumulativan utjecaj na stanje vodnog tijela budući se postojeće korištenje prostora zasniva na poljoprivrednim aktivnostima. Planirani zahvat u skladu je s namjenom i korištenjem prostora te će se izvedbom i korištenjem zahvata omogućiti cjelovitost vodnog toka i poboljšanje stanja ovog vodnog tijela .

UTJECAJ BUKE

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata

Tijekom planiranja izvođenja radova i samih radova izvor buke može biti mehanizacija koja se koristi, no govorimo o izrazito ograničenom i lokaliziranom utjecaju. Također, na prostoru obuhvata planiranih radova nema receptora kojima bi buka smetala. Radovi su predviđeni isključivo tijekom dnevnog razdoblja prema *Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13)* te neće biti utjecaja, odn. imisije izvan područja rukavca.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Korištenjem zahvata ne nastaje novi izvor buke sto ne postoji ni značajan negativan utjecaj na okoliš.

UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata

Utjecaj tijekom izgradnje na krajobraznu strukturu odnosi se na privremeni utjecaj uslijed zemljanih radova na ulaznom i izlaznom profilu rukavca izgradnje tehničkih sustava zaštita od erozije (gabionskih madraca) na ulaznom i izlaznom profilu rukavca, produbljivanja i uređivanja (odmuljivanja) tijela rukavca, prokop spoja rukavca Strmenac u jedno vodno tijelo te izgradnje / rekonstrukcije pločastih propusta. Nije predviđeno širenje postojećeg koridora rukavca, no za potrebe rada mehanizacije potrebno je formiranje privremenih putova s obje obale.

Formiranje privremenih putova, kao i samo čišćenje (odmuljivanje) podrazumijeva i uklanjanje određenog dijela površinskog pokrova, uključujući i sklop prizemnog bilja kao i formirane visoke vegetacije, odnosno uklanjanje dijela rubnog vegetacijskog pojasa. Budući da je spomenuti pojas značajno sužen uslijed postojećeg antropogenog utjecaja, moguć je gubitak vertikalnosti sklopa, kao i segmenata vegetacijskog pojasa uz rub rukavca. Riječ je o ograničenom utjecaju na prirodnost (stanište, bioraznolikost) rukavca, koji je obrađen u poglavlju *Utjecaj na bio-ekološke značajke*.

Utjecaj na vizualne kvalitete uslijed zemljanih radova i uklanjanja površinskog pokrova je privremen, lokalnog karaktera i ograničen na izmjene u lokalnoj krajobraznoj slici okolice rukavca, no neće biti izložen s postojećih stambenih ili boravišnih područja. Introdukcija struktura gabionskih madraca na ulaznom i izlaznom profilu rukavca na desnoj obali rijeke Drave predstavlja jedinu teksturalnu izmjenu površinskog pokrova.

Zahvat neće znatno narušiti strukturne niti vizualne krajobrazne značajke uz provođenje elaboratom predloženih mjera.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Ne očekuje se dodatan utjecaj na strukturne ili kvalitete krajobraza tijekom korištenja zahvata.

UTJECAJ NA BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata i/ili korištenja zahvata

Radovi na revitalizaciji rukavca rijeke Drave koji uključuju uređenje ulaznog i izlaznog profila rukavca kao i izgradnju pločastih propusta i izmuljivanje, mijenja stanje u prostoru i uvijek ima utjecaj na značajke okoliša i prirode. Utjecaj planiranog zahvata može se razlučiti na dva

osnovna segmenta - neposredan utjecaj izgradnje i posredan utjecaj zbog korištenja zahvata. Idejnim rješenjem i uvjetima uređenja prostora definirane su karakteristike zahvata koje su usuglašene s utvrđenim prirodnim strukturama prostora te najboljim raspoloživim tehničkim uvjetima za izvođenje radova u teško pristupačnom području poplavne šume uz poštivanje okolišnih uvjeta. Čak i izravan utjecaj na stanište tijekom izgradnje jest reducirano korištenjem postojećih pristupnih putova, bez otvaranja novih koridora u prostoru i organizacijom radova na ograničenom prostoru s lokaliziranim dosegom svih potencijalnih utjecaja.

Tehničko-tehnološko rješenje oblikovano je na način da se može uskladiti sa zahtjevima koji proizlaze iz regulative zaštite prirode. S aspekta zaštite prirode od stanišnih tipova na području zahvata najznačajnije su vlažne livade Srednje Europe te poplavne šume vrbe i topole koje na prostoru rukavca ne zauzimaju velike površine, već se pojavljuju "točkasto". Drvenaste vrste koje se pojavljuju u prirodnoj sukcesiji na samom području lokacije zahvata zadržat će se kako bi se zadržala i postojeća specifična mikrostaništa. Izvedbom projekta osigurati će se odgovarajući vodni režim i dostatan protok voda kako bi sva staništa na području utjecaja zahvata zadržala odgovarajuće stanišne uvjete i poplavne režime.

Tijekom pripreme izgradnje i samih radova na izgradnji zahvata će se manipulirati mehanizacijom. Doći će do privremene promjene stanišnih uvjeta i emisija u okoliš s radnih površina (npr. vibracije, emisija prašine i ispušnih plinova). Predmetni utjecaji privremenog su karaktera i odnose se na razdoblje izgradnje koje će kratko trajati. Radove je nužno izvoditi tijekom sušnog razdoblja kako bi se reducirao utjecaj na vodotok, faunističke značajke i ciljeve očuvanja predmetnog područja. Također, predmetna staništa predstavljaju izrazito kvalitetno područje za gniježđenje, zimovanje i hranjenje ptica. Karakteristične vrste Dravskog aluvija biti će uznemirene tijekom izgradnje predmetnog zahvata te se očekuje i kratkotrajan gubitak određenih staništa za gniježđenje i hranjenje. Svakako je bitno i vrijeme radova prilagoditi izvan sezone gniježđenja te sam zahvat izvesti u fazama. No, budući da se predmetnim zahvatom području vraća njegova prvotna funkcija, konstantan protok vode iz rijeke Drave, nakon prestanka radova svakako se očekuje "vraćanje" ornitofaune u sami rukavac te ponovno stvaranje održivih staništa.

Idejnim rješenjem i mjerama ovog Elaborata uvjetuje se zaštita i pri planiranju i pri izvođenju radova kako bi se potencijalni utjecaj na bio-ekološke značajke smanjio na najmanju moguću mjeru te kako bi se omogućilo korištenje zahvata u održivim stanišnim uvjetima. Važno je naglasiti, da iako će tokom izgradnje određeni dio stanišnih tipova vlažnih livada i poplavnih šuma biti pod negativnim utjecajem, cilj predmetnog zahvata, kao dugotrajno zadržavanje stabilnog ekosustava, opravdava predmetni kratkotrajan negativan utjecaj te se isti ne smatra značajnim.

UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata i/ili korištenja zahvata

Samo područje zahvata nalazi se unutar područja regionalnog parka Mura – Drava. Budući da je cilj projekta revitalizirati rukavac Strmenac, predmetni utjecaj tijekom planiranja i izgradnje

može biti negativan no samo kratkotrajno te je isti sveden na minimum predmetnim tehničkim rješenjima. Dugoročno gledano, predmetnim zahvatom će se omogućiti trajnije zadržavanje postojećih staništa (poplavne šume, vlažni travnjaci, meandri) u kojima se gnijezde strogo zaštićene vrste i stvaranje stabilnog te održivog ekosustava koji je i cilj zaštite predmetnog regionalnog parka.

OSTALI POTENCIJALNI UTJECAJI

Na lokaciji zahvata tijekom planiranja izgradnje i građevinskih radova, kao ni tijekom korištenja planiranog zahvata ne očekuje se značajniji negativni utjecaj uslijed potencijalnog svjetlosnog onečišćenja. Također, ne očekuje se ni značajni negativan utjecaj uslijed gospodarenja otpadom, budući da sukladno čl. 3 stavak 2. točka 5. *Zakona o održivom gospodarenju otpadom* ("Narodne novine", broj 94/13) odredbe Zakona se ne primjenjuju na: *"sedimente koji se vade ili premještaju unutar korita i inundacijskih područja površinskih vodotoka i drugih voda radi njihova uređenja ili provedbe zaštite od štetnog djelovanja voda ili ublažavanja posljedica suša ili regeneracije zemljišta ako se dokaže da su ti sedimenti neopasni."* Možemo očekivati pozitivan socio-ekonomski utjecaj budući da je cilj projekta i kvalitetnija sustavna obrana od poplava.

3.2. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE

Lokacija zahvata nalazi se unutar ekološke mreže RH, područja očuvanja značajno za ptice (POP) – HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje te područja očuvanja značajnim za vrste i stanišne tipove (POVS) – HR2001308 Donji tok Drave (*Uredba o ekološkoj mreži - "Narodne novine", brojevi 124/13 i 105/15*).

Sukladno *Reference list Threats, Pressures and Activities (IUCN-CMP, Salafsky i sur., 2007.)* za područja ekološke mreže HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje te HR2001308 Donji tok Drave, unutar kojih se nalazi planirani zahvat, za pritisak i potencijalna opterećenja okoliša visokog stupnja navode se: upravljanje i korištenje šuma i šumskim nasadima, kanaliziranje riječnog toka, onečišćenje površinskih voda (kopnene vode) te promjene hidrografskih funkcija rijeke (Tablica 3-2). Planiranim zahvatom isključuju se navedeni pritisci kao potencijalno značajno negativni utjecaji na područja ekološke mreže budući da se isti ne planiraju predmetnim radovima.

Tablica 3-2 Potencijalna opterećenja okoliša visokog stupnja za područje ekološke mreže - HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje te HR2001308 Donji tok Drave

Područje ekološke mreže	Kod	Opis	Učinak opterećenja	Stupanj jakosti opterećenja	Utjecaj zahvata
HR1000016	B02	Upravljanje i korištenje šuma i šumskim nasadima	N	V	0
	J02.03	Kanaliziranje riječnog toka	N	V	+
HR2001308	H01	Onečišćenje površinskih voda (kopnene vode)	N	V	0
	J02.03	Kanaliziranje riječnog toka	N	V	+
	J02.05	Promjene hidrografskih funkcija rijeke	N	V	+

Učinak: pozitivan (P), negativan (N); Stupanj jakosti: visok (V), srednji (S), nizak (N); Utjecaj zahvata: pozitivan (+), negativan (-), neutralan (0)

Izvor: Natura 2000 Standard Data Form HR2001308, <http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR2001308>

Natura 2000 Standard Data Form HR1000016, <http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR1000016>

Budući da je lokacija planiranog zahvata u zaštićenom području Regionalnog parka Mura – Drava te u ekološkoj mreži RH, nužno je istaknuti da je potrebna izrazita pažnja i kontrola svih aktivnosti tijekom pripreme izgradnje i same gradnje zahvata od strane nadležnih tijela. Sukladno relevantnim informacijama, rezultatima terenskih obilazaka, znanstveno / stručnim spoznajama o ciljnim stanišnim tipovima i vrstama na koje zahvat ima utjecaj (mišljenjima znanstvenih institucija te ihtiologa, ornitologa, mamaloga i botaničara) procijenjeni su potencijalni utjecaji planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže RH.

Područje lokacije planiranog zahvata svom površinom i karakteristikama je vrlo malog obuhvata unutar predmetnih područja ekološke mreže, što se može zaključiti iz slijedećih tvrdnji. Naime,

područje obuhvata zauzima ~ 2,9 km², dok su površine predmetnih područja ekološke mreže 663,35 km² (HR1000016) te 214,98 km² (HR2001308). Iz navedenog slijedi da planirani zahvat zauzima 0,43% površine područja ekološke mreže značajnog za ptice, tj. 1,3% područja značajna za vrste i stanište tipove što se svakako ne smatra značajno negativnim utjecajem cjelovitosti područja ekološke mreže RH. Stoga, plansko očuvanje neprekinutosti prostora HR1000016 i HR2001308, već u ovoj ranoj fazi projektne dokumentacije, korištenjem prirodne strukture rukavca u Idejnom rješenju i izbor lokacije pločastih propusta, znatno doprinose smanjenju fragmentacije staništa i očuvanju prirode. Vrlo ograničena površina planiranog zahvata i doseg potencijalnih utjecaja tijekom izgradnje i korištenja omogućio je potpuno očuvanje ciljnih staništa Livada *Cnidion dubii* te Aluvijalnih šuma (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) koje omogućuju potrebno stanište predmetnim ciljnim vrstama. Također, terenski obilazak lokacije u travnju 2016. omogućio je prilagodbu Idejnog rješenja na prostoru pločastih propusta te organizacije gradnje. Nadasve, zadržavanjem longitudinalne cjelovitosti vodotoka rijeke Drave, osiguranjem hidromorfoloških uvjeta te omogućavanje konstantnog protoka kroz rukavac neće doprinijeti potencijalno negativnom utjecaju na cjelovitosti ovog područja ekološke mreže RH.

S aspekta zaštite prirode od stanišnih tipova na području zahvata najznačajnije su vlažne livade i poplavne šume koje na prostoru rukavca Strmenac ne zauzimaju velike površine, već se pojavljuju „točkasto“. Najosjetljivija staništa izložena potencijalno uslijed revitalizacije rukavca pripadaju Vlažnim livadama Srednje Europe (*Cnidion dubii*) koje predstavljaju jedan od dva zaštićena stanišna tipa te jedno od dva ciljna staništa predmetnih područja ekološke mreže. Budući da ih karakteriziraju prirodni režimi poplave u velikim nizinskim poplavnim područjima, koje su redovito poplavljene, ali se isušuju ljeti zbog kontinentalne klime, isto će se zadržati i nakon predmetnog zahvata. Naime, kako je floristički sastav zajednice pod utjecajem ekoloških čimbenika, odnosno ovisan o učestalosti i trajanju poplave, koja je glavni izvor hranjivih tvari, Idejnim rješenjem se zadržavaju trenutne visine nasipa na rukavcu. Slijedom navedenog se može zaključiti kako će se i dalje omogućiti plavljenje od lijeve obale rukavca (profil 8 – profil 10), gdje se i nalaze Vlažne livade na području planiranog zahvata, pa prema rijeci Dravi, što je vidljivo na grafičkom prikazu razina velikih voda (Slika 1-6). Na staništa poplavnih šuma koje se nalaze uz desnu obalu rijeke Drave, kod ulaznog profila rukavca, predmetni zahvat nema utjecaja te će i dalje biti omogućena komunikacija vode rijeke Drave sa navedenim staništem neposredno uz korito.

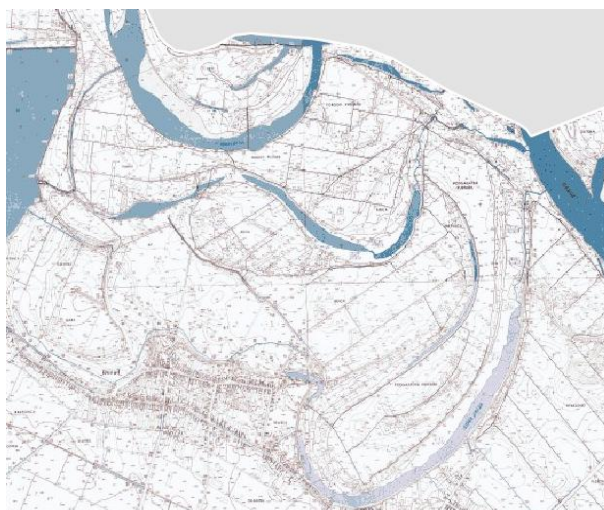
Nužnim plavljenjem predmetnih staništa te održavanjem hidromorfoloških i ekoloških uvjeta uz korištenje svih postojećih prirodnih struktura vodotoka Drave premisa je održavanja dotoka vode visoke kakvoće i odgovarajuće količine kako bi se svi postojeći stanišni tipovi na području lokacije zahvata održali. Također, nakon izgradnje tj. puštanja vode kroz rukavac, nužno je uspostaviti kontinuirano praćenje hidromorfološkog stanja rukavca te rijeke Drave, posebice nakon prolaska velikih vodenih valova. Temeljem zadržavanja postojećih stanišnih uvjeta te hidromorfoloških i ekoloških uvjeta na prostoru za sve ciljeve očuvanja HR1000016 i HR2001308, procijenjeno je da pogodnosti staništa ostaju za cijela promatrana područja HR1000016 i HR2001308 te je utjecaj privremen i vrlo lokaliziran kako tijekom izgradnje, tako i tijekom korištenja zahvata.

Za potrebe procjene kumulativnog utjecaja analizirani su podaci o postojećim i planiranim zahvatima u prostoru oko lokacije planiranog zahvata. Na osnovu prostorno - planske dokumentacije, aktualnog geodetskog snimka terena, obrađenih analiza hidrološko-hidrauličkog režima tečenja rijeke Drave te sukladno podacima s terenskog obilaska lokacije definirano je idejno rješenje i dane su preporuke kroz ovaj elaborat.

Prostorno – planski zahvat potpuno je usklađen s postojećim korisnicima prostora: tradicijskim aktivnostima vezanim uz poljoprivredu i stočarstvo. Korištenjem zahvata i nadalje će biti omogućena povezanost s podzemnim vodnim tijelom te se širina i dubina rijeke Drave neće promijeniti, kao ni struktura obalnog pojasa vodotoka Drave. Postojeće prirodne strukture i idejno rješenje, koje ih u potpunosti zadržava kod ulaznog i izlaznog profila, smanjuju potencijalne utjecaje na okoliš kako tijekom izvođenja radova, tako i tijekom korištenja zahvata. Planiraju se gabionski madraci u dužini od 6 m, debljine 30 cm na geotekstilu, na ulaznom i izlaznom profilu rukavca, cca 15 m od obale Drave te bi se zadržala cjelovitost vodotoka, budući da se ne planira izgradnja zapornica ni prelivnih pragova. Zadržavanje hidromorfoloških uvjeta vodotoka Drave omogućuje i održavanje biote te ciljeva očuvanja ovog područja ekološke mreže RH.

U analizi kumulativnog utjecaja nužno je spomenuti pitanje koordinacije planiranog razvoja područja lokacije zahvata i zaštite prirode kroz područja ekološke mreže RH te kroz zaštićeno područje regionalnog parka Mura - Drava. Prilikom analize potencijalnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže RH prvenstveno je važan strateški pristup i prostorno-planska organizacija. S obzirom na planiranu izgradnju predmetnog zahvata, nužno je napomenuti kako određene mjere zaštite ciljeva očuvanja već jesu uzete u obzir: zahvat je prostorno-planski usklađen te nema potencijalnog negativnog dodatnog doprinosa kumulativnim utjecajima na području lokacije. Mjere zaštite okoliša područja ekološke mreže RH - HR1000016 i HR2001308 većim dijelom su obuhvaćene predmetnim zahvatom budući da se zahvatom osigurava raznolikost vodenih staništa na lokaciji, kao i povoljna dinamika voda te povezanost vodnoga toka. Zahvat podrazumijeva očuvanje bioloških vrsta značajnih za stanišni tip bez unošenja stranih (alohtonih) vrsta i genetski modificiranih organizama.

Procjena utjecaja projekta revitalizacije rukavca na ciljne vrste i staništa kao i na cjelovitost ekološke mreže multidisciplinarna je i kompleksna analiza, s obzirom da stvaranje održivih ekoloških uvjeta za neke vrste i stanišne tipove može imati negativan utjecaj na druge vrste i stanišne tipove, osobito ako nemamo definirano nulto stanje. Naime, sukladno povijesnim kartama iz razdoblje Habsburške monarhije (Slika 3-1), vidljivo je da protočnosti rukavca nije bilo sigurno od 1763.g. pa do danas, stoga je bitno sagledati širu sliku ugroženosti pojedinih svojti i stanišnih tipova i odrediti pravilne prioritete, područja i metode revitalizacije. Prirodnu dinamiku starih tokova, pa tako i rukavaca potrebno je sagledati u širem prostorno-vremenskom okviru, s obzirom da sami prirodni procesi sukcesije na ovakvim staništima dugoročno dovode do ugroze mnogih ciljnih vrsta i staništa. Trenutno stanje rukavca Strmenac upućuje na kasni stadij sukcesije te djelomično zaraštanje prirodnih vlažnih livada. Varijanta u kojoj se ništa ne čini, u sadašnjem trenutku zadržava trenutno stanje staništa i populacija ciljnih životinja, no gledano u vremenskoj dinamici promjene ovakvih staništa dugoročno ih ne štiti na održiv način te se stoga svakako predlaže predmetna revitalizacija.



Hrvatska osnovna karta – današnje stanje
Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>



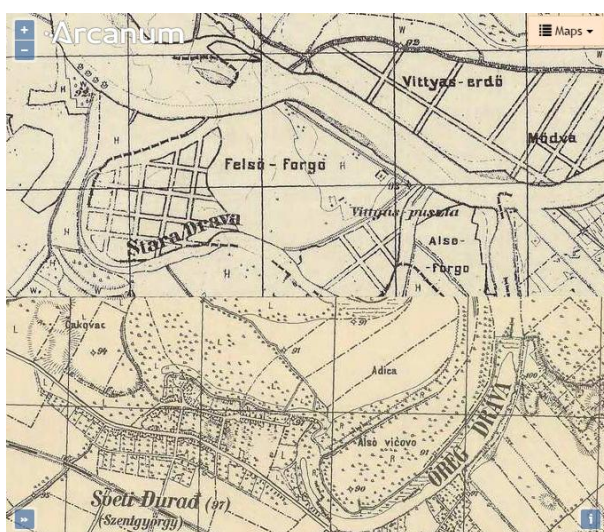
1763.g. – 1787.g.*



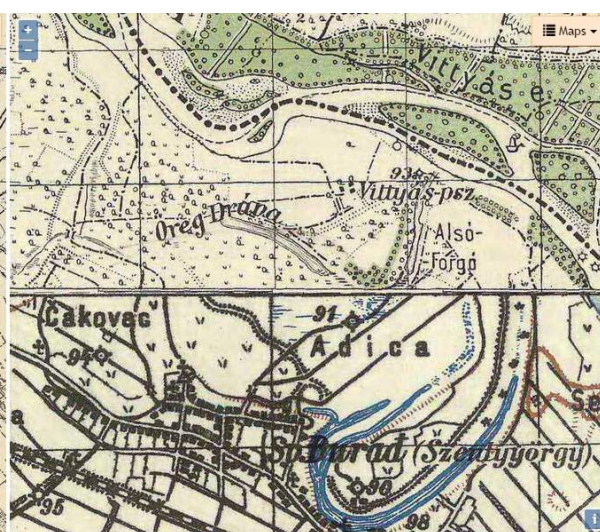
1806.g. – 1869.g.*



1869. – 1887.g.*



1869.g. – 1887.g. (1:25 000)*



1911.g.*

Slika 3-1 Povijesne karte lokacije planiranog zahvata

*Izvor: Povijesne karte Habsburške monarhije - <http://mapire.eu/en/>

Zaključno

Vrlo lokalizirano i kratkoročno tijekom izvođenja radova, planirani zahvat može imati i određene negativne utjecaje na ciljeve očuvanja: direktno na staništa te indirektno na vrste ciljeva očuvanja. Međutim, dugoročno revitalizacija omogućava održivi opstanak vodenog ekosustava Strmenac i očuvanje staništa kako za ciljeve očuvanja., tako i za cjelovitost ovog Natura 2000 područja. Uz poštivanje propisa iz područja zaštite prirode (*Zakon o zaštiti prirode*, "Narodne novine", broj 80/13), moguće je isključiti potencijalni negativni utjecaj zahvata na cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže RH te se smatra da je ovaj zahvat prihvatljiv za navedeno područje ekološke mreže RH uz primjenu mjera zaštite okoliša navedenih u ovom dokumentu, mjera u skladu s hrvatskim propisima koji su usklađeni s propisima EU te predviđenim programom praćenja stanja okoliša.

3.3. OPIS MOŽEBITNIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Planirani zahvat nalazi se na koritu rijeke Drave (između 72. i 70. r.km rijeke Drave, u blizini naselja Sveti Đurađ i Podravski Podgajci te ribnjaka Donji Miholjac) koja je u navedenom području granična rijeka sa Mađarskom.

U prethodnim poglavljima s opisom utjecaja (vidi pogl. 2. OPIS ZAHVATA, 3. PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU te 4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ, TIJEKOM GRAĐENJA I/ILI KORIŠTENJA ZAHVATA) opisani su potencijalno mogući kratkotrajni i lokalizirani utjecaji tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata. Ne očekuje se prekogranični utjecaj kako tijekom planiranja izgradnje i izgradnje, tako i tijekom korištenja zahvata.

3.4. OPIS OBILJEŽJA UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Tablica 3-3 Prikaz procjene utjecaja zahvata na okoliš

SASTAVNICA OKOLIŠA	UTJECAJ							
	UČINAK		JAKOST		KARAKTER		TRAJNOST	
	izgradnja	korištenje	izgradnja	korištenje	izgradnja	korištenje	izgradnja	korištenje
Zrak	-	0	-1	-	I	-	P	-
Tlo	-	0	-1	-	I	-	P	-
Voda	-	0	-1	-	I	-	P	-
Klima	0	+	-	+1	-	N	-	T
Kulturna baština	0	0	-	-	-	-	-	-
Krajobraz	-	0	-1	-	I	-	P	-
Biljni i životinjski svijet	-	+	-1	+1	I	I, K	P	T
Ekološka mreža	-	+	-1	+1	I	I, K	P	T

Tumač oznaka:

Učinak utjecaja:	Negativan (-)		Neutralan (0)	Pozitivan (+)	
Značajnost utjecaja ¹⁸ :	Značajni negativni utjecaj	Umjereni negativni utjecaj	Nema utjecaja	Pozitivno djelovanje koje nije značajno	Značajno pozitivno djelovanje
Kvantitativna oznaka:	-2	-1	0	+1	+2
Pojašnjenje:	Značajno ometanje ili uništavajući utjecaj na staništa ili vrste; značajne promjene ekoloških uvjeta staništa ili vrsta, značajni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Značajni štetni utjecaji moraju biti smanjeni primjenom mjera ublažavanja, na razinu ispod praga značajnosti. Ukoliko to nije moguće, zahvat se mora odbiti kao neprihvatljiv.	Ograničeni/umjereni/neznačajni negativni utjecaj Umjereni problematičan utjecaj na stanište ili populaciju vrsta; umjereni remećenje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; rubni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Eliminiranje utjecaja moguće je primjenom predloženih mjera ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.	Zahvat nema nikakav vidljivi utjecaj.	Umjereni pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; umjereni poboljšanje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; umjereni pozitivni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta.	Umjereni pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; umjereni poboljšanje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; umjereni pozitivni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta.

Karakter: I = IZRAVNI, N = NEIZRAVNI, K = KUMULATIVNI Trajnost: P = PRIVREMEN, T = TRAJAN, R = REVERZIBILAN

¹⁸ Sukladno prijedlogu Priručnika za ocjenu prihvatljivosti zahvata, izrađen u okviru EU Twinning Light projekta HR/2011/IB/EN/02 TWL, HAOP, MZOIP, 2016.

4. MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

4.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

OPĆE MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

- (1) Manipulativne površine koje će se koristiti tijekom izvedbe zahvata revitalizacije rukavca planirati na postojećim korištenim površinama.
- (2) Projektom organizacije gradilišta predvidjeti koridore za kretanje i parkiranje građevinskih strojeva, površine za držanje ostale opreme i građevnog materijala te površine za privremeno deponiranje materijala iz iskopa i privremeno odvojeno skladištenje otpada nastalog tijekom gradnje - sve navedene površine moraju biti osigurane od plavljenja i ispiranja.
- (3) Potencijalno štetne materijale kod gradnje (poput cementa) čuvati na mjestima zaštićenim od poplavlivanja i/ili od ispiranja kišom u rijeku.

MJERE ZAŠTITE ZRAKA:

- (4) Na gradilištu provoditi preventivne mjere kojima će se emisije onečišćujućih tvari u zrak tijekom izgradnje svoditi na najmanju mjeru:
 - izbjegavati nepotreban rad strojeva (gasiti strojeve na vrijeme),
 - od izvođača zemljanih i građevinskih radova tražiti da se prašenje ograniči na površinu zahvata ili raspršivanjem vode po aktivnim prašnjavim područjima za suha i vjetrovita vremena,
 - prilagoditi brzinu vozila stanju internih prometnica kako bi se smanjilo ili izbjeglo dizanje prašine s prometnica,
 - eventualne hrpe rastresitih materijala (primjerice zemljani materijal od iskopa) za suha i vjetrovita vremena vlažiti raspršivanjem vode.

MJERE ZAŠTITE TLA:

- (5) U radnom pojasu neposredno po izgradnji zahvata razrahliti površinu tla.
- (6) Sav suvišni materijal koji neće biti upotrijebljen tijekom građenja zabranjeno je zaravnjavati u okolno područje.
- (7) Tijekom izvođenja radova, tj. revitalizacije rukavca, potrebno je s izvađenim nanosom postupiti u skladu s ranije navedenim preporukama (*vidi pogl. 1.2.2.6 Konceptijsko rješenje uklanjanja nanosa*) te sukladno rezultatima analiza odobriti možebitno odlaganje nanosa na

poljoprivredne površine ili zbrinjavanje sukladno *čl.3 stavak 2. točka 5. Zakona o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine", broj 94/13)*.

MJERE ZAŠTITE VODE:

- (8) Tijekom izvođenja radova nužno je planirati građevinske aktivnosti u razdoblju malih voda.
- (9) U plan izgradnje uključiti način izvođenja radova u riječnom koritu koji imaju najmanje utjecaja na vodni režim na lokaciji zahvata, a ujedno i na zamućenje vode nizvodno. Prvenstveno treba izbjegavati privremene potpune pregradnje vodotoka Drave. Privremena djelomična pregradnja i isušivanje korita u manjim gabaritima (do polovice širine vodotoka) potrebna za izvođenje gradnje ulaznog i izlaznog profila rukavca, uz samu obalu Drave, ima značajno manji utjecaj zamućenja Drave nizvodno, naspram zamućenja koje bi stvarali radovi mehanizacije u vodi, bilo da su strojevi na obali ili na pontonskom nosaču na vodi.
- (10) Na gradilištu provoditi preventivne mjere prilikom planiranja i izgradnje kojima će se emisije onečišćujućih tvari svoditi na najmanju mjeru kako ne bi došlo do značajnih promjena u kvaliteti vode, a samim time i značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja predmetnih područja ekološke mreže: organizirati gradilište, smještaj mehanizacije na jednoj vodonepropusnoj plohi, ograničiti kretanje mehanizacije kako bi se maksimalno smanjio utjecaj na stanište.

MJERA ZAŠTITE OD PREKOMJERNE BUKE

- (11) Zaštitu od prekomjerne buke tijekom pripreme i izvođenja građevinskih radova te tijekom rada male hidroelektrane treba osigurati poštivanjem odredbi *Zakona o zaštiti od buke ("Narodne novine", brojevi 30/09, 55/13 i 153/13), Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine", broj 145/04)* te osobito mjera koje propisuje *Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru ("Narodne novine", broj 156/08)*.

MJERE GOSPODARENJA OTPADOM

- (12) Sav otpadni materijal zbrinjavati sukladno zahtjevima regulative neposredno nakon korištenja, a otpad koji uključuje opasne tvari (ambalaža od kemikalija, boja, otapala, zauljeni otpad i sl.) skladištiti u za tu svrhu predviđene kontejnere te zbrinuti putem ovlaštenih osoba.

MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZA:

- (13) U okviru projektne dokumentacije predvidjeti zatravnjivanje vidljivih dijelova gabionskih madraca na ulaznom i izlaznom profilu rukavca.

- (14) Po završetku izgradnje pristupne prometnica i radne površine koje su se koristile za potrebe izgradnje dovesti u stanje u kakvom su bile prije izgradnje.
- (15) Prilikom uređivanja rukavca i radova na prokopu i ugradnji pločastih propusta ograničiti radni pojas strojeva s ciljem očuvanja postojeće vegetacije. Uređivanje obala provesti na način da se sačuva što veći broj postojećih stabala s ciljem zadržavanja boravišnih kvaliteta i zasjene vodotoka.

MJERE ZAŠTITE BIO-EKOLOŠKIH ZNAČAJKI:

- (16) U slučaju pronalaska nastambe životinja obustaviti radove i kontaktirati Javnu ustanovu – Agencija za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Osječko – baranjske županije.
- (17) Sukladno članku 7. *Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)*, tijekom izgradnje zahvata nalaznik (korisnik zahvata) je dužan Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu dojaviti pronalazak mrtve, ozlijeđene ili bolesne strogo zaštićene životinje putem obrasca za dojavu¹⁹ ili telefonski u roku od 24 sata od trenutka pronalaska.
- (18) Potencijalne pronalaska invazivnih vrsta tokom pripreme izgradnje i građevinskih radova prijaviti prema Obrascima za dojavu nalaza²⁰.
- (19) Radove revitalizacije rukavca Stremanc, odnosno radove u koritu rijeke Drave izvoditi u periodu izvan migracije i mrijesta ihtiofaune, odnosno tijekom niskih vodostaja zimi kada se riba seli u dublje i mirnije dijelove (zimovnike) ili ljeti kada riba miruje i ne zadržava se u plićim površinskim slojevima, kao i izvan sezone gniježđenja predmetne ornitofaune.

4.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom korištenja predlažu se povremeni vizualni pregledi rukavca Strmenac uz koritu rijeke Drave u sklopu terenskih obilazaka. Preglede je potrebno izvršiti nakon prolaska velikih vodnih valova.

¹⁹ <http://213.202.106.36/limesurvey/index.php/927612>

²⁰ http://www.invazivnevrste.hr/?page_id=56

5. IZVORI PODATAKA

PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

- Prostorni plan Osječko - baranjske županije ("Županijski glasnik Osječko-baranjske županije" broj 1/02., 4/10., 3/16., 5/16. i 6/16.)
- Prostorni plan uređenja Grada Donjeg Miholjca ("Službeni glasnik" Grada Donjeg Miholjca broj 12/05, 2/12 i 8/15)

PODLOGE

- Bioportal – Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode
<http://www.bioportal.hr/gis/>
- Državni hidrometeorološki zavod, Sektor za hidrologiju
<http://161.53.81.21/>
- Državni hidrometeorološki zavod,
<http://klima.hr/klima.php?id=k1¶m=srednjak&Grad=varazdin>
- Natura 2000 Standard Data Form HR1000016
<http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR1000016>
- Natura 2000 Standard Data Form HR2001308
<http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR2001308>

OSTALO

- Idejno rješenje uređenja stare Drave na području Strmenac, Institut za elektroprivredu i energetiku d.d., Zagreb, rujan 2016.
- Studija uređenja vodnog režima sliva Karašice za višenamjensko korištenje, Elektroprojekt, 2009.
 - o Knjiga 1: Sadašnje stanje uređenosti sliva rijeke Karašice,
 - o Knjiga 2: Model sliva rijeke Karašice
 - o Knjiga 3: Hidrotehničko-agroekonomska osnova projekta navodnjavanja
 - o Knjiga 4: Utjecaji na okoliš uređenja vodnog režima Karašice
 - o Knjiga 5: Usklađeno rješenje vodnog režima Karašice
- Studija uređenja vodnog režima i revitalizacije voda rijeke Vučice na području gradova Valpovo i Belišće i općina Petrijevci i Marijanci, Institut za elektroprivredu i energetiku, Zagreb, 2013
- Analiza indikatora relevantnih za održivo gospodarenje vodama sliva Karašice i Vučice, Tadić L., Građevinski fakultet Osijek, 2002.

PRILOZI

**PRILOG I - SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE
ZA IZRADU DOKUMENTACIJE ZA PROVEDBU POSTUPKA OCJENE O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ**

EKONERG d.o.o.

**PRILOG I - SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE ZA IZRADU DOKUMENTACIJE ZA PROVEDBU POSTUPKA OCJENE O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ - EKONERG d.o.o.**



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/91
URBROJ: 517-06-2-2-13-3
Zagreb, 5. studenog 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Tvrtki EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. 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;
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
 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. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti;
 9. Praćenje stanja okoliša;
 10. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj 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 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 6. rujna 2013. ovom Ministarstvu zahtjev i 23. rujna 2013. dopunu zahtjeva za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: 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; 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; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Praćenje stanja okoliša; Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/10-08/166, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-4 od 8. studenog 2010. i KLASA: UP/I 351-02/10-08/164, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 18. studenog 2010.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci 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 i 8, 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 za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.



Dostaviti:

1. EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/91; URBROJ: 517-06-2-2-13-3 od 5. studenog 2013.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. 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	X dr. sc. Vladimir Jelavić; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.	Elvira Horvatić-Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, dipl.ing.agr.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	X Nenad Balažin, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić-Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; mr.sc. Goran Janeković; Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Zoran Kisić, dipl.ingstr.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, dipl.ing.agr.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.
3. Izrada programa zaštite okoliša	X dr. sc. Vladimir Jelavić; Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.teh.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.	Nenad Balažin, dipl.ingstr.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić-Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin; mr.sc. Goran Janeković; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, dipl.ing.agr.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	X dr. sc. Vladimir Jelavić; Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.teh.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.	Nenad Balažin, dipl.ingstr.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić-Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin; mr.sc. Goran Janeković; Zoran Kisić, dipl.ingstr.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, dipl.ing.agr.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.
5. Izrada izvješća o sigurnosti	X Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.

6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	Nenad Balažin, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić-Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić; Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; mr.sc. Goran Janeković; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, dipl.ing.agr.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.
7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X	Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.
8. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	X	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.
9. Praćenje stanja okoliša	X	dr. sc. Vladimir Jelavić	Senka Ritz, dipl.ing.biol.
10. Izrada podloga za ishodjenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	X	dr. sc. Vladimir Jelavić	Nenad Balažin, dipl.ingstr.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić-Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković; Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, dipl.ing.agr.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.

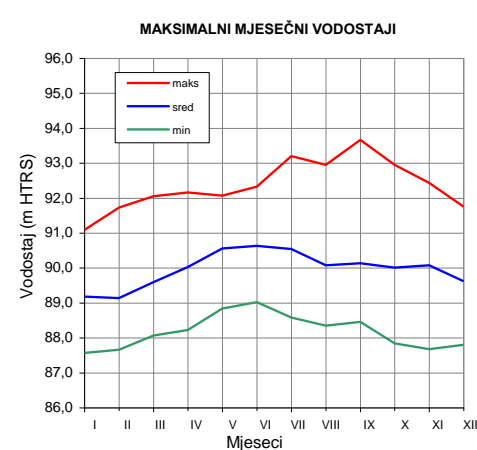
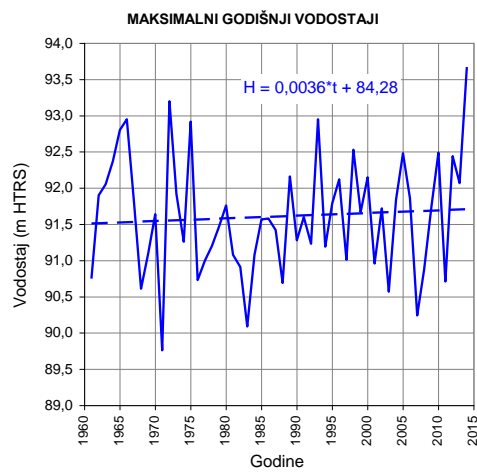
**PRILOG II – TABLIČNI I GRAFIČKI PRIKAZ MAKSIMALNIH, MINIMALNIH I
SREDNJIH MJESEČNIH I GODIŠNJIH VODOSTAJA TE PROTOKA RIJEKE
DRAVE ZA H. S. DONJI MIHOLJAC I H.S. BELIŠĆE**

**PRILOG II - TABLIČNI I GRAFIČKI PRIKAZ MAKSIMALNIH, MINIMALNIH I SREDNJIH MJESEČNIH I GODIŠNJIH VODOSTAJA TE PROTOKA RIJEKE
DRAVE ZA H. S. DONJI MIHOLJAC I H.S. BELIŠĆE**

Stanica: **DONJI MIHOLJAC**
Vodotok: **DRAVA**

MAKSIMALNE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI VODOSTAJA (m)

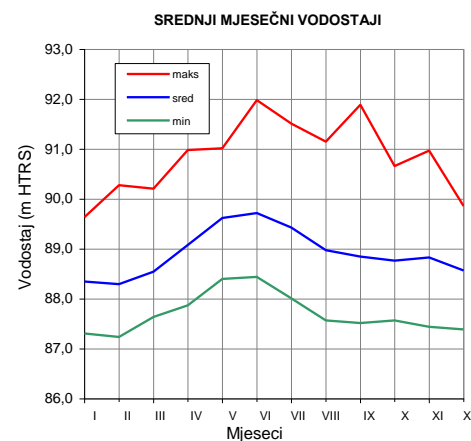
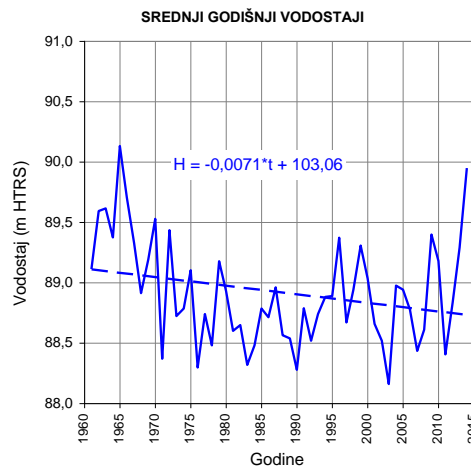
God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
1961	90,10	89,09	89,45	89,67	90,10	90,68	90,28	89,95	88,77	90,30	90,75	90,05	90,75
1962	90,55	89,01	90,53	90,67	91,49	91,90	91,47	91,27	90,29	88,73	91,07	90,03	91,90
1963	89,60	89,95	92,05	90,47	90,28	90,95	90,45	90,25	91,63	89,55	90,55	90,35	92,05
1964	90,27	90,11	90,11	90,55	90,14	90,31	90,20	89,25	88,93	92,37	92,23	90,52	92,37
1965	89,81	90,30	90,15	91,59	92,01	92,33	92,60	92,80	92,55	91,85	90,35	91,28	92,80
1966	90,17	90,65	89,51	89,84	90,55	90,67	91,48	92,95	91,66	89,74	92,00	91,75	92,95
1967	90,00	89,69	89,54	91,05	91,49	91,79	90,41	89,58	91,15	90,15	90,40	88,73	91,79
1968	89,53	89,02	88,67	89,72	89,90	90,61	89,86	89,96	89,92	89,13	90,15	89,00	90,61
1969	90,45	90,34	90,67	89,80	91,05	91,10	90,49	91,07	90,33	89,01	89,90	88,93	91,10
1970	90,03	90,26	90,61	91,45	91,47	91,07	91,30	91,64	90,24	89,22	89,91	88,58	91,64
1971	89,76	89,22	89,68	89,42	89,68	89,16	89,28	88,85	88,78	88,16	88,22	88,34	89,76
1972	88,72	90,04	89,38	92,16	91,64	92,18	93,20	91,53	89,98	88,60	90,40	88,89	93,20
1973	87,93	89,90	88,48	90,26	90,60	91,48	90,84	88,76	91,86	91,92	89,35	88,62	91,92
1974	88,70	88,80	89,96	89,50	89,32	89,84	90,42	90,38	90,50	91,26	89,32	88,90	91,26
1975	88,29	87,66	90,22	91,32	91,84	91,42	92,92	90,54	89,85	89,57	89,08	88,64	92,92
1976	87,88	87,70	88,07	90,73	90,64	89,58	89,20	88,82	89,84	89,18	89,56	90,18	90,73
1977	89,43	90,32	90,05	91,00	90,36	90,01	89,56	89,68	88,90	87,84	88,28	87,96	91,00
1978	87,64	88,24	89,03	89,94	91,04	91,20	91,04	89,59	88,46	90,40	87,88	87,85	91,20
1979	90,43	90,47	89,80	89,93	91,04	91,35	91,47	90,16	90,38	89,32	91,39	89,58	91,47
1980	89,04	89,76	88,26	89,18	90,25	90,00	90,80	89,54	90,01	91,76	90,60	90,12	91,76
1981	88,90	88,58	89,69	89,31	90,86	90,70	91,08	89,48	89,22	89,77	88,96	88,74	91,08
1982	90,35	87,84	88,36	88,93	90,51	90,20	89,88	89,32	89,98	90,91	90,49	90,91	90,91
1983	89,33	88,89	90,09	89,58	90,02	89,76	89,32	88,80	89,38	89,15	87,68	88,38	90,09
1984	87,97	88,24	89,13	90,18	91,08	90,20	89,78	89,19	90,50	90,79	88,37	88,04	91,08
1985	90,23	89,98	90,49	89,49	91,57	91,03	89,94	90,60	89,09	88,31	88,55	88,86	91,57
1986	89,26	87,92	90,58	90,77	91,11	91,58	89,98	90,19	90,19	88,47	88,60	87,89	91,58
1987	88,54	90,47	90,41	90,76	91,42	90,86	90,37	91,37	89,24	89,45	89,87	90,36	91,42
1988	88,86	89,64	89,19	89,78	89,91	90,57	89,58	89,50	90,69	89,37	88,21	88,53	90,69
1989	87,64	88,02	88,37	89,48	90,99	89,70	92,16	90,77	90,79	91,23	89,18	89,07	92,16
1990	88,13	88,47	88,90	89,54	89,32	89,92	90,78	88,77	88,92	89,06	91,28	90,24	91,28
1991	88,55	87,92	89,50	89,36	90,92	91,24	91,36	91,09	88,92	89,56	91,60	90,04	91,60
1992	88,24	88,18	89,69	89,59	90,37	90,50	89,01	88,35	88,57	90,06	90,57	91,23	91,23
1993	88,94	88,47	89,04	89,27	89,14	89,14	90,96	89,77	89,29	92,95	91,99	91,43	92,95
1994	91,09	89,02	89,10	91,19	89,96	90,50	89,54	89,11	90,55	90,12	90,84	88,60	91,19
1995	90,21	89,84	91,09	89,94	90,03	91,30	90,29	90,09	91,79	89,55	88,30	89,88	91,79
1996	90,36	88,67	89,42	91,93	91,51	90,28	91,78	89,58	90,86	91,94	92,12	90,41	92,12
1997	88,80	89,25	88,58	88,63	89,93	91,01	90,53	90,11	89,47	88,35	89,17	90,61	91,01
1998	89,13	88,09	88,11	89,02	89,18	89,71	91,18	89,50	92,00	92,53	92,38	89,33	92,53
1999	88,91	89,84	89,29	90,28	91,67	91,35	91,33	91,17	91,00	90,62	89,24	89,97	91,67
2000	88,70	88,51	88,59	90,58	90,33	89,57	89,70	89,96	88,67	91,52	92,15	90,91	92,15
2001	90,96	89,30	89,96	89,70	90,31	90,19	89,71	88,89	89,62	88,83	88,42	87,80	90,96
2002	87,63	88,08	88,47	89,30	89,81	89,89	89,30	91,06	89,31	89,69	91,55	91,72	91,72
2003	89,15	88,59	88,60	88,23	89,01	89,10	88,58	88,58	89,30	89,36	90,57	89,43	90,57
2004	88,70	88,12	91,31	90,75	90,11	91,84	91,75	89,37	89,39	89,62	90,72	88,77	91,84
2005	88,53	88,02	89,55	90,16	89,82	89,40	91,47	92,48	91,39	92,24	88,98	90,50	92,48
2006	89,14	89,26	90,23	90,58	91,68	91,86	90,47	89,56	89,71	89,11	88,39	88,45	91,86
2007	88,23	88,67	90,10	89,14	88,84	89,02	90,18	89,02	90,24	89,88	89,35	89,10	90,24
2008	88,36	88,00	89,15	88,81	90,12	90,88	90,13	90,21	88,98	89,14	90,23	90,40	90,88
2009	89,64	91,17	89,65	90,61	91,35	91,75	91,71	91,22	90,85	89,16	89,38	91,04	91,75
2010	89,59	89,68	90,00	89,23	91,00	91,61	89,55	89,92	92,49	90,98	90,46	91,33	92,49
2011	89,27	88,51	89,65	88,66	89,42	90,71	89,58	89,64	90,01	89,41	88,69	88,25	90,71
2012	87,57	87,94	88,23	88,37	89,91	90,07	91,57	90,65	90,24	90,56	92,44	90,07	92,44
2013	88,95	90,09	91,02	92,05	92,07	90,65	89,26	88,85	88,79	89,36	91,72	90,20	92,07
2014	89,52	91,73	90,60	90,25	91,85	90,38	90,16	91,28	93,67	91,69	92,22	90,91	93,67
Maks	91,09	91,73	92,05	92,16	92,07	92,33	93,20	92,95	93,67	92,95	92,44	91,75	93,67
Sred	89,18	89,14	89,60	90,03	90,56	90,63	90,54	90,07	90,13	90,02	90,08	89,62	91,61
STD	0,91	0,99	0,89	0,93	0,85	0,85	1,02	1,07	1,15	1,25	1,36	1,12	0,82
Cv	0,010	0,011	0,010	0,010	0,009	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014	0,015	0,012	0,009
Cs	0,079	0,408	0,277	0,366	-0,053	-0,036	0,517	0,779	0,844	0,606	0,119	0,131	0,208
Min	87,57	87,66	88,07	88,23	88,84	89,02	88,58	88,35	88,46	87,84	87,68	87,80	89,76
N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54



Stanica: **DONJI MIHOLJAC**
Vodotok: **DRAVA**

SREDNJE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI VODOSTAJA (m)

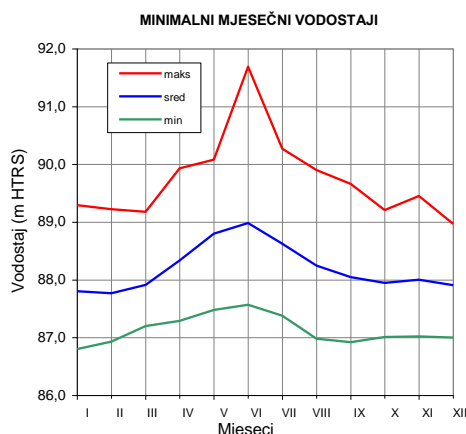
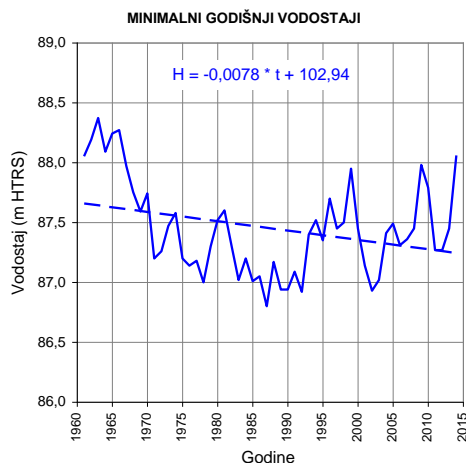
God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
1961	89,23	88,82	88,92	89,20	89,46	89,97	89,43	88,93	88,36	88,65	89,37	88,98	89,11
1962	89,24	88,61	89,07	89,76	90,52	90,95	90,57	89,84	89,18	88,42	89,87	89,06	89,59
1963	89,13	89,60	90,21	89,90	89,95	90,15	89,56	89,04	90,12	88,89	89,36	89,46	89,62
1964	89,55	89,39	89,00	89,71	89,47	89,55	89,24	88,69	88,45	89,76	90,17	89,50	89,38
1965	89,24	88,85	89,01	89,96	90,88	91,98	91,33	91,08	90,79	89,74	88,94	89,76	90,13
1966	89,12	89,47	88,84	89,00	89,72	89,58	89,94	91,15	90,24	89,07	90,47	89,86	89,71
1967	88,91	88,87	88,93	90,07	90,14	90,42	89,75	89,06	89,75	88,82	88,91	88,29	89,33
1968	88,64	88,19	88,12	89,10	89,19	89,98	89,39	89,29	89,21	88,62	88,83	88,38	88,91
1969	89,24	88,79	89,73	89,24	90,18	90,01	89,38	89,26	89,33	88,33	88,41	88,38	89,19
1970	88,96	89,14	89,59	90,18	90,57	90,27	90,26	90,44	89,47	88,65	88,62	88,16	89,53
1971	88,99	88,27	88,19	88,93	89,33	88,81	88,60	88,32	87,97	87,64	87,61	87,79	88,37
1972	87,98	88,27	88,81	89,95	90,52	91,55	91,49	90,29	89,07	88,20	88,74	88,35	89,44
1973	87,67	88,35	87,94	88,94	89,49	89,79	89,47	88,32	88,34	89,94	88,47	87,96	88,72
1974	88,10	88,05	88,77	88,58	88,86	89,10	89,47	88,91	88,91	89,91	88,50	88,28	88,79
1975	87,80	87,53	88,13	89,99	90,89	90,65	91,51	89,55	88,95	88,32	88,01	87,91	89,10
1976	87,59	87,43	87,73	88,25	89,22	88,84	88,04	88,01	88,41	88,21	88,97	88,89	88,30
1977	88,50	89,30	89,35	89,50	89,94	89,58	88,93	88,94	88,25	87,57	87,51	87,52	88,74
1978	87,36	87,56	88,30	88,61	89,51	90,19	89,92	88,84	87,98	88,56	87,55	87,39	88,48
1979	87,80	88,92	88,67	89,08	90,11	90,57	90,43	89,31	88,53	88,48	89,27	88,96	89,18
1980	88,30	88,44	87,90	88,35	89,09	89,52	89,58	88,76	88,50	89,88	89,73	89,11	88,93
1981	88,21	87,99	88,70	88,66	88,87	89,74	89,33	88,72	88,24	88,57	88,14	88,05	88,60
1982	88,32	87,53	87,71	88,29	88,87	89,29	88,75	88,64	88,54	89,57	88,86	89,41	88,65
1983	88,69	88,25	88,60	88,75	89,13	89,13	88,52	87,82	88,15	87,81	87,44	87,56	88,32
1984	87,59	87,68	88,16	89,22	89,61	89,51	88,87	88,30	88,30	89,02	87,90	87,62	88,48
1985	88,57	88,53	88,79	88,96	90,38	90,03	89,24	89,20	88,38	87,57	87,76	88,03	88,79
1986	88,07	87,65	89,07	89,88	90,58	90,66	88,75	88,43	88,66	87,78	87,62	87,42	88,71
1987	87,82	88,69	88,04	89,76	90,12	89,90	89,53	89,47	88,50	88,44	88,54	88,72	88,96
1988	88,13	88,56	88,43	88,80	89,47	89,35	88,79	88,33	88,94	88,50	87,74	87,75	88,57
1989	87,32	87,24	87,73	88,46	89,47	89,15	90,33	89,54	88,92	88,70	87,95	87,65	88,54
1990	87,41	87,46	87,64	88,41	88,59	88,94	89,42	88,10	87,67	87,80	89,17	88,73	88,28
1991	87,89	87,50	88,29	88,46	89,68	89,91	90,08	89,53	88,08	88,36	89,26	88,43	88,79
1992	87,76	87,63	87,88	88,65	89,98	89,53	88,44	87,68	87,52	88,64	89,28	89,25	88,52
1993	88,34	87,94	87,91	88,13	88,50	88,44	88,64	88,55	88,11	90,66	89,90	89,76	88,74
1994	89,64	88,46	88,55	89,66	89,31	89,31	88,68	88,32	89,03	88,52	88,96	88,15	88,88
1995	88,52	88,39	89,46	88,87	89,25	90,11	89,44	88,64	89,60	88,35	87,77	88,27	88,89
1996	88,75	88,10	88,27	89,98	90,21	89,20	89,71	88,88	89,45	90,51	90,15	89,26	89,37
1997	88,53	88,47	88,23	88,04	88,97	89,51	89,66	89,23	88,64	87,84	88,12	88,81	88,67
1998	88,27	87,85	87,76	88,22	88,71	88,91	89,65	88,74	89,77	90,55	90,08	88,79	88,94
1999	88,46	88,53	88,70	89,07	90,20	90,10	89,97	89,92	89,99	89,28	88,66	88,82	89,31
2000	88,12	88,16	88,20	89,25	89,86	89,08	88,80	88,77	87,99	89,73	90,97	89,51	89,04
2001	89,25	88,55	88,71	89,16	89,79	89,58	88,98	88,14	88,45	88,12	87,71	87,46	88,66
2002	87,31	87,43	87,74	88,06	88,90	88,96	88,45	89,27	88,44	88,67	89,24	89,76	88,52
2003	88,51	88,05	87,97	87,87	88,56	88,66	88,01	87,57	87,90	87,95	88,61	88,26	88,16
2004	87,93	87,76	88,71	89,65	89,41	90,40	90,47	88,79	88,59	88,61	89,22	88,17	88,98
2005	87,91	87,76	88,47	89,37	89,16	88,62	89,69	89,89	89,49	90,06	88,35	88,54	88,94
2006	88,17	88,11	88,85	89,65	90,46	90,17	88,99	88,88	88,48	88,03	87,80	87,72	88,78
2007	87,71	87,84	88,53	88,71	88,45	88,48	88,82	88,20	89,05	88,70	88,42	88,31	88,44
2008	87,87	87,72	88,00	88,21	88,93	89,90	89,29	89,22	88,32	88,01	88,81	89,06	88,61
2009	88,41	89,18	88,58	90,27	90,58	90,17	90,43	89,63	89,79	88,60	88,38	88,76	89,40
2010	88,54	88,30	88,70	88,62	89,70	90,19	88,75	88,84	89,82	89,22	89,70	89,79	89,18
2011	88,77	88,20	88,15	88,22	88,40	89,60	88,71	88,58	88,26	88,39	87,99	87,60	88,41
2012	87,42	87,49	87,81	88,02	88,87	89,13	89,81	89,09	89,12	89,36	90,72	89,17	88,83
2013	88,56	88,88	90,18	90,98	91,02	90,18	88,79	88,14	88,07	88,20	89,83	88,67	89,29
2014	88,79	90,28	89,82	89,79	90,58	89,58	89,17	89,79	91,89	89,63	90,53	89,55	89,95
Maks	89,64	90,28	90,21	90,98	91,02	91,98	91,51	91,15	91,89	90,66	90,97	89,86	90,13
Sred	88,35	88,30	88,55	89,08	89,62	89,72	89,43	88,98	88,85	88,77	88,83	88,57	88,92
STD	0,61	0,65	0,63	0,72	0,70	0,72	0,79	0,76	0,83	0,79	0,92	0,72	0,44
Cv	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,008	0,005
Cs	0,162	0,670	0,771	0,305	0,141	0,657	0,746	0,765	1,246	0,701	0,436	0,118	0,634
Min	87,31	87,24	87,64	87,87	88,40	88,44	88,01	87,57	87,52	87,57	87,44	87,39	88,16
N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54



Stanica: **DONJI MIHOLJAC**
 Vodotok: **DRAVA**

MINIMALNE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI VODOSTAJA (m)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
1961	88,83	88,65	88,67	88,69	89,00	89,38	88,99	88,50	88,11	88,05	88,55	88,65	88,05
1962	88,62	88,31	88,30	88,85	89,23	90,14	90,05	89,05	88,77	88,19	88,43	88,44	88,19
1963	88,53	89,22	89,12	89,40	89,54	89,70	88,91	88,56	89,23	88,40	88,42	88,37	88,37
1964	89,29	88,77	88,54	89,20	89,05	88,95	88,72	88,29	88,20	88,09	89,45	88,97	88,09
1965	88,89	88,31	88,24	89,23	90,02	91,69	90,27	89,90	89,66	88,75	88,57	88,91	88,24
1966	88,27	88,47	88,45	88,27	89,07	88,83	88,96	89,80	89,15	88,76	89,00	88,88	88,27
1967	88,50	88,27	88,50	88,86	89,24	89,74	89,35	88,69	88,59	88,27	88,19	87,97	87,97
1968	87,82	87,76	87,75	88,59	88,81	89,30	88,84	88,70	88,79	87,95	87,90	88,00	87,75
1969	87,59	88,06	88,95	88,84	89,48	89,31	88,87	88,43	88,81	87,96	87,69	88,08	87,59
1970	88,13	88,25	88,53	89,47	89,96	89,82	89,60	89,55	88,65	88,35	88,11	87,74	87,74
1971	87,84	87,88	87,60	88,46	88,82	88,48	88,21	87,94	87,54	87,30	87,20	87,49	87,20
1972	87,49	87,26	88,48	88,32	89,48	90,82	89,86	89,20	88,41	87,90	87,80	87,66	87,26
1973	87,47	87,60	87,70	87,90	88,80	88,90	88,70	87,84	87,48	88,54	88,00	87,68	87,47
1974	87,76	87,82	87,58	87,99	88,12	88,59	88,82	88,34	88,16	89,20	88,04	87,80	87,58
1975	87,60	87,40	87,20	88,82	89,73	89,92	89,98	88,85	88,08	87,80	87,66	87,56	87,20
1976	87,42	87,14	87,20	87,68	88,65	88,24	87,63	87,50	87,48	87,69	87,94	88,02	87,14
1977	87,99	88,59	89,02	88,80	89,28	89,14	88,56	88,32	87,70	87,28	87,22	87,18	87,18
1978	87,16	87,24	87,70	87,67	88,74	89,37	89,26	88,04	87,58	87,72	87,30	87,00	87,00
1979	87,30	88,09	87,82	88,57	88,88	90,06	89,62	88,73	87,80	87,96	87,75	88,59	87,30
1980	87,84	87,80	87,68	87,66	88,08	88,78	88,98	88,01	87,80	87,52	89,12	88,50	87,52
1981	87,72	87,71	87,68	87,96	87,85	89,04	88,45	88,10	87,87	87,82	87,66	87,60	87,60
1982	87,50	87,35	87,30	87,68	87,48	88,34	88,10	88,08	87,79	88,06	88,27	88,43	87,30
1983	88,14	87,68	87,72	88,15	88,57	88,50	87,84	87,28	87,45	87,41	87,02	87,04	87,02
1984	87,20	87,37	87,58	88,47	88,28	88,73	87,87	87,63	87,39	88,01	87,51	87,32	87,20
1985	87,16	87,73	87,58	88,32	88,56	89,35	88,64	88,45	87,76	87,01	87,05	87,36	87,01
1986	87,55	87,26	87,45	89,26	90,08	89,59	88,07	88,01	87,80	87,29	87,17	87,05	87,05
1987	86,80	87,63	87,44	88,94	89,13	89,36	88,95	88,57	87,85	87,66	87,84	88,06	86,80
1988	87,74	88,07	87,92	88,14	89,01	88,48	88,29	87,73	88,02	87,93	87,17	87,25	87,17
1989	87,12	86,94	87,22	87,64	88,48	88,53	89,04	88,39	87,91	87,78	87,29	87,08	86,94
1990	87,02	86,94	87,20	87,59	87,83	87,71	88,35	87,32	87,06	87,05	87,85	87,59	86,94
1991	87,21	87,09	87,48	87,90	87,88	88,72	89,41	88,40	87,61	87,69	87,69	87,80	87,09
1992	87,19	87,08	87,33	87,78	89,06	88,61	87,78	86,98	86,92	87,12	88,34	87,99	86,92
1993	87,86	87,51	87,42	87,47	87,89	87,57	87,40	87,70	87,58	88,57	88,76	88,25	87,40
1994	88,27	87,96	88,18	88,30	88,53	88,90	87,78	87,70	88,24	87,87	88,08	87,52	87,52
1995	87,78	87,89	88,44	88,08	88,64	89,33	88,70	88,00	88,36	87,37	87,35	87,62	87,35
1996	87,88	87,75	87,70	88,57	89,38	88,35	88,28	88,24	88,52	89,21	88,83	88,37	87,70
1997	88,22	88,16	87,91	87,69	88,00	88,37	89,04	88,58	88,00	87,55	87,45	87,91	87,45
1998	87,95	87,61	87,50	87,56	88,27	88,02	88,76	87,84	88,04	89,03	88,86	88,29	87,50
1999	88,05	87,95	88,10	88,12	88,89	89,50	88,98	89,09	88,94	88,51	88,19	88,16	87,95
2000	87,68	87,60	87,78	88,05	89,05	88,32	88,19	87,96	87,45	87,55	88,61	88,34	87,45
2001	88,38	88,09	88,12	88,75	88,83	89,03	88,43	87,50	87,62	87,70	87,19	87,14	87,14
2002	86,96	86,93	87,28	87,29	88,09	88,44	87,64	87,73	87,89	87,83	87,95	88,44	86,93
2003	88,13	87,61	87,48	87,35	88,10	87,98	87,38	87,10	87,02	87,33	87,67	87,50	87,02
2004	87,49	87,41	87,57	88,96	88,88	89,26	89,02	88,29	88,04	87,65	88,24	87,49	87,41
2005	87,52	87,49	87,52	88,68	88,58	88,09	88,50	88,33	88,68	88,44	87,94	87,73	87,49
2006	87,56	87,31	88,10	89,04	89,60	89,26	88,19	88,34	87,58	87,40	87,47	87,36	87,31
2007	87,36	87,45	87,85	88,11	87,91	87,93	87,89	87,65	88,38	87,88	87,89	87,66	87,36
2008	87,60	87,45	87,58	87,74	87,92	89,31	88,62	88,55	87,83	87,60	87,98	88,06	87,45
2009	87,98	88,29	88,18	89,04	89,79	89,31	89,05	88,79	88,49	88,17	87,98	88,02	87,98
2010	87,92	87,79	88,23	88,00	88,55	89,27	87,97	87,98	88,31	88,55	88,66	88,80	87,79
2011	88,50	87,84	87,69	87,64	87,91	88,71	88,16	88,03	87,39	87,79	87,27	87,43	87,27
2012	87,28	87,27	87,55	87,48	88,21	88,46	88,14	88,29	87,89	88,54	89,34	88,54	87,27
2013	88,17	88,34	89,05	89,93	89,94	89,15	88,32	87,68	87,45	87,63	88,25	87,95	87,45
2014	88,06	88,20	89,18	89,21	90,00	88,58	88,51	88,85	89,41	88,55	88,90	88,47	88,06
Maks	89,29	89,22	89,18	89,93	90,08	91,69	90,27	89,90	89,66	89,21	89,45	88,97	88,37
Sred	87,80	87,77	87,91	88,34	88,80	88,99	88,63	88,25	88,05	87,95	88,00	87,91	87,45
STD	0,53	0,50	0,54	0,63	0,68	0,75	0,67	0,62	0,60	0,53	0,61	0,53	0,40
Cv	0,006	0,006	0,006	0,007	0,008	0,008	0,007	0,007	0,006	0,007	0,006	0,006	0,005
Cs	0,514	0,485	0,793	0,335	0,156	0,950	0,368	0,486	0,611	0,492	0,414	0,153	0,620
Min	86,80	86,93	87,20	87,29	87,48	87,57	87,38	86,98	86,92	87,01	87,02	87,00	86,80
N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54

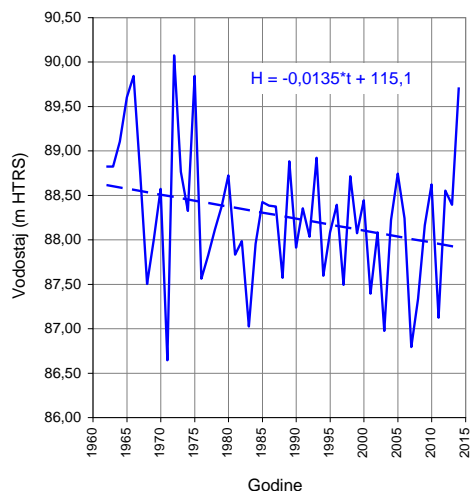


Stanica: **BELIŠĆE**
Vodotok: **DRAVA**

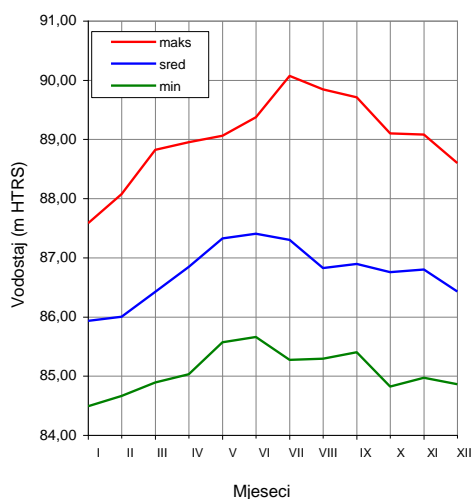
MAKSIMALNE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI VODOSTAJA (m HTRS)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
1962	87,28	85,86	87,38	87,58	88,42	88,82	88,48	88,12	86,98	85,40	87,86	86,82	88,82
1963	87,10	86,94	88,82	87,34	87,10	88,18	87,42	86,60	88,50	86,68	87,00	87,15	88,82
1964	86,20	86,28	86,96	87,48	86,90	87,06	87,00	86,05	85,60	89,10	89,08	87,35	89,10
1965	86,60	87,14	86,92	88,58	89,06	89,37	89,50	89,60	89,36	88,70	86,90	88,16	89,60
1966	87,20	87,52	86,50	86,70	87,40	87,52	88,32	89,84	88,95	86,50	88,64	88,60	89,84
1967	86,80	86,50	86,34	88,08	88,48	88,72	87,30	86,42	88,03	86,90	87,06	85,56	88,72
1968	85,70	85,75	85,52	86,48	86,60	87,50	86,70	86,76	86,82	86,00	87,00	85,78	87,50
1969	86,94	87,32	87,60	86,68	87,90	88,00	87,45	87,88	87,32	85,80	86,74	85,80	88,00
1970	87,00	87,28	87,58	88,26	88,50	88,00	88,16	88,57	87,30	86,14	86,66	85,52	88,57
1971	86,28	86,10	86,64	86,56	86,64	86,20	86,50	85,84	85,80	85,20	85,20	85,38	86,64
1972	84,86	86,84	86,26	88,95	88,64	89,19	90,07	88,60	86,85	85,65	87,55	86,18	90,07
1973	85,00	86,81	85,40	87,30	87,63	88,47	88,00	85,80	88,40	88,76	86,18	85,72	88,76
1974	85,70	85,80	86,88	86,48	86,30	86,76	87,44	87,02	87,42	88,32	86,50	86,04	88,32
1975	85,52	84,92	87,15	88,40	89,00	88,66	89,84	87,50	86,80	86,54	86,08	85,58	89,84
1976	84,92	84,76	85,18	87,56	87,56	86,56	86,00	85,70	86,70	86,02	86,40	87,08	87,56
1977	86,32	87,15	86,94	87,82	87,24	86,90	86,38	86,54	85,81	84,82	85,25	84,95	87,82
1978	84,57	85,18	85,95	86,87	87,88	88,11	87,94	86,42	85,40	87,20	84,98	85,00	88,11
1979	86,70	87,35	86,70	86,80	87,94	88,15	88,37	86,98	87,18	86,18	88,28	86,40	88,37
1980	85,90	86,57	85,35	86,28	87,28	86,96	87,67	86,52	86,90	88,72	87,60	87,12	88,72
1981	86,05	85,71	86,74	86,39	87,78	87,67	87,83	86,67	86,02	86,72	86,16	85,90	87,83
1982	87,34	85,13	85,54	85,96	87,46	87,17	86,85	86,20	86,91	87,84	87,47	87,98	87,98
1983	86,49	86,04	87,02	86,60	86,96	86,75	86,34	85,86	86,33	86,06	84,97	85,44	87,02
1984	85,10	85,37	86,16	87,12	87,95	87,18	86,71	86,20	87,40	87,72	85,46	85,18	87,95
1985	85,77	86,50	87,43	86,54	88,42	87,90	86,89	87,51	86,27	85,35	85,57	85,77	88,42
1986	86,12	85,17	87,55	87,64	87,96	88,38	86,92	86,96	86,98	85,54	85,66	85,06	88,38
1987	84,72	87,41	87,19	87,68	88,37	87,72	87,24	88,19	86,23	86,44	86,81	87,30	88,37
1988	85,87	86,63	86,24	86,83	86,95	87,52	86,59	86,52	87,57	86,45	85,42	85,58	87,57
1989	84,88	85,23	85,55	86,55	87,92	86,76	88,88	87,61	87,60	88,03	86,17	85,88	88,88
1990	85,19	85,48	85,88	86,56	86,27	86,88	87,64	85,73	85,80	85,92	87,91	87,21	87,91
1991	85,50	85,14	86,49	86,32	87,88	88,00	88,23	87,99	85,90	86,53	88,35	87,00	88,35
1992						87,43	86,12	85,47	85,63	86,93	87,37	88,03	88,03
1993	85,55	85,13	85,58	85,81	85,60	85,66	87,16	86,12	85,74	88,92	88,55	87,72	88,92
1994	87,58	85,83	85,78	87,59	86,52	86,96	86,15	85,75	86,93	86,59	87,20	85,34	87,59
1995	86,71	86,08	87,50	86,56	86,61	87,62	86,88	86,64	88,08	86,22	85,11	86,52	88,08
1996	86,97	85,48	86,09	88,26	87,93	87,09	88,15	86,18	87,30	88,19	88,39	87,04	88,39
1997	85,64	86,00	85,41	85,40	86,57	87,49	87,10	86,76	86,10	85,11	85,83	87,04	87,49
1998	85,88	84,89	84,89	85,68	85,80	86,35	87,55	86,21	88,29	88,70	88,71	85,97	88,71
1999	85,55	86,48	86,03	86,83	88,07	87,81	87,78	87,63	87,49	87,10	85,97	86,62	88,07
2000	85,67	85,47	85,68	87,13	86,93	86,24	86,29	86,53	85,46	87,85	88,44	87,53	88,44
2001	87,39	86,00	86,57	86,34	86,94	86,74	86,31	85,60	86,31	85,58	85,24	84,86	87,39
2002	84,55	84,91	85,24	85,81	86,25	86,34	85,86	87,34	85,88	86,26	87,87	88,08	88,08
2003	85,85	85,47	85,45	85,03	85,69	85,77	85,27	85,29	85,87	86,04	86,97	86,09	86,97
2004	85,38	84,96	87,74	87,26	86,64	88,22	88,19	86,00	86,03	86,19	87,14	85,40	88,22
2005	85,32	84,91	86,31	86,76	86,44	86,05	87,86	88,74	88,09	88,56	85,59	86,89	88,74
2006	85,77	85,90	86,78	87,21	88,01	88,24	86,99	86,17	86,32	85,77	85,19	85,26	88,24
2007	85,06	85,42	86,72	85,83	85,57	85,73	86,78	85,74	86,79	86,45	86,00	85,83	86,79
2008	85,15	84,83	85,78	85,48	86,66	87,33	86,59	86,65	85,58	85,58	86,64	86,90	87,33
2009	86,23	87,55	86,21	87,14	87,72	88,16	88,16	87,59	87,33	86,07	85,84	87,33	88,16
2010	86,33	86,18	86,51	85,82	87,45	88,04	86,26	86,51	88,62	87,63	87,08	87,83	88,62
2011	86,06	85,36	86,16	85,33	86,01	87,12	86,20	86,21	86,50	86,01	85,41	85,06	87,12
2012	84,49	84,66	84,98	85,05	86,40	86,52	87,85	87,16	86,71	86,97	88,55	86,59	88,55
2013	85,64	86,51	87,40	88,37	88,39	87,42	85,93	85,49	85,47	85,94	87,97	87,00	88,39
2014	86,11	88,07	87,13	86,73	88,17	86,93	86,64	87,54	89,71	88,00	88,44	87,29	89,71
Maks	87,58	88,07	88,82	88,95	89,06	89,37	90,07	89,84	89,71	89,10	89,08	88,60	90,07
Sred	85,94	86,00	86,42	86,85	87,33	87,41	87,30	86,82	86,90	86,76	86,80	86,43	88,26
STD	0,82	0,89	0,84	0,93	0,91	0,88	1,02	1,04	1,06	1,14	1,18	0,99	0,76
Cv	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cs	0,18	0,43	0,30	0,14	-0,13	0,03	0,64	0,98	0,69	0,56	0,15	0,24	0,21
Min	84,493	84,663	84,893	85,033	85,573	85,66	85,27	85,29	85,40	84,82	84,97	84,86	86,64

MAKSIMALNI GODIŠNJI VODOSTAJI



MAKSIMALNI MJESEČNI VODOSTAJI

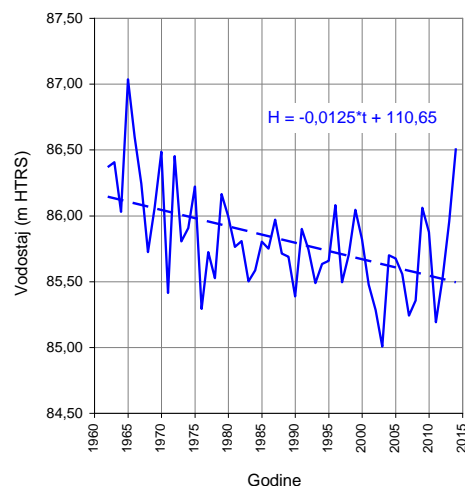


Stanica: **BELIŠĆE**
Vodotok: **DRAVA**

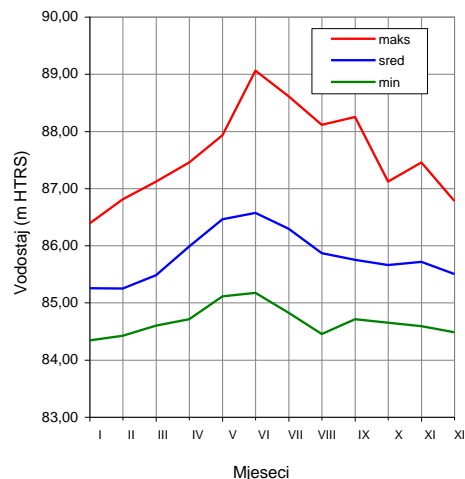
SREDNJE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI VODOSTAJA (m HTRS)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
1962	85,99	85,29	85,89	86,58	87,41	87,91	87,48	86,65	85,86	84,99	86,59	85,74	86,37
1963	85,69	86,66	87,12	86,73	86,78	87,02	86,33	85,66	86,99	85,59	86,01	86,25	86,41
1964	85,69	85,60	85,53	86,54	86,24	86,32	86,04	85,40	85,11	86,40	87,10	86,35	86,03
1965	86,06	85,64	85,76	86,89	87,87	89,06	88,41	88,07	87,65	86,60	85,68	86,70	87,04
1966	86,14	86,49	85,66	85,80	86,55	86,43	86,82	88,11	87,26	85,82	87,28	86,78	86,60
1967	86,08	85,74	85,80	87,04	87,07	87,37	86,63	85,91	86,62	85,69	85,76	85,18	86,24
1968	85,09	85,04	84,95	85,87	85,96	86,83	86,22	86,11	86,08	85,49	85,71	85,29	85,72
1969	85,90	85,69	86,66	86,10	87,05	86,89	86,26	86,10	86,21	85,25	85,29	85,29	86,06
1970	85,82	86,12	86,56	87,15	87,60	87,23	87,22	87,42	86,44	85,61	85,54	85,08	86,49
1971	85,72	85,33	85,23	85,99	86,39	85,91	85,68	85,40	85,06	84,71	84,67	84,84	85,41
1972	84,67	85,27	85,79	86,85	87,52	88,63	88,49	87,43	86,10	85,32	85,85	85,48	86,45
1973	84,76	85,40	85,01	85,99	86,56	86,79	86,58	85,44	85,40	87,01	85,53	85,15	85,80
1974	85,23	85,15	85,80	85,68	85,92	86,17	86,56	85,99	86,04	87,02	85,69	85,60	85,91
1975	85,17	84,81	85,28	87,04	87,93	87,70	88,61	86,59	86,02	85,40	85,08	84,98	86,22
1976	84,69	84,52	84,79	85,24	86,19	85,82	84,96	84,99	85,35	85,18	85,89	85,85	85,29
1977	85,42	86,29	86,29	86,45	86,82	86,50	85,88	85,90	85,29	84,65	84,59	84,57	85,72
1978	84,44	84,63	85,37	85,64	86,45	87,10	86,86	85,85	85,05	85,62	84,71	84,56	85,53
1979	84,92	86,04	85,67	86,05	87,02	87,48	87,35	86,24	85,50	85,48	86,28	85,90	86,16
1980	85,37	85,52	85,03	85,46	86,17	86,51	86,57	85,83	85,56	86,91	86,75	86,22	85,99
1981	85,41	85,21	85,93	85,80	85,96	86,77	86,38	85,84	85,41	85,71	85,37	85,34	85,76
1982	85,66	84,82	84,99	85,44	85,97	86,34	85,84	85,74	85,69	86,63	86,00	86,53	85,81
1983	85,89	85,52	85,73	85,84	86,19	86,20	85,66	85,07	85,28	85,07	84,74	84,79	85,50
1984	84,77	84,86	85,28	86,24	86,60	86,53	85,91	85,40	85,41	86,12	85,06	84,80	85,58
1985	85,06	85,59	85,87	86,03	87,31	87,00	86,29	86,24	85,48	84,72	84,89	85,11	85,80
1986	85,21	84,88	86,13	86,83	87,46	87,54	85,75	85,39	85,68	84,85	84,71	84,54	85,75
1987	84,44	85,54	85,19	86,84	87,14	86,92	86,54	86,46	85,54	85,53	85,62	85,84	85,97
1988	85,22	85,68	85,59	86,14	86,55	86,42	85,90	85,46	86,03	85,63	84,97	84,93	85,71
1989	84,59	84,50	84,99	85,68	86,56	86,23	87,31	86,54	85,99	85,81	85,15	84,88	85,69
1990	84,60	84,68	84,83	85,53	85,65	85,98	86,42	85,22	84,82	84,92	86,14	85,82	85,39
1991	85,12	84,71	85,41	85,58	86,73	86,89	87,11	86,61	85,22	85,47	86,35	85,55	85,90
1992					86,60	85,60	84,87	84,71	85,69	86,38	86,34	85,74	
1993	85,22	84,82	84,80	84,96	85,25	85,17	85,32	85,30	84,91	87,12	86,55	86,40	85,49
1994	86,39	85,32	85,39	86,34	86,02	85,98	85,43	85,12	85,70	85,26	85,64	84,98	85,63
1995	85,32	85,18	86,10	85,64	85,98	86,73	86,17	85,42	86,30	85,21	84,68	85,13	85,66
1996	85,57	84,96	85,11	86,61	86,82	85,99	86,32	85,61	86,11	87,07	86,77	85,99	86,08
1997	85,40	85,33	85,09	84,94	85,80	86,19	86,43	85,99	85,43	84,74	84,98	85,59	85,50
1998	85,17	84,68	84,60	85,03	85,44	85,64	86,33	85,57	86,43	87,11	86,80	85,59	85,70
1999	85,23	85,24	85,63	85,80	86,81	86,79	86,62	86,56	86,63	85,97	85,48	85,75	86,05
2000	85,13	85,12	85,21	86,10	86,54	85,78	85,49	85,53	84,92	86,35	87,45	86,18	85,82
2001	86,00	85,37	85,50	85,92	86,44	86,26	85,71	85,04	85,31	84,99	84,66	84,48	85,48
2002	84,34	84,43	84,65	84,87	85,50	85,53	85,14	85,95	85,17	85,44	85,90	86,44	85,28
2003	85,37	85,01	84,89	84,71	85,31	85,42	84,82	84,45	84,74	84,86	85,38	85,09	85,01
2004	84,81	84,65	85,45	86,33	86,05	86,89	87,07	85,54	85,37	85,35	85,89	84,96	85,70
2005	84,74	84,63	85,30	86,11	85,88	85,37	86,31	86,48	86,19	86,65	85,11	85,30	85,68
2006	84,98	84,87	85,59	86,64	86,99	86,83	85,72	85,56	85,25	84,89	84,68	84,64	85,56
2007	84,58	84,68	85,34	85,49	85,27	85,29	85,57	85,02	85,76	85,48	85,23	85,16	85,24
2008	84,75	84,60	84,84	85,01	85,60	86,49	85,92	85,84	85,08	84,82	85,52	85,76	85,36
2009	85,17	85,86	85,34	86,81	87,08	86,71	87,06	86,24	86,43	85,45	85,11	85,44	86,06
2010	85,30	85,04	85,40	85,32	86,33	86,95	85,45	85,51	86,38	85,96	86,33	86,50	85,88
2011	85,65	85,04	84,95	84,97	85,11	86,20	85,43	85,31	85,04	85,15	84,86	84,55	85,19
2012	84,40	84,42	84,63	84,77	85,49	85,73	86,32	85,78	85,76	85,96	87,18	85,84	85,53
2013	85,33	85,61	86,74	87,45	87,50	86,92	85,49	84,89	84,82	84,93	86,36	85,41	85,96
2014	85,50	86,81	86,41	86,35	87,10	86,19	85,77	86,32	88,25	86,24	87,02	86,14	86,51
Maks	86,39	86,81	87,12	87,45	87,93	89,06	88,61	88,11	88,25	87,12	87,45	86,78	87,04
Sred	85,26	85,25	85,49	85,99	86,46	86,57	86,30	85,87	85,75	85,66	85,72	85,50	85,82
STD	0,51	0,57	0,57	0,69	0,72	0,77	0,83	0,75	0,74	0,71	0,79	0,63	0,40
Cv	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Cs	0,14	0,82	0,79	0,00	0,06	0,81	0,91	1,09	1,15	0,67	0,44	0,24	0,63
Min	84,34	84,42	84,60	84,71	85,11	85,17	84,82	84,45	84,71	84,65	84,59	84,48	85,01
N	52	52	52	52	52	53	53	53	53	53	53	53	53

SREDNJI GODIŠNJI VODOSTAJI



SREDNJI MJESEČNI VODOSTAJI

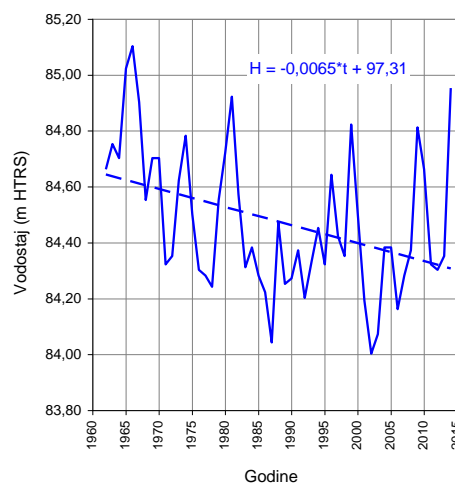


Stanica: **BELIŠĆE**
 Vodotok: **DRAVA**

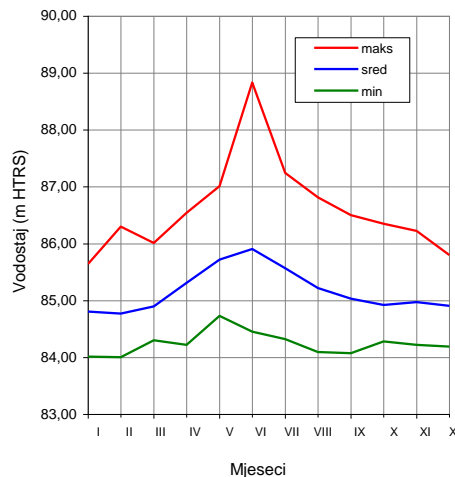
MINIMALNE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI VODOSTAJA (m HTRS)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
1962	85,40	85,08	85,00	85,64	86,04	87,00	86,90	85,70	85,40	84,66	84,86	84,86	84,66
1963	84,75	86,30	85,90	86,18	86,35	86,52	85,64	85,20	85,95	85,02	84,94	85,50	84,75
1964	85,45	85,00	84,75	85,90	85,80	85,65	85,50	84,96	84,82	84,70	86,22	85,72	84,70
1965	85,64	85,08	85,02	86,22	87,00	88,83	87,24	86,81	86,50	85,55	85,30	85,78	85,02
1966	85,10	85,44	85,28	85,10	86,02	85,50	85,88	86,70	85,98	85,50	85,74	85,80	85,10
1967	85,60	85,16	85,34	85,74	86,10	86,64	86,20	85,56	85,44	85,16	85,10	84,90	84,90
1968	84,55	84,65	84,65	85,34	85,54	86,10	85,68	85,50	85,74	84,85	84,75	84,92	84,55
1969	84,88	85,02	85,80	85,64	86,36	86,18	85,70	85,38	85,66	84,90	84,70	84,78	84,70
1970	85,12	85,18	85,60	86,46	86,98	86,80	86,56	86,50	85,58	85,30	85,07	84,70	84,70
1971	84,95	84,94	84,66	85,52	86,00	85,58	85,30	85,06	84,65	84,50	84,32	84,57	84,32
1972	84,35	84,40	85,47	85,32	86,50	88,12	86,92	86,36	85,54	85,00	84,91	84,80	84,35
1973	84,62	84,66	84,82	85,00	86,00	86,02	85,94	84,98	84,70	85,56	85,12	84,80	84,62
1974	84,95	84,98	84,78	85,16	85,25	85,70	86,00	85,48	85,32	86,35	85,32	85,18	84,78
1975	84,90	84,70	84,50	85,90	86,82	86,98	87,14	86,00	85,32	84,88	84,70	84,66	84,50
1976	84,54	84,30	84,35	84,70	85,72	85,18	84,60	84,50	84,65	84,90	85,05	84,30	
1977	84,96	85,64	86,01	85,80	86,25	86,10	85,60	85,56	84,80	84,40	84,30	84,28	84,28
1978	84,30	84,38	84,94	84,90	85,85	86,36	86,22	85,17	84,80	84,97	84,48	84,24	84,24
1979	84,55	85,40	84,97	85,65	85,90	87,00	86,58	85,70	84,94	85,10	84,92	85,60	84,55
1980	85,01	84,96	84,87	84,89	85,32	85,86	85,96	85,16	84,97	84,72	86,18	85,65	84,72
1981	84,94	84,93	84,92	85,18	85,06	86,11	85,56	85,27	85,15	85,07	84,94	84,96	84,92
1982	84,83	84,57	84,60	84,92	84,73	85,51	85,25	85,29	85,04	85,15	85,45	85,62	84,57
1983	85,39	85,05	85,02	85,33	85,72	85,65	85,09	84,56	84,81	84,69	84,47	84,31	84,31
1984	84,38	84,58	84,75	85,59	85,41	85,81	85,00	84,84	84,58	85,19	84,68	84,54	84,38
1985	84,44	84,88	84,75	85,43	85,68	86,39	85,76	85,56	84,94	84,28	84,33	84,55	84,28
1986	84,72	84,54	84,59	86,23	87,01	86,56	85,09	85,02	84,89	84,39	84,30	84,22	84,22
1987	84,04	84,26	84,68	86,13	86,24	86,47	86,04	85,61	84,92	84,73	85,01	85,25	84,04
1988	84,90	85,27	85,17	85,72	86,12	85,65	85,48	84,92	85,19	85,15	84,47	84,48	84,47
1989	84,42	84,25	84,52	84,97	85,64	85,65	86,08	85,60	85,10	84,88	84,65	84,44	84,25
1990	84,32	84,27	84,42	84,76	84,97	84,96	85,49	84,60	84,37	84,38	85,03	84,87	84,27
1991	84,64	84,37	84,75	85,02	85,01	85,83	86,41	85,57	84,74	84,85	84,83	84,84	84,37
1992						85,89	85,01	84,43	84,20	84,36	85,47	85,27	84,20
1993	84,86	84,47	84,38	84,45	84,76	84,45	84,33	84,56	84,50	85,31	85,58	85,14	84,33
1994	85,44	84,94	85,07	85,20	85,34	85,63	84,71	84,62	85,06	84,76	84,93	84,45	84,45
1995	84,66	84,56	85,21	84,88	85,46	86,03	85,53	84,89	85,16	84,35	84,32	84,55	84,32
1996	84,85	84,65	84,64	85,41	86,10	85,17	85,18	85,15	85,34	85,92	85,62	85,33	84,64
1997	85,15	85,08	84,82	84,70	84,96	85,25	86,02	85,42	84,89	84,51	84,42	84,81	84,42
1998	84,84	84,43	84,35	84,43	85,05	84,85	85,60	84,81	84,99	85,75	85,77	85,15	84,35
1999	84,96	84,82	85,06	85,05	85,69	86,31	85,81	85,90	85,76	85,35	85,12	85,20	84,82
2000	84,70	84,65	84,74	85,22	85,82	85,18	85,00	84,88	84,50	84,55	85,44	85,17	84,50
2001	85,25	85,00	85,00	85,58	85,62	85,79	85,29	84,54	84,56	84,64	84,22	84,19	84,19
2002	84,01	84,00	84,30	84,22	84,85	85,11	84,50	84,58	84,75	84,78	84,86	85,33	84,00
2003	85,09	84,61	84,43	84,29	84,96	84,87	84,32	84,09	84,07	84,31	84,64	84,46	84,07
2004	84,47	84,38	84,51	85,69	85,60	85,98	85,81	85,14	84,92	84,59	85,07	84,41	84,38
2005	84,42	84,38	84,46	85,51	85,42	84,90	85,26	85,17	85,47	85,23	84,80	84,63	84,38
2006	84,45	84,16	84,99	86,05	86,24	86,06	85,06	85,07	84,51	84,39	84,41	84,33	84,16
2007	84,28	84,35	84,69	84,97	84,86	84,86	84,75	84,59	85,20	84,79	84,83	84,60	84,28
2008	84,51	84,37	84,49	84,65	84,80	85,95	85,33	85,30	84,69	84,49	84,87	84,89	84,37
2009	84,82	85,08	84,96	85,28	86,43	85,97	85,79	85,53	85,24	84,97	84,81	84,82	84,81
2010	84,76	84,66	84,97	84,84	85,32	86,04	84,82	84,81	85,06	85,37	85,44	85,64	84,66
2011	85,37	84,77	84,55	84,51	84,73	85,45	84,98	84,84	84,35	84,69	84,32	84,41	84,32
2012	84,34	84,30	84,45	84,37	84,79	85,18	84,91	85,09	84,77	85,28	86,00	85,31	84,30
2013	85,00	85,07	85,78	86,54	86,52	85,93	85,06	84,50	84,35	84,44	85,00	84,75	84,35
2014	84,95	85,03	85,87	85,84	86,63	85,30	85,20	85,49	86,01	85,27	85,57	85,24	84,95
Maks	85,64	86,30	86,01	86,54	87,01	88,83	87,24	86,81	86,50	86,35	86,22	85,80	85,10
Sred	84,81	84,77	84,90	85,31	85,72	85,91	85,57	85,22	85,03	84,92	84,97	84,91	84,48
STD	0,39	0,43	0,43	0,58	0,65	0,79	0,69	0,58	0,50	0,44	0,50	0,45	0,26
Cv	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Cs	0,18	0,92	1,00	0,13	0,20	1,26	0,49	0,77	0,61	0,85	0,65	0,35	0,52
Min	84,01	84,00	84,30	84,22	84,73	84,45	84,32	84,09	84,07	84,28	84,22	84,19	84,00
N	52	52	52	52	52	53	53	53	53	53	53	53	53

MINIMALNI GODIŠNJI VODOSTAJI



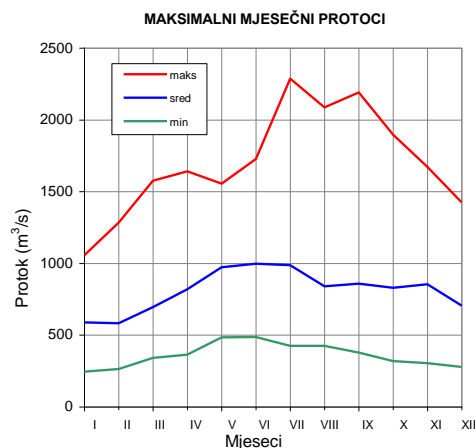
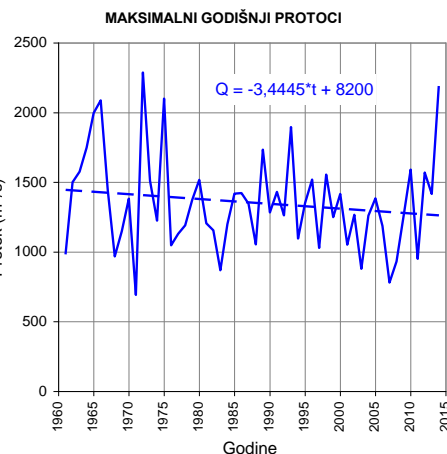
MINIMALNI MJESEČNI VODOSTAJI



Stanica: **DONJI MIHOLJAC**
 Vodotok: **DRAVA**

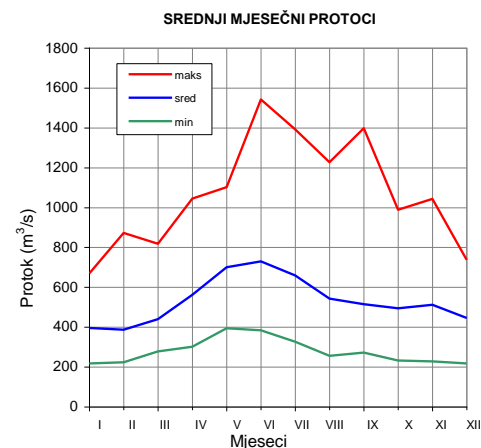
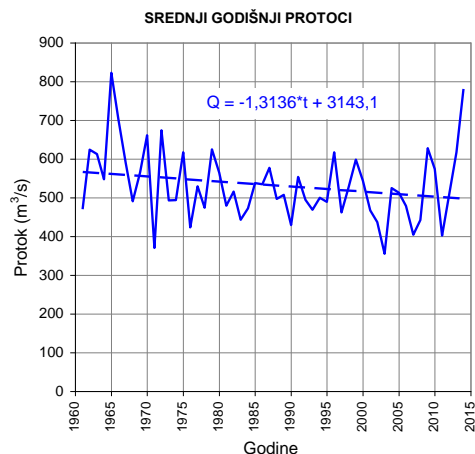
MAKSIMALNE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA (m³/s)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
1961	747	454	549	612	747	956	809	698	379	816	983	731	983
1962	907	435	899	952	1301	1500	1291	1201	812	370	1114	724	1500
1963	591	698	1577	877	809	1064	870	798	1367	577	907	834	1577
1964	805	751	751	907	761	819	781	495	415	1749	1672	895	1749
1965	654	816	764	1348	1556	1727	1879	1997	1850	1474	834	1205	1997
1966	816	980	617	713	944	987	1305	2088	1381	683	1551	1425	2088
1967	762	668	626	1130	1309	1445	896	637	1169	809	892	423	1445
1968	634	503	423	687	739	967	727	757	745	530	815	498	967
1969	915	878	991	710	1131	1150	928	1138	875	501	740	482	1150
1970	779	852	970	1294	1303	1138	1228	1382	845	552	743	404	1382
1971	692	548	669	599	669	533	563	459	444	318	329	352	692
1972	430	775	588	1642	1368	1653	2288	1314	756	405	888	468	2288
1973	309	769	415	879	989	1310	1072	475	1480	1511	618	444	1511
1974	462	484	787	657	610	752	930	917	956	1225	610	507	1225
1975	376	263	866	1248	1469	1287	2101	969	755	676	550	449	2101
1976	326	290	365	1048	1022	725	627	534	795	622	720	889	1048
1977	686	929	853	1130	940	841	720	752	553	318	410	342	1130
1978	278	402	585	822	1142	1191	1142	728	450	952	326	320	1191
1979	966	979	767	806	1189	1320	1375	877	949	632	1338	703	1375
1980	570	763	395	605	912	834	1098	700	837	1517	1028	871	1517
1981	536	462	743	638	1120	1063	1205	684	615	766	550	498	1205
1982	965	333	434	563	1017	917	818	661	848	1156	1011	1156	1156
1983	664	565	870	721	848	768	661	545	675	623	305	453	870
1984	352	405	607	896	1199	902	779	622	993	1089	432	366	1199
1985	908	832	990	692	1418	1179	820	1025	588	408	460	531	1418
1986	631	330	1018	1082	1211	1423	832	895	895	442	471	325	1423
1987	458	984	967	1079	1346	1114	952	1324	626	681	799	948	1346
1988	556	757	637	796	834	1015	740	719	1055	684	412	480	1055
1989	291	373	445	713	1164	774	1735	1082	1089	1262	635	607	1735
1990	383	456	557	725	665	835	1086	525	562	597	1283	920	1283
1991	474	339	714	675	1137	1266	1319	1203	562	730	1432	871	1432
1992	418	406	771	743	955	993	592	441	489	876	1015	1262	1262
1993	444	353	465	514	486	486	954	630	518	1897	1369	1124	1897
1994	1057	528	545	1096	727	860	638	547	875	761	968	439	1096
1995	791	694	1054	720	743	1136	813	759	1352	622	356	704	1352
1996	846	441	605	1422	1227	824	1350	644	989	1427	1519	860	1519
1997	484	581	438	449	735	1028	878	777	630	392	563	898	1028
1998	549	337	341	525	560	680	1089	632	1363	1556	1500	593	1556
1999	498	716	584	827	1249	1143	1136	1085	1033	919	572	748	1249
2000	452	411	428	907	840	650	681	745	446	1199	1416	1005	1416
2001	1053	607	775	707	869	836	710	510	687	496	405	278	1053
2002	264	337	406	585	716	737	585	1060	587	685	1209	1266	1266
2003	537	428	430	363	510	527	426	426	566	578	880	593	880
2004	455	341	1089	928	762	1261	1231	592	596	646	920	469	1261
2005	420	322	629	763	687	597	1082	1385	1062	1303	512	841	1385
2006	544	569	779	860	1138	1186	834	631	663	538	392	404	1186
2007	361	449	749	544	484	520	767	520	781	700	587	536	781
2008	386	319	546	478	754	933	756	774	512	544	779	818	933
2009	670	1083	672	923	1136	1259	1246	1097	990	556	607	1045	1259
2010	658	680	760	572	1035	1241	648	740	1590	1029	882	1143	1590
2011	581	416	672	446	617	951	655	670	763	614	453	365	951
2012	245	308	361	388	737	778	1226	934	823	909	1569	778	1569
2013	515	791	1042	1408	1416	937	584	493	480	608	1281	820	1416
2014	647	1283	924	833	1329	867	809	1124	2191	1268	1479	1008	2191
Maks	1057	1283	1577	1642	1556	1727	2288	2088	2191	1897	1672	1425	2288
Sred	589	583	695	819	974	998	986	841	858	830	854	706	1354
STD	212	240	240	280	283	283	379	354	373	390	391	293	353
Cv	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3
Cs	0,5	0,8	1,0	0,8	0,1	0,4	1,5	1,6	1,4	1,0	0,5	0,5	0,7
Min	245	263	341	363	484	486	426	426	379	318	305	278	692
N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54



Stanica: **DONJI MIHOLJAC**Vodotok: **DRAVA****SREDNJE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA (m³/s)**

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
1961	494	390	415	485	553	711	546	419	294	368	541	430	471
1962	502	345	463	648	919	1075	918	678	485	307	692	456	624
1963	468	593	819	687	699	768	587	448	776	409	532	567	613
1964	582	535	441	629	557	579	496	363	312	715	795	569	548
1965	495	407	445	720	1060	1542	1253	1156	1037	666	427	665	823
1966	526	617	449	493	680	647	760	1228	858	505	938	738	703
1967	469	457	472	799	818	910	690	502	711	450	472	331	590
1968	426	329	316	525	547	767	600	573	553	416	471	365	491
1969	576	468	699	558	831	782	600	582	584	357	380	364	565
1970	500	543	663	838	960	860	860	926	624	420	418	323	661
1971	498	341	336	480	578	452	406	350	286	232	228	255	370
1972	293	353	453	801	943	1333	1392	870	514	326	456	359	674
1973	265	398	312	531	661	755	655	383	418	810	415	317	493
1974	341	332	489	439	500	557	653	513	519	782	422	376	494
1975	287	244	370	812	1102	1013	1360	675	524	386	327	308	617
1976	270	239	296	412	635	540	361	355	446	398	572	558	424
1977	462	657	665	709	824	725	561	564	406	266	256	256	529
1978	227	264	416	491	712	893	819	543	348	482	262	232	474
1979	307	541	481	574	875	1018	977	633	452	433	664	542	625
1980	405	439	327	416	590	699	715	509	452	876	757	591	565
1981	389	345	496	482	542	763	657	497	392	467	373	356	480
1982	440	279	311	423	571	659	524	497	481	744	555	704	516
1983	521	426	504	535	621	620	484	335	405	333	254	279	443
1984	280	297	391	632	747	709	548	421	432	594	340	284	473
1985	480	465	533	556	972	850	627	623	426	269	303	353	538
1986	363	282	616	804	1023	1060	511	437	491	307	279	243	535
1987	318	511	361	771	886	812	704	701	451	443	464	508	578
1988	396	490	460	546	711	683	542	439	586	475	318	320	497
1989	235	223	313	469	720	631	996	734	579	537	359	297	508
1990	245	256	289	448	486	573	699	378	292	318	645	524	429
1991	334	259	420	455	774	833	884	735	374	437	690	451	554
1992	317	291	348	511	851	730	462	302	273	518	665	672	495
1993	364	293	290	328	394	384	442	408	325	989	719	691	469
1994	670	408	429	675	589	589	454	378	531	420	518	343	500
1995	409	375	613	472	554	768	600	425	660	372	267	361	490
1996	466	333	369	765	814	560	698	485	621	903	824	573	618
1997	428	416	367	331	523	645	673	577	453	292	348	489	462
1998	372	292	278	363	462	503	672	468	721	920	792	478	527
1999	402	420	455	536	815	784	758	742	762	586	444	482	599
2000	337	344	351	580	722	538	476	471	318	703	1044	641	544
2001	601	435	472	574	733	678	532	347	415	343	262	218	468
2002	218	236	283	338	495	509	405	596	402	452	595	717	437
2003	414	333	321	302	424	443	327	256	312	319	440	372	355
2004	307	278	473	659	604	849	867	473	434	438	566	351	525
2005	303	277	415	593	550	439	666	724	620	755	385	426	513
2006	352	346	486	652	835	771	515	492	415	326	285	272	479
2007	269	292	424	457	404	410	481	357	527	457	400	379	405
2008	296	270	321	360	504	707	577	562	380	322	478	530	442
2009	400	572	433	831	917	811	882	672	714	436	393	477	628
2010	425	382	458	439	689	814	469	488	749	575	686	715	574
2011	471	356	350	361	397	663	460	432	376	395	318	251	403
2012	220	232	285	323	495	550	734	549	553	608	979	562	508
2013	432	503	817	1045	1060	816	483	352	338	364	741	459	618
2014	493	873	723	716	925	667	572	719	1398	689	929	666	781
Maks	670	873	819	1045	1102	1542	1392	1228	1398	989	1044	738	822,8
Sred	396	387	440	563	701	731	659	543	515	495	513	445	532
STD	107	128	132	164	190	214	228	194	202	188	209	149	93
Cv	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2
Cs	0,3	1,3	1,2	0,6	0,3	1,4	1,5	1,5	2,0	1,0	0,8	0,4	0,8
Min	218	223	278	302	394	384	327	256	273	232	228	218	355,3
N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54

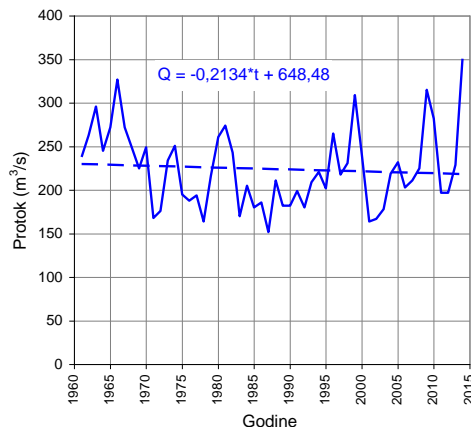


Stanica: **DONJI MIHOLJAC**
 Vodotok: **DRAVA**

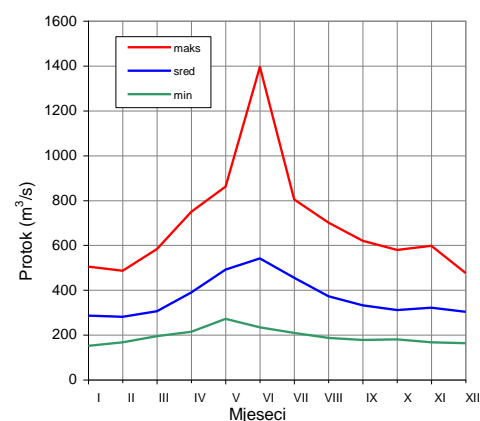
MINIMALNE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA (m³/s)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
1961	392	353	357	361	432	529	430	322	248	238	332	353	238
1962	346	285	283	397	490	761	731	444	379	263	308	310	263
1963	328	487	462	535	574	621	411	334	490	302	306	296	296
1964	505	379	330	482	444	420	368	281	264	245	549	425	245
1965	406	285	272	490	721	1396	805	682	609	374	336	411	272
1966	327	367	363	327	502	445	476	701	522	429	485	457	327
1967	373	327	373	452	545	683	574	414	392	327	312	272	272
1968	261	251	249	406	454	573	461	430	450	283	274	291	249
1969	225	303	486	461	620	575	468	373	454	285	241	306	225
1970	315	338	393	617	758	716	653	639	419	357	312	249	249
1971	262	269	224	376	453	380	327	279	215	181	168	208	168
1972	208	176	380	348	615	1032	721	543	366	272	255	233	176
1973	234	254	270	304	484	507	462	293	235	427	322	267	234
1974	280	290	251	320	344	438	489	386	351	579	329	287	251
1975	254	223	195	489	720	775	793	496	336	287	263	248	195
1976	237	188	198	286	494	402	276	252	248	288	338	355	188
1977	348	480	583	529	648	612	473	419	290	212	201	194	194
1978	191	205	290	284	515	671	642	359	267	294	215	164	164
1979	217	351	302	450	521	846	715	486	298	327	289	455	217
1980	315	308	288	284	360	508	555	346	308	261	590	445	261
1981	294	293	288	337	317	570	434	363	321	312	284	274	274
1982	275	251	243	305	272	430	382	378	324	374	416	449	243
1983	401	305	313	404	494	479	338	222	257	249	170	174	170
1984	205	237	278	454	414	511	333	287	241	360	264	228	205
1985	202	295	269	410	462	654	480	438	301	180	186	233	180
1986	264	217	247	631	862	719	359	347	308	222	204	186	186
1987	152	278	246	550	598	657	553	464	317	283	315	357	152
1988	317	383	354	397	592	469	428	315	373	356	211	225	211
1989	204	182	218	291	469	480	600	449	350	321	229	199	182
1990	190	182	213	274	320	296	430	229	195	194	324	274	182
1991	214	199	255	335	331	513	689	441	277	292	292	314	199
1992	214	199	235	321	605	498	321	187	180	204	439	368	180
1993	280	225	212	219	285	234	209	254	236	408	446	347	209
1994	367	302	347	374	424	502	267	252	360	284	326	221	221
1995	267	285	383	317	422	570	434	303	367	205	202	242	202
1996	295	273	265	421	596	378	365	358	411	557	474	382	265
1997	365	354	305	263	322	396	535	438	322	237	218	305	218
1998	311	250	231	241	372	324	470	291	328	527	491	376	231
1999	324	309	331	334	494	633	514	538	505	411	345	340	309
2000	271	260	285	324	529	372	345	311	240	253	433	376	240
2001	396	335	341	478	496	543	407	224	245	260	172	164	164
2002	171	167	213	215	338	400	266	280	305	296	315	400	167
2003	345	261	242	223	340	320	227	189	178	220	270	245	178
2004	232	219	245	508	493	569	520	373	326	258	363	232	219
2005	237	232	237	451	430	335	414	381	451	402	308	271	232
2006	243	203	337	524	639	569	354	382	246	217	228	211	203
2007	211	225	292	339	303	306	299	258	390	297	299	260	211
2008	250	225	246	273	304	579	438	424	289	250	315	330	225
2009	315	373	352	529	707	591	531	474	412	350	315	322	315
2010	304	282	361	319	424	581	313	315	377	424	446	476	282
2011	414	290	265	256	303	457	348	324	216	282	197	222	197
2012	199	197	241	230	358	406	344	373	299	422	598	422	197
2013	355	388	537	750	753	559	384	267	229	258	371	315	229
2014	351	378	571	577	768	451	437	504	620	445	514	429	351
Maks	505	487	583	750	862	1396	805	701	620	579	598	476	351
Sred	286	281	306	390	491	542	456	372	332	312	322	304	224
STD	74	73	90	119	144	190	142	115	100	92	107	86	45
Cv	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Cs	0,5	0,7	1,5	0,7	0,5	2,0	0,7	0,9	0,9	1,0	0,8	0,3	0,7
Min	152	167	195	215	272	234	209	187	178	180	168	164	152
N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54

MINIMALNI GODIŠNJI PROTOCI



MINIMALNI MJESEČNI PROTOCI

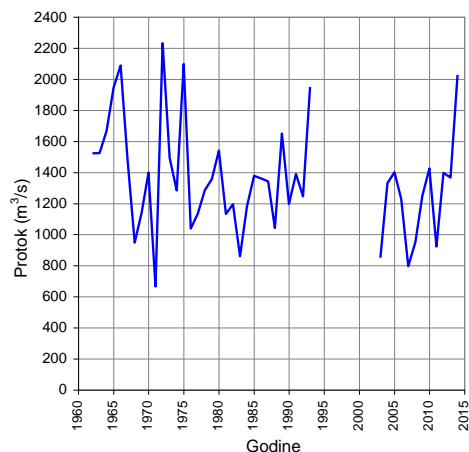


Stanica: **BELIŠĆE**
 Vodotok: **DRAVA**

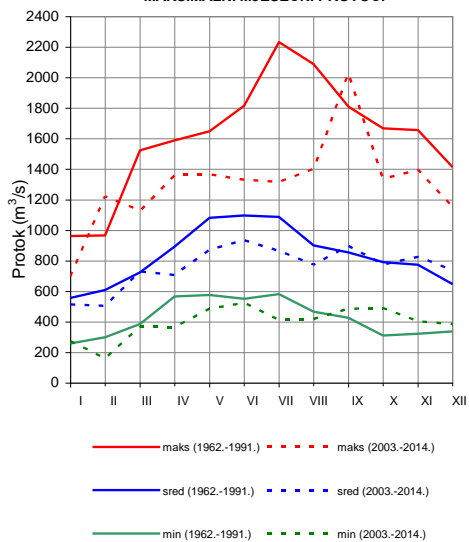
MAKSIMALNE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA (m³/s)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
1962	868	478	903	976	1329	1523	1357	1195	768	387	1086	719	1523
1963	807	756	1523	889	807	1221	917	655	1367	678	775	824	1523
1964	552	572	762	939	743	794	775	518	426	1668	1657	892	1668
1965	655	820	749	1405	1647	1815	1889	1947	1810	1463	743	1212	1947
1966	840	954	628	684	910	954	1284	2089	1589	628	1434	1414	2089
1967	713	628	587	1178	1357	1473	875	607	1157	743	794	419	1473
1968	446	456	411	623	655	947	684	701	719	507	775	462	947
1969	756	882	984	678	1102	1144	928	1094	882	466	695	466	1144
1970	775	868	976	1257	1367	1144	1212	1400	875	538	672	411	1400
1971	572	529	667	644	667	552	628	474	466	348	348	383	667
1972	281	725	567	1589	1434	1716	2232	1414	728	436	965	548	2232
1973	309	716	387	875	995	1353	1144	466	1320	1493	548	450	1493
1974	446	466	737	623	577	701	925	781	917	1284	628	516	1284
1975	464	332	901	1370	1649	1487	2097	1017	797	725	602	478	2097
1976	332	299	387	1038	1038	731	582	507	769	587	687	879	1038
1977	665	901	837	1134	930	825	681	725	534	312	403	339	1134
1978	259	390	585	857	1201	1285	1223	719	443	964	345	349	1285
1979	769	966	769	797	1180	1264	1357	849	911	628	1319	687	1357
1980	531	706	403	628	925	820	1069	692	801	1541	1042	871	1541
1981	569	485	754	657	1112	1069	1133	734	561	748	597	531	1133
1982	963	368	462	567	1003	907	811	631	828	1141	1007	1196	1196
1983	714	587	861	742	843	783	676	537	673	593	322	429	861
1984	350	412	622	892	1184	911	772	634	983	1096	433	368	1184
1985	513	717	993	727	1379	1164	822	1021	655	407	461	513	1379
1986	607	371	1035	1067	1188	1361	831	843	849	456	486	348	1361
1987	272	967	893	1063	1343	1078	910	1265	630	681	779	929	1343
1988	540	750	641	805	840	1024	740	722	1042	702	428	466	1042
1989	302	376	450	726	1201	788	1651	1076	1072	1247	613	533	1651
1990	376	442	542	731	650	824	1088	503	521	553	1197	931	1197
1991	447	365	714	664	1184	1234	1335	1230	547	723	1390	862	1390
1992						1009	607	440	478	839	987	1247	1247
1993	459	363	466	524	471	486	954	607	506	1950	1696	1213	1950
1994													
1995													
1996													
1997													
1998													
1999													
2000													
2001													
2002													
2003	547	458	454	365	509	528	414	419	552	595	852	607	852
2004	438	351	1127	948	754	1331	1317	585	592	633	907	443	1331
2005	432	347	669	787	702	602	1110	1401	1183	1337	492	823	1401
2006	534	565	793	845	1160	1230	851	633	672	534	404	419	1230
2007	377	454	777	548	487	525	793	527	796	705	590	548	796
2008	396	331	536	467	760	949	742	758	490	490	755	826	949
2009	671	161	666	935	1113	1250	1250	1073	993	629	570	993	1250
2010	698	658	747	565	1029	1222	679	747	1425	1087	914	1152	1425
2011	627	455	653	448	614	924	663	666	745	614	467	387	924
2012	272	303	369	385	717	750	1155	936	804	879	1397	770	1397
2013	528	759	1028	1360	1367	1034	601	492	487	604	1218	903	1367
2014	670	1223	945	834	1257	889	809	1065	2028	1201	1358	991	2028

MAKSIMALNI GODIŠNJI PROTOCI



MAKSIMALNI MJESEČNI PROTOCI

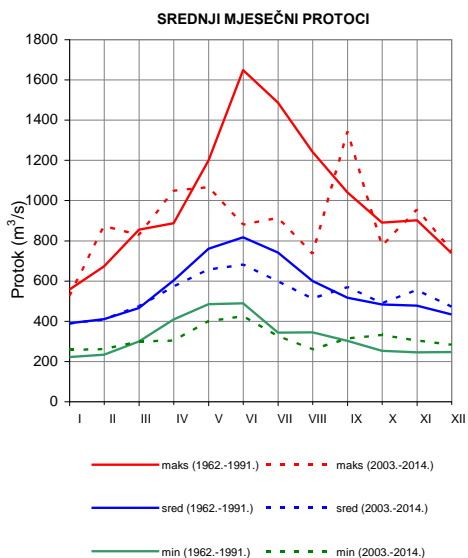
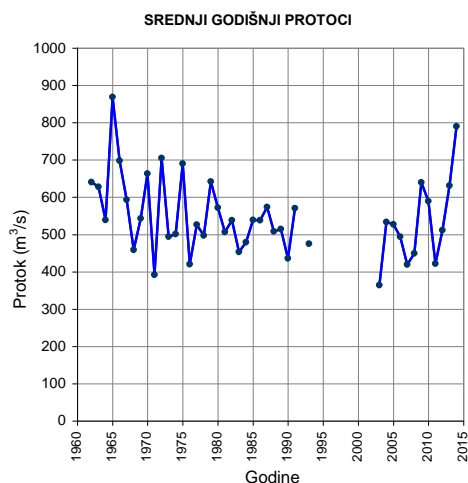


1962.-1991.													
Maks	963	967	1523	1589	1649	1815	2232	2089	1810	1668	1657	1414	2232
Sred	556	609	724	894	1081	1096	1088	902	855	791	774	648	1386
STD	199,7	214,5	246,7	265	288	313	425	412	332,6	391,0	354,3	289,6	362,4
Cv	0,359	0,352	0,341	0,297	0,266	0,285	0,39	0,457	0,389	0,494	0,458	0,447	0,261
Cs	0,192	0,276	1,021	0,992	0,095	0,497	1,289	1,42	1,192	0,935	0,869	1,059	0,611
Min	259	299	387	567	577	552	582	466	426	312	322	339	667
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
2003.-2014.													
Maks	698	1223	1127	1360	1367	1331	1317	1401	2028	1337	1397	1152	2028
Sred	516	505	730	707	872	936	865	775	897	776	827	739	1246
STD	135,2	278,4	225	297	299	289	281	290,5	456	282,6	346,7	253,9	338,7
Cv	0,262	0,551	0,308	0,42	0,343	0,308	0,325	0,375	0,508	0,364	0,419	0,344	0,272
Cs	-0,23	1,654	0,215	0,823	0,347	-0,18	0,297	0,916	1,604	1,092	0,537	-0,01	0,792
Min	272	161	369	365	487	525	414	419	487	490	404	387	796
N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Stanica: **BELIŠĆE**
Vodotok: **DRAVA**

SREDNJE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA (m³/s)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
1962	519	366	501	665	944	1116	948	691	486	306	680	463	640
1963	454	672	855	699	708	789	597	442	804	428	518	572	628
1964	446	428	423	650	567	587	521	387	330	683	846	600	539
1965	524	443	466	764	1115	1648	1350	1212	1040	701	447	716	869
1966	557	638	440	472	647	624	742	1241	903	473	902	738	698
1967	531	456	467	811	819	921	668	491	697	449	467	345	594
1968	327	316	299	482	502	730	562	535	527	405	456	365	459
1969	495	462	687	531	796	753	579	556	561	359	367	366	543
1970	478	548	661	837	993	857	856	937	623	428	417	325	663
1971	451	373	357	508	601	488	444	388	320	252	245	277	392
1972	243	365	466	794	977	1431	1423	949	534	372	502	402	705
1973	262	392	311	522	655	740	662	394	410	826	413	338	494
1974	355	338	473	444	492	549	651	509	531	798	446	426	501
1975	386	311	423	887	1199	1101	1487	743	589	439	367	347	690
1976	283	249	306	409	635	540	343	348	433	390	555	550	420
1977	444	659	659	707	806	716	551	559	414	276	263	260	526
1978	233	272	438	511	736	937	858	563	362	507	289	259	497
1979	335	597	504	595	876	1014	977	645	466	457	684	557	642
1980	408	445	334	430	604	691	711	518	455	890	763	615	572
1981	419	374	543	510	556	769	667	520	418	489	409	402	506
1982	498	302	338	441	583	672	539	511	502	759	581	736	539
1983	546	450	507	535	629	633	486	344	395	347	276	288	453
1984	282	300	394	645	751	724	554	423	433	616	343	289	480
1985	343	474	549	587	971	862	657	646	443	273	309	355	539
1986	382	312	635	808	1006	1042	513	424	497	307	281	247	538
1987	222	476	373	793	893	816	710	698	451	451	473	526	574
1988	384	494	472	614	728	694	549	442	590	480	331	322	508
1989	248	233	327	487	742	632	1006	726	572	538	361	307	515
1990	258	274	305	458	485	576	698	383	302	322	629	536	436
1991	363	278	430	469	799	835	907	763	383	444	707	466	570
1992					747	473	310	280	508	684	688		
1993	384	300	297	329	389	373	427	404	320	1007	756	720	476
1994													
1995													
1996													
1997													
1998													
1999													
2000													
2001													
2002													
2003	437	361	339	304	425	447	325	259	313	335	446	381	364
2004	323	293	480	674	600	852	907	476	438	436	565	353	533
2005	315	293	439	620	563	445	678	735	644	775	388	433	527
2006	364	347	496	672	856	814	527	486	422	344	304	296	494
2007	285	304	443	471	421	425	494	372	536	470	414	401	420
2008	317	289	335	367	504	719	573	552	383	331	482	537	449
2009	410	583	447	835	918	809	913	679	731	473	395	479	639
2010	440	383	463	444	702	878	476	489	738	605	700	751	589
2011	525	384	365	369	399	667	473	446	390	409	346	283	421
2012	256	261	299	327	487	544	715	563	555	604	955	574	512
2013	455	524	828	1049	1067	879	494	356	342	367	732	476	631
2014	522	874	749	732	939	691	586	728	1343	711	924	683	790
1962.-1991.													
Maks	557	672	855	887	1199	1648	1487	1241	1040	890	902	738	869
Sred	389	410	465	602	761	816	741	600	516	482	478	433	558
STD	104,2	122,8	132,6	143	189	257	281	233	166,6	173,2	177,3	148,3	101,1
Cv	0,268	0,3	0,285	0,238	0,248	0,315	0,38	0,389	0,323	0,359	0,371	0,342	0,181
Cs	-0,05	0,657	1,041	0,502	0,506	1,624	1,392	1,434	1,579	0,924	0,819	0,711	1,021
Min	222	233	299	409	485	488	343	344	302	252	245	247	392
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
2003.-2014.													
Maks	525	874	828	1049	1067	879	913	735	1343	775	955	751	790
Sred	387	408	474	572	657	681	597	512	570	488	554	471	531
STD	90,45	176,2	160,8	231	233	175	178	148,7	283,4	151,4	222,8	145,5	117,9
Cv	0,233	0,432	0,34	0,404	0,355	0,257	0,298	0,291	0,497	0,31	0,402	0,309	0,222
Cs	0,188	1,97	1,406	0,699	0,562	-0,41	0,728	0,103	2,04	0,779	0,848	0,651	0,8
Min	256	261	299	304	399	425	325	259	313	331	304	283	364,3
N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12



Stanica: **BELIŠĆE**
Vodotok: **DRAVA**

MINIMALNE MJESEČNE I GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA (m³/s)

God	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
1962	387	324	309	434	516	775	743	446	387	241	281	281	241
1963	259	577	486	548	589	633	434	348	496	313	297	407	259
1964	397	309	259	486	466	436	407	301	273	249	557	450	249
1965	434	324	313	557	775	1528	854	716	628	417	368	462	313
1966	328	395	364	328	511	407	482	684	503	407	454	466	328
1967	426	340	375	454	529	667	552	419	395	340	328	289	289
1968	221	240	240	375	415	529	442	407	454	279	259	293	221
1969	285	313	466	434	592	548	446	383	438	289	249	265	249
1970	332	344	426	617	768	713	644	628	423	368	322	249	249
1971	299	297	241	411	507	423	368	320	240	212	181	225	181
1972	186	194	401	371	628	1195	749	592	415	309	291	269	186
1973	234	241	273	309	507	511	494	305	249	419	332	269	234
1974	299	305	265	340	358	446	507	403	371	589	371	344	265
1975	328	286	244	556	802	849	898	582	418	324	286	278	244
1976	252	206	215	286	512	387	265	244	244	275	328	359	206
1977	341	493	584	531	647	607	483	474	308	225	206	202	202
1978	208	223	336	327	558	701	661	388	306	343	241	197	197
1979	254	437	343	495	556	855	736	507	336	370	332	483	254
1980	330	320	301	305	396	522	546	362	322	272	602	471	272
1981	316	314	312	366	341	584	450	385	359	343	316	320	312
1982	304	248	255	323	282	455	394	404	348	372	441	481	248
1983	416	339	333	402	499	481	348	242	289	266	226	199	199
1984	211	246	278	466	421	523	328	295	246	370	264	238	211
1985	221	304	278	426	489	690	510	458	316	194	202	240	194
1986	280	246	255	638	858	732	354	339	313	220	206	193	193
1987	160	193	264	602	633	689	577	464	310	273	329	380	160
1988	315	393	371	501	607	483	442	319	376	367	234	236	234
1989	219	191	236	320	472	474	588	462	347	302	259	222	191
1990	209	201	226	287	329	327	444	257	217	219	341	309	201
1991	265	217	285	339	337	529	691	464	283	305	301	303	217
1992					545	337	227	190	215	440	393	190	
1993	307	234	219	231	287	231	210	250	239	402	466	365	210
1994													
1995													
1996													
1997													
1998													
1999													
2000													
2001													
2002													
2003	377	285	254	231	351	333	236	200	197	234	291	259	197
2004	261	246	268	509	488	580	538	387	343	282	373	251	246
2005	256	249	263	474	454	345	419	400	465	413	326	294	249
2006	261	213	363	551	651	605	377	379	272	251	255	241	213
2007	233	244	305	359	337	337	316	286	406	324	331	288	233
2008	272	248	268	297	326	578	434	428	305	268	339	343	248
2009	329	386	359	433	725	603	557	493	423	361	327	329	327
2010	318	299	361	333	442	621	329	327	381	454	471	520	299
2011	457	325	283	276	317	476	369	339	248	309	243	258	243
2012	246	240	265	251	329	414	354	394	325	437	611	444	240
2013	379	395	563	767	761	601	393	278	251	267	379	325	251
2014	395	413	610	602	806	474	451	518	645	467	537	460	395

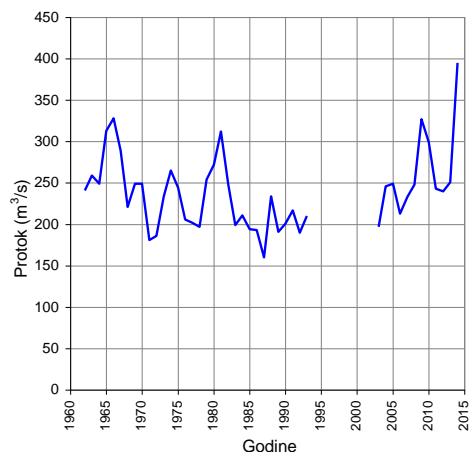
1962.-1991.

Maks	434	577	584	638	858	1528	898	716	628	589	602	483	328
Sred	291	302	318	428	530	623	528	420	354	316	313	313	233
STD	73,3	90,8	86,3	105	145	246	158	124	91,7	81,6	97,3	95,2	41,9
Cv	0,252	0,301	0,272	0,246	0,273	0,395	0,3	0,295	0,259	0,258	0,31	0,304	0,179
Cs	0,335	1,187	1,391	0,437	0,488	2,156	0,694	0,774	0,962	1,193	1,411	0,647	0,561
Min	160	191	215	286	282	327	265	242	217	194	181	193	160
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

2003.-2014.

Maks	457	413	610	767	806	621	557	518	645	467	611	520	395
Sred	315	295	347	424	499	497	398	369	355	339	374	334	262
STD	72,21	68,95	119,5	163	186	115	91	90,18	121,3	84,5	112	92,15	54,22
Cv	0,229	0,234	0,345	0,385	0,374	0,232	0,228	0,244	0,342	0,249	0,3	0,276	0,207
Cs	0,678	0,737	1,602	0,765	0,642	-0,44	0,262	-0,12	1,17	0,399	1,078	1,014	1,545
Min	233	213	254	231	317	333	236	200	197	234	243	241	197
N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

MINIMALNI GODIŠNJI PROTOCI



MINIMALNI MJESEČNI PROTOCI

