

Podnositelj
zahtjeva:

**HRVATSKE VODE
ZAGREB, Ulica Grada
Vukovara 220**

Projektantski
ured:

**Geokon-Zagreb d.d.
ZAGREB, Starotrjnanska 16a
OIB 61600467614**

Zahvat u
prostoru /
građevina:

Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka

Lokacija:

**Zagrebačka županija (k.o. Cvetković, k.o. Zdenčina) i Karlovačka
županija (k.o. Šišljavić)**

Projekt:

Idejni projekt izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka

Vrsta
dokumentacije:

Idejni projekt

Strukovna
odrednica:

Građevinski projekt

Zajednička
oznaka projekta:

Y2- O89.00.01

Projektant:



Goran GRGET, dipl.ing.građ.

Predsjednik uprave:



Renato LISICA, dipl.ing.rud.

Oznaka Geokon-Zagreb: **E-141-18-05 v 1.0**

Zagreb, listopad 2019. godine

kontrolni broj: _____



PREGLEDNA STRANICA

Podnositelj zahtjeva :	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ulica Grada Vukovara 220		
Projektantski ured :	Geokon-Zagreb d.d., ZAGREB, Starotrjnanska 16a, OIB 61600467614		
Zahvat u prostoru / Građevina :	Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka		
Lokacija:	Zagrebačka županija (k.o. Cvetković, k.o. Zdenčina) i Karlovačka županija (k.o. Šišljavić)		
Projekt :	Idejni projekt izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka		
Vrsta dokumentacije:	Idejni projekt	Strukovna odrednica :	Građevinski projekt
Zajednička oznaka projekta :	Y2- O89.00.01	Oznaka ugovora:	U-141-18-01
Oznaka Geokon- Zagreb:	E-141-18-05 v 1.0		
Projektant :	Goran GRGET, dipl.ing.građ.		
Suradnici:	Lovorka KORICA, dipl. ing. građ. Igor FILIPOVIĆ, građ. tehn.		
Pregledao :	Goran DAŠIĆ, dipl.ing.građ.		
Predsjednik uprave :	Renato LISICA, dipl.ing.rud.		
Mjesto i datum :	Zagreb, listopad 2019.		



SADRŽAJ PROJEKTA:

Stranica broj:

NASLOVNA STRANICA.....	I
PREGLEDNA STRANICA.....	II
SADRŽAJ PROJEKTA:.....	III
PRESLIKA IZVATKA IZ SUDSKOG REGISTRA.....	V
IZVADAK PROJEKTOG ZADATKA.....	VIII
IZVADAK IZ KATASTARSKOG PLANA.....	XVIII
RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE – RJEŠENJE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA NA OKLOIŠ.....	XXI
IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI IDEJNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOVIMA, POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA.....	XXXIII
1 UVOD.....	1-1
2 OSVRT NA PODLOGE.....	2-1
2.1 Podloge.....	2-1
2.2 Osvrt na geodetske podloge.....	2-2
2.3 Osvrt na Studiju o utjecaju zahvata na okoliš.....	2-2
2.4 Osvrt na geotehničke istražne radove.....	2-3
2.4.1 Geološki podaci.....	2-4
2.4.2 Inženjerskogeološke i hidrogeološke značajke terena i naslaga.....	2-5
2.4.3 Inženjerskogeološke pojave i procesi.....	2-6
2.4.4 Sastav i svojstva materijala tla.....	2-7
2.4.5 Podzemna voda.....	2-10
2.4.6 Geofizička istraživanja.....	2-11
2.4.7 Geotehnička kategorizacija.....	2-12
2.4.8 Seizmološki podaci za istraživano područje.....	2-13
2.4.9 Ocjena pogodnosti materijala za izradu nasipa.....	2-17
2.4.10 Zaključak.....	2-20
2.5 Popis normi i propisa.....	2-21
3 UTVRĐIVANJE LOKACIJSKIH UVJETA I MJERA ZA PROVEDBU ZAHVATA U PROSTORU.....	3-1
3.1 Uvod.....	3-1
3.2 Postojeće stanje.....	3-2
3.3 Prostorno planska dokumentacija.....	3-2
3.3.1 Prostorni plan Zagrebačke županije.....	3-3
3.3.2 Prostorni plan uređenja Grada Jastrebarskog.....	3-6
3.3.3 Prostorni plan Karlovačke županije.....	3-11
3.3.4 Prostorni plan uređenja Grada Karlovca.....	3-14
3.3.5 Popis katastarskih čestica obuhvaćenih zahvatom.....	3-19
3.4 Smještaj zahvata i granice obuhvata.....	3-20



3.5	Elementi zahvata.....	3-20
3.6	Funkcija zahvata	3-20
4	TEHNIČKI OPIS - KONCEPCIJA RJEŠENJA	4-1
4.1	Tehnički opis rješenja.....	4-1
4.2	Nalazište	4-2
5	PRELIMINARNI PRORAČUNI	5-1
5.1	Općenito.....	5-1
5.2	Analize stabilnosti	5-1
5.2.1	Parametri materijala.....	5-2
5.2.2	Analiza opterećenja	5-3
5.2.3	Projektna situacije.....	5-3
5.2.4	Računski model	5-3
5.2.5	Rezultati proračuna.....	5-4
5.2.6	Zaključak uz analize stabilnosti	5-6
6	PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA.....	6-1
7	GRAFIČKI I DRUGI PRILOZI.....	7-1



PRESLIKA IZVATKA IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Despot Zorka
 Zagreb, Lastovska 12

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- članak 8. u pogledu temeljnog kapitala društva i u članku 9. u pogledu poslovnih udjela. Društveni ugovor GEOKON-ZAGREB d.o.o. od 02. srpnja 2007.g. je u pročišćenom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
 7 Odlukom Glavne skupštine od 15. travnja 2008. godine usvojen je Statut Geokon-Zagreb d.d. koji je sastavni dio Odluke o preoblikovanju.
 13 Odlukom Glavne skupštine od 06. travnja 2012. godine dopunjen je Statut Geokon-Zagreb d.d. od 15. travnja 2008. godine, u čl. 5. u pogledu predmeta poslovanja.
 Dopunjen Statut Geokon-Zagreb d.d. od 06. travnja 2012. godine je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

Statut:

- 7 Statut dioničkog društva Geokon-Zagreb d.d. usvojen je dana 23. travnja 2008. godine.
 14 Odlukom Glavne skupštine od 05.04.2013. godine dopunjen je Statut od 06.04.2012. godine u članku 5. u pogledu predmeta poslovanja društva.
 Potpuni tekst Statuta od 05.04.2013. godine dostavljen sudu u zbirku isprava.
 18 Odlukom Glavne skupštine od 24.04.2014. godine Statut društva od 05.04.2013. godine mijenja se kako slijedi:
 - članak 6. stavak 1. - mijenja se (temeljni kapital)
 - članak 7. - mijenja se (odredbe o dionicama)
 - članak 8. - mijenja se (odredbe o dionicama)
 - članak 9. - mijenja se (odredbe o dionicama).
 19 Odlukom Glavne skupštine od 2. travnja 2015. godine Statut društva od 24. travnja 2014. mijenja se u cijelosti, te se u potpunom tekstu dostavlja u zbirku isprava.
 21 Odlukom Glavne skupštine od 15.04.2016. godine Statut društva od 02.04.2015. godine mijenja se kako slijedi: članak 6. stavak 1. - mijenja se (temeljni kapital); članak 7. - mijenja se (odredbe o dionicama); članak 8. - mijenja se (odredbe o dionicama); članak 9. - mijenja se (odredbe o dionicama); članak 32. - mijenja se (odredbe o kvorumu i pravu glasa), te se u potpunom tekstu dostavlja sudu u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom osnivača od 5. prosinca 1995. godine povećan temeljni kapital društva za 21.043,60 kn, tako da je time temeljni kapital uvećan na 24.700,00 kn uplatom u novcu.
 3 Odlukom članova društva od 30.10.2000.god. temeljni kapital povećan je sa iznosa od 24.700,00 kn za iznos od 75.300,00 kn na iznos od 100.000,00 kn. povećanjem postojećih temeljnih uloga i uplatom jednoga novoga temeljnog uloga od 1.000,00 kn.
 6 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala društva od 30. svibnja 2007.g., osnivači su povećali temeljni kapital, iz revalorizacijskih rezervi zemljišta društva: sa 100.000,00 kn, za 900.000,00 kn, na 1.000.000,00 kn.
 7 Odlukom Glavne skupštine od 15. travnja 2008.godine o preoblikovanju društva s ograničenom odgovornošću u dioničko društvo, zamjenjeni su temeljni uložci u ukupnom iznosu od 1.000.000,00 kn, njih 7, u 60.000 redovnih dionica ime serije "A"

Izrađeno: 2020-01-15 11:43:43
 Podaci od: 2020-01-15

Stranica: 4 od 6

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Despot Zorka
 Zagreb, Lastovska 12

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

25 - prokurist

- 25 Renato Lisica, OIB: 56757221322
 Građec, Slavka Kolara 12
 25 - predsjednik uprave
 25 - zastupa samostalno i pojedinačno, od 14.11.2019. godine
 25 Goran Grget, OIB: 31604765391
 Zagreb, Ulica majstora Radovana 22
 25 - član uprave
 25 - zastupa samostalno i pojedinačno, od 14.11.2019. godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 21 4.123.080,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Ugovor o osnivanju od 7. prosinca 1993. godine usklađen sa ZTD-om 6. prosinca 1995. godine i sačinjen u novom obliku kao Društveni ugovor
 2 Društveni ugovor usklađenju sa ZTD od 06.12.1995. Odlukom članova Društva od 18.09.1997., u cijelosti je zamjenjen. Potpuni tekst Društvenog ugovora od 18.09.1997. dostavljen je sudu i uložen u zbirku isprava.
 3 Odlukom skupštine od 30.10.2000.god. Društveni ugovor zamjenjen je u cijelosti novim tekstom Društvenog ugovora, kojim se pobliže određuje sadržaj odnosa u društvu sukladno čl. 388. ZTD, osobito odnosi u pogledu poslovnih udjela u društvu, s obzirom da je društvu pristupio novi, osmi član. Posebno su uređene i odredbe o nadležnosti skupštine društva i uprave društva, kao i odredbe o ostvarenju prava prvokupa poslovnog udjela u društvu. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora, uz potvrdu javnog bilježnika po čl. 456 ZTD dostavljen sudu i odložen u zbirku isprava.
 4 Odlukom članova skupštine društva od 18.11.2005.god. izmjenjen je u cijelosti Društveni ugovor za GEOKON-ZAGREB, d.o.o., od 30.10.2000.god. i zamjenjen je u cijelosti novim tekstom Društvenog ugovora, kojim se pobliže određuje sadržaj odnosa u društvu sukladno čl. 388. ZTD, a zbog istupa jednog člana društva po osnovi ugovora o ustupu udjela, odnosno zbog promjene poslovnog udjela za jednog člana društva temeljem ugovora o ustupu poslovnog udjela. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora, uz potvrdu javnog bilježnika po čl. 456. ZTD dostavljen sudu i odložen u zbirku isprava.
 5 Odlukom članova skupštine društva od 10.03.2006.god. izmjenjen je u cijelosti Društveni ugovor za GEOKON-ZAGREB, d.o.o. od 18.11.2005.god. i zamjenjen u cijelosti novim tekstom Društvenog ugovora, kojim se pobliže određuje sadržaj odnosa u društvu sukladno čl.388. ZTD, a zbog istupa dijela poslovnih udjela članova društva po osnovi ugovora o ustupu dijela poslovnih udjela članova društva po osnovi ugovora o ustupu dijela. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora, uz potvrdu javnog bilježnika po čl. 456. ZTD dostavljen sudu i odložen u zbirku isprava.
 6 Društveni ugovor GEOKON-ZAGREB d.o.o. od 10.03.2006.god. izmjenjen je Odlukom o povećanju temeljnog kapitala društva, izmjeni poslovnih udjela članova društva i izmjeni Društvenog ugovora GEOKON-ZAGREB d.o.o. od 02.srpnja 2007.g., u

Izrađeno: 2020-01-15 11:43:43
 Podaci od: 2020-01-15

Stranica: 3 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Despot Zorka
Zagreb, Lastovska 12

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 7 * - izrada situacijskih nacрта za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt
- 7 * - iskočenje građevina
- 7 * - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja
- 13 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 13 * - Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 13 * - Tehničko ispitivanje i analiza
- 13 * - Istraživanje i razvoj u građevinarstvu
- 13 * - Stručni poslovi zaštite okoliša
- 13 * - Organiziranje tečajeva i seminara vezanih za inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
- 13 * - Izdavačka djelatnost
- 13 * - Usluge prevodnja
- 14 * - vodostražni radovi i drugi hidrogeološki radovi - hidrogeološka istraživanja
- 19 * - Istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina
- 19 * - izrada projekta građenja rudarskih objekata i postrojenja
- 19 * - građenje ili izvođenje pojedinih radova na rudarskim objektima i postrojenjima
- 19 * - izrada procjene opasnosti
- 19 * - istraživanja, ispitivanja, fotografiranja i/ili mjerenja mora, morskog dna i/ili morskog podzemlja unutarnjih morskih voda Republike Hrvatske

NADZORNI ODBOR:

- 23 Ivan Mihaljević, OIB: 26854146041
Zagreb, Froudeova ulica 9
- 23 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora
- 23 za člana Nadzornog odbora, a Odlukom Nadzornog odbora od 20. travnja 2018. g. izabran za zamjenika predsjednika Nadzornog odbora
- 25 Zlatko Brščić, OIB: 66763137906
Zagreb, Korčulanska ulica 12
- 25 - predsjednik nadzornog odbora
- 25 - postao predsjednik Nadzornog odbora 27.11.2019. godine
- 25 Berislav Rupčić, OIB: 76434069572
Zagreb, Ilica 184/A
- 25 - član nadzornog odbora
- 25 - postao član Nadzornog odbora dana 27.11.2019. godine

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 24 BRANKO MILJKOVIĆ, OIB: 00976606664
Zagreb, BURKOV PUT 19/D
- 22 - član uprave
- 22 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 14.11.2017. godine
- 25 Goran Dašić, OIB: 21286350317
Zagreb, I. Jordanovački odvojak 15/C

Izrađeno: 2020-01-15 11:43:43
Podaci od: 2020-01-15
Stranica: 2 od 6

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Despot Zorka
Zagreb, Lastovska 12

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

- 080034532
- OIB: 61600467614
- EUID: HRSR.080034532
- TVRTKA:
9 Geokon-zagreb dioničko društvo za projektiranje, nadzor i razvoj u graditeljstvu
- 7 Geokon-zagreb d.d.
- SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Zagreb (Grad Zagreb)
Starotrjnanska 16/a
- PRAVNI OBLIK:
7 dioničko društvo

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 71.33 - Iznajm. ured. strojeva i opr., uklj. računala
- 1 72 - Računalne i srodne aktivnosti
- 1 74.13 - Istraživanje tržišta i ispit. javnog mnijenja
- 1 74.4 - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 74.8 - Ostale poslovne djelatnosti, d. n.
- 1 * - Geotehnička istraživanja, projektiranja i nadzor
- 1 * - Projektiranje
- 1 * - Stručni nadzor nad građenjem
- 1 * - Ostalo projektiranje
- 1 * - Zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - Obavljanje usluga u vanjskotrgovinskom prometu
- 1 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj pravnoj osobi u RH
- 2 * - izrada projektne dokumentacije za vodnogospodarske građevine i vodne sustave
- 3 * - Kupnja i prodaja robe
- 3 * - Trgovinsko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 3 * - Izrada stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola za građevine niskogradnje
- 3 * - Projektiranje, građenje i nadzor
- 7 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
- 7 * - izrada elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova
- 7 * - izrada posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izrada geodetskoga projekta, izrada elaborata o iskolbenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka)

Izrađeno: 2020-01-15 11:43:43
Podaci od: 2020-01-15
Stranica: 1 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Despot Zorka
 Zagreb, Lastovska 12

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0005 Tt-06/3322-2	28.03.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-07/8462-2	26.07.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-08/5565-4	07.07.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-08/5565-5	14.07.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-08/5565-9	25.07.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-11/1678-3	22.02.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-11/6462-2	12.05.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0012 Tt-11/21442-4	05.12.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0013 Tt-12/6817-2	23.05.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0014 Tt-13/10383-2	20.05.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0015 Tt-13/24043-2	23.10.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0016 Tt-13/26246-4	20.01.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0017 Tt-14/14037-2	04.08.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0018 Tt-14/14038-2	08.08.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0019 Tt-15/8605-2	05.05.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0020 Tt-15/38069-1	28.12.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0021 Tt-16/14668-2	09.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0022 Tt-18/3617-2	15.02.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0023 Tt-18/16942-2	04.05.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0024 Tt-19/11332-1	18.03.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0025 Tt-19/41323-2	07.01.2020	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	02.07.2009	elektronički upis
eu /	14.06.2010	elektronički upis
eu /	16.06.2011	elektronički upis
eu /	28.06.2012	elektronički upis
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	18.06.2015	elektronički upis
eu /	28.06.2016	elektronički upis
eu /	27.06.2017	elektronički upis
eu /	27.06.2018	elektronički upis
eu /	19.06.2019	elektronički upis



Pristojba: Mj006b
 Nagrada: 30,00 eura + PV
OV-2736C

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Despot Zorka
 Zagreb, Lastovska 12

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

PRAVNI ODNOSI:
 Promjene temeljnog kapitala:
 i 40.000 povlaštenih dionica, koje su participativne dionice, izdane na ime serije "A", svaka nominalne vrijednosti od 10,00 kn.
 17 Odlukom Glavne skupštine od 24.04.2014. godine temeljni kapital društva smanjuje se sa iznosa od 1.000.000,00 kuna za iznos od 312.820,00 kuna na iznos od 687.180,00 kuna povlačenjem 19.209 redovnih dionica i 12.073 povlaštenih participativnih dionica serije A svaka nominalnog iznosa od 10 kuna.
 18 Odlukom Glavne skupštine od 24.04.2014. godine temeljni kapital društva povećava se sa iznosa od 687.180,00 kuna za iznos od 2.061.540,00 kuna na iznos od 2.748.720,00 kuna iz sredstava društva, povećanjem redovnih i povlaštenih dionica sa iznosa od 10,00 kuna na iznos od 40,00 kuna.
 21 Odlukom Glavne skupštine od 15.04.2016. godine temeljni kapital društva povećava se sa iznosa od 2.748.720,00 kuna za iznos od 1.374.360,00 kuna na iznos od 4.123.080,00 kuna iz sredstava društva, povećanjem nominalnih iznosa postojećih redovnih i povlaštenih dionica s iznosa od 40,00 kuna za iznos od 60,00 kuna.
 Ostale odluke:
 15 Trgovački sud u Zagrebu, Stalna služba u Karlovcu, rješenjem broj RI-31/13 od 17. listopada 2013. godine riješio je:
 1. Članovima Nadzornog odbora trgovačkog društva GEOKON-ZAGREB d.d. Zagreb, Starotrjnska 16a, MBS: 080034532, OIB: 61600467614, imenuje se:
 1. Miroslav Ivoš iz Zagreba, Kranjčevićeva 11, inženjer geodezije, rođen 30. studenog 1950.g., osobna iskaznica broj 105812093 izdana od PU Zagrebačke, OIB: 40596077208
 2. Krešimir Sever iz Zagreba, Cernička 9, inženjer geotehnike, rođen 7. prosinca 1950.g., osobna iskaznica broj 101066564 izdana od PU Zagrebačke, OIB: 73628920933
 3. Goran Bašić iz Zagreba, I. Jordanovački odvojak 15c, dipl. inženjer građevine, rođen 9. lipnja 1950.g., osobna iskaznica broj 104570246 od PU Zagrebačke, OIB: 21286350317.

OSTALI PODACI:
 1 Subjekt upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg. brojem 1-46304.
 FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:
 Predano God. Za razdoblje Vrista izvještaja
 eu 19.06.19 2018 01.01.18 - 31.12.18 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/7871-2	02.02.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-97/4140-2	03.12.1997	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-00/5699-4	19.02.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-05/11030-2	16.12.2005	Trgovački sud u Zagrebu



IZVADAK PROJEKTOG ZADATAKA



PROJEKTI ZADATAK

HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SREDNJU I DONJU SAVU

Telefon: 035/ 386 -307
Telefax: 035/ 225 -521

SLAVONSKI BROD. Šetalište braće Radića

KLASA: 325-02/16-13/0000218
URBROJ: 374-21-1-16-1
Slavonski Brod, 14.12.2016.

Provedba geodetskog snimanja i istražnih radova s izradom projektnih podloga i idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za zahvat "Izgradnja pregrade Brodarci na Kupi s pripadajućim objektima i uspornim nasipima uz Kupu i Dobru, rekonstrukcija dijelova kanala Kupa-Kupa i pripadajućih nasipa te izgradnja ustave Šišljavić, obodnih nasipa retencije i ostalih regulacijskih građevina u području retencije Kupčina".

1. UVOD

Učestalost pojava ekstremnih hidroloških prilika s pojavom velikih voda i ekstremnih vodostaja s poplavama, koje prijete ljudskim životima i velikim materijalnim štetama posljednjih godina s jedne strane i mogućnost korištenja EU fondova za ubrzanje provedbe investicijskih programa izgradnje i rekonstrukcije zaštitnih i regulacijskih vodnih građevina nakon stupanja Republike Hrvatske u punopravno članstvo Europske unije 2013. godine s druge strane, potaknule su Hrvatske vode 2013. godine na nabavu studijske dokumentacije za pripremu projekata zaštite od poplava, odnosno mjera upravljanja rizicima od poplava, na područjima koja su prethodnom dokumentacijom identificirana kao područja sa značajnim rizicima od poplava.

Temeljem Ugovora o izradi studijske dokumentacije za pripremu projekata zaštite od poplava na slivu Kupe iz EU fondova, koji su Hrvatske vode 2014. godine potpisale sa zajednicom izvršitelja Elektroprojekt d.d. iz Zagreba, Vodoprivredno-projektni biro d.d. iz Zagreba, SI-Consult d.o.o. iz Ljubljane, Institut za elektroprivredu i energetiku d.d. iz Zagreba, Hidroinženjering d.o.o. iz Zagreba, Hidroprojekt-ing. d.o.o. iz Zagreba i Projektni biro Split d.o.o. iz Splita nakon provedenog otvorenog postupka nabave, izrađena je studijska dokumentacija u kojoj su:

- definirani elementi planova upravljanja rizicima od poplava na predmetnom slivu,
- definirani optimalni sustavi mjera upravljanja rizicima od poplava i
- izrađene studije izvodljivosti predloženih mjera u optimalnom sustavu mjera upravljanja rizicima od poplava u svrhu ishođenja sufinanciranja iz EU fondova

S obzirom na prostorni položaj predloženih mjera za cijeli sliv Kupe, sustav je u dogovoru s naručiteljem podijeljen na tri funkcionalne cjeline, odnosno projekta, koji će biti zasebno prijavljeni za financiranje iz EU fondova, tako da su izrađene zasebne studije izvodljivosti za:

- mjere u sustavu zaštite od poplava ogulinskog područja,



- mjere u sustavu zaštite od poplava karlovačkog i sisačkog područja i
- mjere u sustavu zaštite od poplava vodotoka Kupčina.

Izrađena dokumentacija se sastoji od: • obnovljenih hidroloških podloga i hidrološkog modela postojećeg stanja;

- hidrauličkog modeliranja postojećeg stanja i izrade karata opasnosti od poplava na područja sa značajnim rizicima od poplava;
- razrade metodologije za procjenu šteta od poplava i izrada karata šteta i rizika od poplava za postojeće stanje;
- definiranja i analize varijantnih rješenja sustava mjera za upravljanje rizicima od poplava i odabira optimalnog rješenja;
- izrade karata opasnosti, karata šteta i karata rizika od poplava za optimalno rješenje;
- detaljne analize koristi i troškova optimalnog sustava mjera za upravljanje rizicima od poplava;
- studija izvodljivosti za pojedine projekte sadržane u optimalnom sustavu mjera upravljanja rizicima od poplava i
- izrade plana daljnje pripreme i provedbe predloženih projekata.

Studijska dokumentacija koja je predana i usvojena od naručitelja ima zajednički naslov PROJEKT ZAŠTITE OD POPLAVA NA SLIVU KUPE (u daljnjem tekstu **Studija sliva Kupe**) i oznaku G78, a sastoji se iz 9 projektnih knjiga sljedećih naziva i oznake knjiga:

- POSTOJEĆE STANJE NA SLIVU KUPE, Y1-G78.00.01-G01.0,
- HIDROLOŠKO-HIDRAULIČKE ANALIZE SLIVA KUPE, Y1-G78.00.01-G02.0,
- HIDROLOŠKO-HIDRAULIČKE ANALIZE SLIVA KUPE – DONJI DIO SLIVA KUPE, Y1-G78.00.01-G02.1,
- ANALIZE RIZIKA OD POPLAVA ZA POSTOJEĆE STANJE, Y1-G78.00.01-G03.0,
- ANALIZA MJERA UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA, Y1-G78.00.01-G04.0
- PRIKAZ PRIJEDLOGA RJEŠENJA, Y1-G78.00.01-G05.0,
- STUDIJA IZVODLJIVOSTI, Y1-G78.00.01-G06.0,
- STUDIJA IZVODLJIVOSTI ZA PODRUČJE GRADA OGULINA, Y1-G78.00.01-G07.0,
- STUDIJA IZVODLJIVOSTI ZA SLIV KUPČINE, Y1-G78.00.01-G08.0

2. PREDMET ZADATKA

Predmet ovog projektnog zadatka (u daljnjem tekstu PZ) je izrada projektne dokumentacije potrebne za ishođenje lokacijske dozvole za mjere koje se odnose na čvor Brodarce sa pratećim objektima na Kupi, Dobri i kanalu Kupa Kupa sadržane i definirane u gore navedenoj studijskoj dokumentaciji „Projekt zaštite od poplava na slivu Kupe“. Mjere i projektna dokumentacija koju je potrebno izraditi za svaku mjeru će biti zasebno opisane i definirane u poglavlju 3. ovog PZ.

Za svaku mjeru je potrebno izraditi zasebnu knjigu koja će sadržavati projektnu dokumentaciju opisanu u poglavlju 3 i navedene u troškovniku u poglavlju 5. Rezultat usluge izvedene prema ovom projektnom zadatku biti će 6 knjiga. Najznačajniji dio knjiga će biti Idejni projekti sa kojima će se ishoditi lokacijske dozvole.

Budući da sukladno Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13) Investitor u zahtjevu za izdavanje lokacijske dozvole mora priložiti posebne uvjete javnopravnih tijela, Izvršitelj će zajedno s ugovorenim projektnom dokumentacijom dostaviti Naručitelju i ishođene



posebne uvjete javnopravnih tijela koje će temeljem dobivene Punomoći od Naručitelja, ishoditi dostavom idejnog projekta (sažetka) na adrese javnopravnih tijela. Popis javnopravnih tijela od kojih treba ishoditi posebne uvjete projektant će prethodno zatražiti od nadležnog tijela koje izdaje lokacijsku dozvolu sukladno članku 134. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13). Zahtjev treba sadržavati bitne dijelove idejnog projekta, posebno u pogledu smještaja građevine i presliku katastarskog plana kako bi javnopravna tijela mogla izdati posebne uvjete.

Mjere za koje je potrebno izraditi zasebne knjige su sljedeće:

- Ustava Šišljavić
- Pregrada Brodarci
- Istočni nasip retencije Kupčina
- Rekonstrukcija kanala Kupa Kupa
- Usporni nasipi uz Kupu i Dobru uzvodno od Brodaraca
- Nasipi za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka

Izvršitelj je dužan sagledati cjelovito čvor Brodarce sa svim pratećim objektima na Kupi, Dobri, retenciji Kupčina i kanalu Kupa-Kupa odnosno promatrati i analizirati ga kao jedan od sustava koji štite grad Karlovac od velikih voda rijeke Kupe i Dobre. Izvršitelj će na početku realizacije ugovora u roku prvih mjesec dana dati plan po kome je potrebno ishoditi lokacijske dozvole, odnosno redosljed po kojemu je potrebno izgrađivati mjere. Prema tom planu Izvršitelj će pobrojati, izrađivati i dostavljati knjige.

Sve hidrološko -hidrauličke analize, podloge, modele i podatke Izvršitelj će preuzeti iz Studije Kupe.

Izvršitelj je odgovoran za tumačenje svih podataka iz podloga, analiza i modela te će reagirati na svaku nelogičnost, nekoherentnost ili pogrešku na koju naiđe i o tome obavijestiti Naručitelja u roku 5 dana.

Smatra se da je potencijalni Izvršitelj (Ponuditelj) dobio sve potrebne informacije o rizicima, nepredviđenim izdacima i drugim okolnostima koji mogu utjecati na ponudu ili usluge i to u onom obimu u kojem je to bilo izvedivo (vodeći računa o vremenu i troškovima). U istom obimu, smatra se da je Ponuditelj dobio gore navedene podatke i druge raspoložive obavijesti, prije podnošenja Ponude i da je isto bilo dovoljno za izradu ponude.

Naručitelj upućuje svakog Ponuditelja da pregleda Studiju sliva Kupe prije dostave ponude.

Studija Sliva Kupe, 2015, definira optimalno rješenje zaštite od poplava na slivu Kupe što za ovaj PZ predstavlja generalni okvir i smjernice za sustav zaštite od poplava grada Karlovca. Izvršitelj može tijekom realizacije ugovora ponuditi izmjene za pojedine zahvate koje doprinose optimizaciji sustava, a suštinski ne izlaze iz okvira definiranog optimalnog rješenja. Za implementaciju ovih izmjena Izvršitelj mora dobiti pisanu suglasnost od Naručitelja.



3.6. NASIP ZA ZAŠTITU RIBNJAKA CRNA MLAKA

3.6.1 UVOD

Retencija Kupčina je dio sustava obrane od poplava grada Karlovca, a ujedno je sastavni dio cjelovitog rješenja obrane od poplave Srednjeg Posavlja. Ugroženost od poplava u Karlovcu stalno je prisutna, a posljedice plavljenja teške.

Retencija Kupčina i oteretni kanal Kupa–Kupa čine tehnološku cjelinu i u funkciji su regulacije vodnog režima velikih voda rijeke Kupe. Kanal Kupa-Kupa prihvaća i evakuira u rijeku Kupu vode s vlastitog brdskog sliva (sliv Spojnog kanala) i unutarnjeg sliva retencije Kupčina. Na taj se način otorečene i vlastite vode direktno, i bez nepotrebnog razlijevanja, odvede izvan poplavnog područja. U slučaju potrebe – višak voda neprihvatljiv za donju Kupu preusmjerava se iz kanala Kupa-Kupa i privremeno retenira u bočnoj retenciji Kupčina.

Retencija Kupčina je dio prirodne depresije na lijevoj obali srednjeg dijela toka rijeke Kupe, prirodno izložena čestom stihijskom poplavljanju i relativno dugom zadržavanju poplavnih voda. Ovaj prirodni – pozitivni učinak retencije na redukciju vršnih protoka rijeke Kupe, uklobljen je u sustav obrane od poplava Srednjeg Pokuplja. U budućem izgrađenom sustavu eliminirati će se stihijski faktor u funkcioniranju retencije. U tu svrhu predviđene su regulacijske gradnje kojima će se zaštititi prostor od stihijskog utjecaja kupskih voda. Projektirana je kao zatvoreni prostor, koji se kontrolirano puni i prazni preko regulacijskih objekata na oteretnom kanalu Kupa–Kupa. Zaštitni nasipi uz trasu kanala Kupa-Kupa čine južnu granicu retencije, nasip Spojnog kanala omeđuje je sa zapada, visoki teren i obuhvatni nasip ribnjaka Crna Mlaka sa sjevera, te tzv. Istočni retencijski nasip s istoka. Punjenje i pražnjenje retencije vanjskim vodama vrši se preko bočnih preljeva ugrađenih u lijevi nasip kanala Kupa-Kupa, a kontrolira se uspornom ustavom Šišljavić na kanalu Kupa-Kupa.

U postojećem stanju izgrađenosti retencija je formirana u konačnim planiranim okvirima na južnoj, zapadnoj i sjevernoj strani. Istočna granica retencije još nije formirana, a čini je trasa Istočnog nasipa retencije Kupčina.

Zbog učestalih poplava grada Karlovca s razvojem i nadogradnjom sustava treba nastaviti, kako bi se osigurala potrebna zaštita svih dijelova sustava, zaštitili ljudski životi, spriječile moguće štete, osigurali povoljni uvjeti za održivi razvoj područja u gospodarskom i ekonomskom pogledu i pravovremeno korigirale uočene manjkavosti u sustavu. U navedene aktivnosti može se ubrojiti i izrada ovog idejnog projekta nasipa ribnjaka Crna Mlaka.

3.6.2. OPIS ZADATKA

Na sjevernoj granici retencije Kupčina nalaze se ribnjaci Crna Mlaka, koji su ornitološki rezervat. Ovisno o nivou vode u Retenciji Kupčina biti će potrebno povisiti postojeće nasipe Ribnjaka ili povećati obrambenu liniju.

Predmet ovog projektnog zadatka je izrada idejnog projekta nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka. Projekt treba temeljiti na važećim zakonima i propisima, uvjetima gradnje, usvojenim projektnim i konceptijskim rješenjima, te važećom prostorno-planskom dokumentacijom. Projektom je potrebno obuhvatiti i definirati nalazište materijala za nasipe.



Dimenzioniranje objekata potrebno je uskladiti s rezultatima hidrauličkih proračuna aktualne Studije sliva Kupe (2015.). Kriterij za dimenzioniranje kote krune nasipa je 0,8 m iznad mjerodavne 100 godišnje vode u retenciji. Ukupna dužina trase nasipa je oko 9,9 km. Poprečni presjek nasipa je potrebno odabrati tako da se zadovolje uvjeti stabilnosti, a način izgradnje i materijale na način da spriječe procjeđivanje vode.

S obzirom na nedavna neugodna iskustva u županjskoj posavini, gdje je zbog relativno tankog sloja nepropusnog tla ispod nasipa došlo do odrona temeljnog tla te zbog učestalije pojave velikih voda posljednjih godina, nalaže se projektantu da posebnu pozornost obrati analizi sastava temeljnog tla ispod nasipa te odabere odgovarajuće tehničko rješenje te da stabilnost nasipa provjeri i za slučaj mjerodavne VV u razini krune nasipa.

Pri izradi projekta treba koristiti postojeću projektnu dokumentaciju iz koje se izdvaja:

- Retencija Kupčina, OVP Zagreb, idejni projekt, 1979. godina
- Kompleksno uređenje sliva Kupe, studija, Elektroprojekt, Zagreb, 1988. godina
- Obrana od poplava grada Karlovca, idejno rješenje, VPB d.d., 2004. godina
- Sustav obrane od poplave Srednjeg Posavlja, studija, VPB d.d., 2011. godina
- Studija sliva Kupe, 2015. godine

3.6.3. SADRŽAJ RADA

Ovim projektnim zadatkom predviđena je izrada i provedba:

- 1 Geodetske podloge
- 2 Geomehaničke podloge
- 3 Idejnog projekta

3.6.3.1. GEODETSKA PODLOGA

Geodetske radove treba izvesti u takvom opsegu da budu kvalitetna podloga i za kasniju izradu glavnog projekta, s priključenjem na državnu trigonometrijsku mrežu.

Sadržaj rada je sljedeći:

- tahimetrijsko snimanje trase budućeg nasipa, na dužini od oko 9,9 km i prosječnoj širini od 20 metara, razmak poprečnih profila na svakih 50-100 m, a gustoću snimljenih točaka prilagoditi promjenama terena
- izvršiti postavljanje i snimanje pomoćnog poligonskog vlaka – situaciju, poprečne i uzdužne profile obraditi na računaru i prikazati u prikladnom mjerilu – u svim navedenim prikazima ucrtati važnije objekte na vodotoku (mostove, propuste, putne grabe i slično) kao i utoke pritoka, instalacije – nakon izvedbe geomehaničkih istražnih radnji potrebno je snimiti lokacije geotehničkih bušotina – sve geodetske snimke prikazati apsolutnim kotama

Temeljem očitovanja Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja, Uprave za dozvole državnog značaja, Sektora lokacijskih dozvola i investicija od 11.rujna 2014. godine (klasa:



350-01/14-01/223, urbroj: 531-06-1-14-2), prema kojem gradnja/rekonstrukcija zaštitnih i regulacijskih vodnih građevina (nasipa, retencija, uređenja vodotoka s proširenjem i produbljenjem korita) su zahvati koji pripadaju grupi zahvata u prostoru iz čl. 17. St. 3. Pravilnika o obveznom sadržaju Idejnog projekta (NN 55/14), koji određuje da se za ceste, željezničke pruge i slične građevine u lokacijskoj dozvoli određuje obuhvat zahvata u prostoru određivanjem koridora, a građevna čestica se formira parcelacijskim elaboratom u skladu s izdanom lokacijskom dozvolom, za predmetni zahvat „Nasip za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka“ nije potrebno izraditi geodetski projekt sukladno Pravilniku o geodetskom projektu (NN 12/14) i Pravilniku o izmjenama i dopunama pravilnika o geodetskom projektu (NN 56/14) nego je sukladno čl. 18. St. 1. Toč. 3. Pravilnika o obveznom sadržaju Idejnog projekta (NN 55/14) potrebno situaciju zahvata prikazati na preslici katastarskog plana, HOK-u ili ortofoto karti, u odgovarajućem mjerilu.

Prema tome, smještaj građevine unutar obuhvata zahvata u prostoru i obuhvat zahvata prikazuje se situacijom na navedenim podlogama koja je uvezana u idejni projekt, sa svim potrebnim podacima sukladno Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13) i Pravilniku o obveznom sadržaju Idejnog projekta (NN 55/14).

3.6.3.2. GEOMEHANIČKA PODLOGA

Istražne radove treba izvesti u opsegu prihvatljivom za razinu idejnog projekta, a u daljnjoj fazi izrade projektne dokumentacije provesti će se dodatni istražni radovi na dijelu obuhvata zahvata na kojemu rezultati provedenih istražnih radova za potrebe izrade idejnog projekta će biti nepotpuni u smislu kvalitetne izrade glavnog projekta za ishođenje građevinske dozvole.

U troškove istražnih radova treba uključiti mobilizaciju i demobilizaciju strojeva, osoblja i opreme, lokalne Transporte na lokaciji te izradu pristupnih putova i radnih platoa. Pozicije bušenja određuje Projektant.

Prije provedbe geotehničkih istražnih radova potrebno je provesti inženjersko geološku prospekciju terena na području obuhvata zahvata, na temelju vizualnog pregleda terena i raspoloživih geoloških i drugih podloga. Geološka istraživanja sastoje se od prikupljanja postojećih geoloških karata (Osnovna geološka karta, M 1:100.000) te reinterpretacije geoloških podataka na razinu mjerila 1:5000 (HOK 1:5000).

Inženjerskogeološka i hidrogeološka istraživanja se sastoje od inženjerskogeološkog i hidrogeološkog kartiranja predmetnog područja u mjerilu 1:5000 (podloga je HOK 1:5000) i inženjerskogeološke determinacije jezgre bušenja.

Inženjerskogeološkim i hidrogeološkim kartiranjem potrebno je prikupiti podatke o: "povijesti" lokacije na temelju razgovora s predstavnicima Naručitelja i lokalnim stanovništvom, geomorfološkim odnosima, vegetaciji, litološkom sastavu naslaga na površini terena, inženjerskogeološkim pojavama i inženjerskogeološkim procesima te vodnim pojavama.



Nakon toga, ovim projektnim zadatkom predviđena je provedba geofizičkih istraživanja metodom geoelektrične tomografije duž trase budućih nasipa, a predviđena dužina ispitivanja je oko 9,9 km.

Cilj geomehaničkih radova je utvrđivanje osnovnog sastava materijala tla ugrađenog u tijelo nasipa i temeljnog tla nasipa, te uzimanje poremećenih i neporemećenih uzoraka, i ispitivanje fizičkih i mehaničkih karakteristika materijala. Geomehaničkim istražnim radovima potrebno je obuhvatiti terenske istražne radove i laboratorijsko ispitivanje.

Za konkretizaciju zadatka predviđa se izvesti slijedeće:

- na predviđenoj trasi nasipa potrebno je izvesti po 2 geotehničke bušotine dubine 10 m na odgovarajućim udaljenostima, ukupno 50 bušotina dubine 10 m
- na lokaciji potencijalnog nalazišta materijala izvesti najmanje 8 bušotina do 4 m
- terenska klasifikacija i identifikacija tla
- uzimanje velikih poremećenih uzoraka, neporemećenih uzoraka tla i izvođenje standardnog penetracijskog pokusa
-
- laboratorijsko ispitivanje karakteristika tla na neporemećenim uzorcima:
 - određivanje granulometrijskog sastava materijala,
 - određivanje Atterbergovih granica
 - određivanje prirodne vlažnosti materijala
 - određivanje zapreminske težine materijala
 - određivanje modula stišljivosti u edometru
 - određivanje vodopropusnosti u edometru
 - određivanje jednoosne tlačne čvrstoće materijala uz praćenje deformacija
 - određivanje posmične čvrstoće materijala metodom izravnog posmika
- laboratorijsko ispitivanje karakteristika tla na poremećenim uzorcima:
 - određivanje granulometrijskog sastava materijala,
 - određivanje Atterbergovih granica
 - određivanje prirodne vlažnosti materijala (ukoliko je uzorak bio upakiran na način da je sačuvana prirodna vlažnost)
- elaborat o provedenim istražnim radovima s interpretacijom rezultata i preporukama za izradu tehničkog rješenja

Geomehaničkim proračunom utvrditi optimalne pokose i oblik samog nasipa, tehnologiju ugradnje materijala, nosivost temeljnog tla, definirati odvodnju nožice nasipa i zaštitu nasipa od erozije.



3.6.3.3. IDEJNI PROJEKT -PRIOLOG ZAHTJEVU ZA IZDAVANJE LOKACIJSKE DOZVOLE

Idejni projektu treba izraditi kao skup međusobno usklađenih dokumenata i nacrti kojima se daje osnovno idejno-tehničko rješenje izgradnje nasipa prema kriterijima dimenzioniranja iz točke 2. koje je usklađeno s mjerodavnom prostorno-planskom dokumentacijom.

Idejni projekt treba izraditi u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13), Zakonu o gradnji (NN 153/13), Pravilnikom o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 55/14), prostornim planom i drugim propisima donesenim na temelju Zakona, posebnim propisima, posebnim uvjetima, elaboratima čija izrada prethodi izradi idejnog projekta na temelju posebnih propisa te uvjeta koji se utvrđuju u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš i u postupku ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Sve građevine koje su dio projektiranog zahvata moraju biti projektirane na način da tijekom svog trajanja ispunjavaju temeljne zahtjeve za građevinu, posebice mehaničku otpornost i stabilnost, ali i druge zakonom propisane zahtjeve ovisno o vrsti građevine, a građevni proizvodi koji su projektom predviđeni za ugradnju moraju ispunjavati zahtjeve propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13) i posebnim propisima.

Kako bi idejni projekt bio prihvatljiva podloga za ishođenje lokacijske dozvole trebao bi sadržavati najmanje sljedeće:

- p) OPĆI DIO:
- naslovnu stranicu sa slijedećim podacima: -naslov projekta -naziv i adresa projektnog ureda, izvođača projekta -ime, potpis i pečat odgovorne osobe -naziv i adresa investitora -datum izrade projekta
 - sadržaj projekta, kojeg čine: -popis knjiga -popis poglavlja po knjigama -popis grafičkih priloga
 - izvadak iz sudskog registra – registracija projektne tvrtke
 - imenovanje glavnog projektanta
 - projektni zadatak ovjeren od investitora
- q) TEHNIČKI OPIS
- izvod iz prostornog plana iz kojeg je vidljiva planirana izgradnja predmetnog zahvata
 - izjava projektanta da je IP sukladan prostornom planu
 - podatke o projektnim podlogama koje su poslužile za izradu IP (geodetske, geotehničke)
 - razlozi i ciljevi izgradnje zahvata • opis koncepcije i funkcioniranja zahvata • opis mjerodavnih kriterija prema kojima je izvršeno dimenzioniranje građevine



- svi potrebni proračuni kojima se dokazuje zadovoljavanje bitnih zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine, hidrauličke provodljivosti i ostalih uvjeta, te zadovoljavanje funkcionalnih zahtjeva postavljenih projektnim zadatkom
 - dokazi o zadovoljenju posebnih uvjeta tijela i osoba prema posebnim zakonima
 - mjere zaštite okoliša, odnosno uvjeti zaštite prirode utvrđeni procjenom utjecaja na okoliš
 - dokaz o zadovoljenju uvjeta priključenja građevine na prometnu (i komunalnu) infrastrukturu
 - popis vlasnika i posjednika katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata i popis vlasnika i posjednika katastarskih čestica koje graniče s predmetnim zahvatom
 - procjenu troškova izgradnje (troškovnik) samo u primjercima za naručitelja
- r) GRAFIČKI PRIKAZI (NACRTI)
- prikaz smještaja građevine na građevnoj čestici, odnosno geodetski situacijski nacrt, iz kojeg je vidljiv oblik i veličina građevinske čestice s ucrtanom linijom obuhvata zahvata
 - situacije, normalni poprečni presjeci, udužni profili, karakteristični presjeci, tlocrti
 - ostali grafički prilozi u mjerilu 1:200 (ili odgovarajućem)

3.6.4. OSTALI UVJETI IZRADE PROJEKTA

Glavni projektant odgovoran je za cjelovito sagledavanje svih dijelova projekta, u svim fazama i za njihovo uspješno odvijanje i objedinjavanje.

Projektant se u izradi projektnih podloga i projektne dokumentacije treba pridržavati uputa iz projektnog zadatka i u svemu poštivati Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13), Zakon o gradnji (NN 153/13), Zakon o vodama (NN 153/09, 63711, 130/11, 56/13 i 14/14), ostale važeće posebne zakone i podzakonske propise te pravila struke.

Projektant se obvezuje tehničko rješenje uskladiti s katastarskim stanjem. Isto tako nakon definiranja koncepcije rješenja projektant se obvezuje kod ustanova s javnim ovlastima ishoditi neformalne tehničke uvjete, kako bi projektirano rješenje bilo usklađeno s istima, te kako u postupku ishođenja lokacijske dozvole ne bi postojala potreba za dodatnom korekcijom idejnog projekta.

U toku izrade projekta a najmanje prije ispostavljanja računa potrebno je predstavniku investitora predočiti izvršeni dio radova. Po završetku projekta, investitoru se dostavlja projektna dokumentacija najprije u jednom primjerku, a nakon otklanjanja mogućih korekcija sukladno mišljenju interne komisije naručitelja za pregled projekta naručitelju se dostavlja projektna dokumentacija u ugovorenom broju primjeraka.

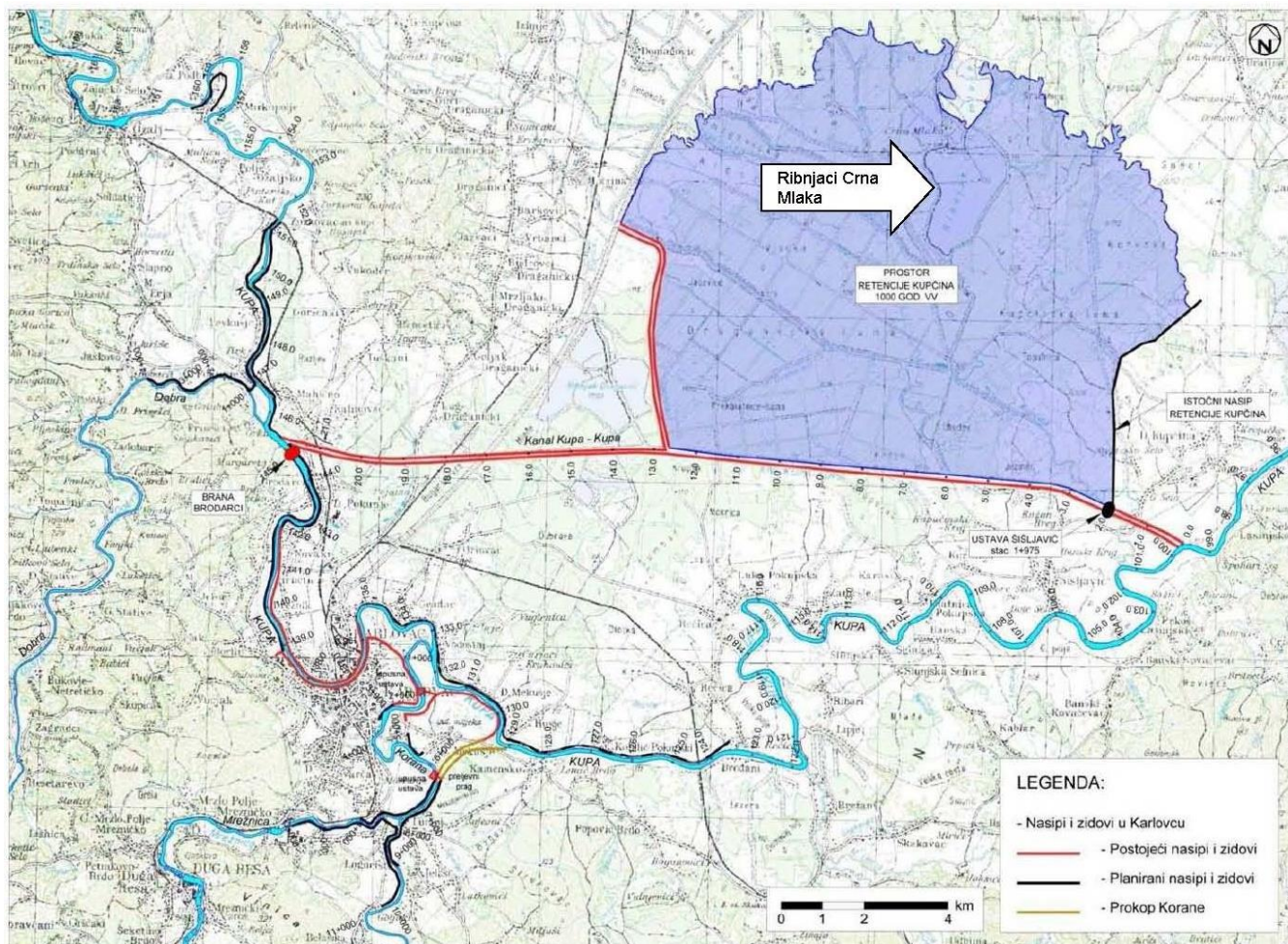
Projektant se obvezuje u okviru ugovorenog iznosa izvršiti korekcije sukladno primjedbama revizijske komisije Hrvatskih voda. Projekt će se smatrati usvojenim nakon što ga usvoji revizijska komisija Hrvatskih voda.



S obzirom na česte izmjene zakonske regulative u posljednje vrijeme koje je nemoguće predvidjeti prije ugovaranja poslova, obvezuje se projektant da u okviru ugovorenog iznosa izvrši prilagodbu projektne dokumentacije eventualnim manjim izmjenama ukoliko ne iziskuju značajnije dodatne troškove.

Projektne podloge treba dostaviti naručitelju u tri primjerka u analognom obliku i na CD-u, u formatu primjerenom mogućim naknadnim promjenama. Idejni projekt treba dostaviti naručitelju u šest primjeraka u analognom obliku i na CD-u, a nakon podnošenja zahtjeva za ishođenje lokacijske dozvole prema zahtjevu nadležnog tijela istom dostaviti traženi broj primjeraka. Svi primjerci trebaju biti isporučeni u okviru ugovorenog iznosa.

Prilog: Pregledna situacija





IZVADAK IZ KATASTARSKOG PLANA



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR ZAGREB
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA JASTREBARSKO

KLASA: 935-12/19-01/83

URBROJ: 541-10-05/4-19-3

JASTREBARSKO, 27.09.2019.

Odjel za katastar nekretnina Jastrebarsko povodom zahtjeva geodetskog izvoditelja:

- VODOPRIVREDNO-PROJEKTNI BIRO D.D. ZA PROJEKTIRANJE, OIB:35069807615, GRADA VUKOVARA 271, ZAGREB

izdaju se sljedeći podaci:

- IZVOZ IZ GEODETSKO-TEHNIČKOG DIJELA KATASTARSKOG OPERATA
Ukupan broj k.č: 88, K.o. ZDENČINA
u svrhu Izrada geodetskih elaborata
- IZVOZ IZ GEODETSKO-TEHNIČKOG DIJELA KATASTARSKOG OPERATA
Ukupan broj k.č: 4, K.o. CVETKOVIĆ
u svrhu Izrada geodetskih elaborata

Navedena uvjerenja i podaci izdaju se u prije navedene svrhe te se u druge svrhe ne smiju uporabiti. Korisnik se obvezao da će izdane podatke odnosno javne isprave upotrebljavati isključivo za odobrenu svrhu i na odobreni način, sukladno čl. 16. Pravilnika o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina (»Narodne novine«, br. 59/18) .

Upravna pristojba prema tar. br. 44 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifii upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 8/17, 37/17, 129/17 i 18/19) u iznosu od 30,00 kuna naplaćena je u državnim biljezima/na propisani račun. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplaćuje se. Stvarni troškovi prema Pravilniku o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina (»Narodne novine«, br. 59/18) naplaćeni su u punom iznosu.

Izradio: Pavao Ivančić, geometar
ovlašteni geodetski referent



**REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
KARLOVAC**

**KLASA: 935-12/19-02/221
URBROJ: 541-13-02/2-19-3**

KARLOVAC, 30.09.2019.

Područni ured za katastar Karlovac povodom zahtjeva stranke

- VODOPRIVREDNO-PROJEKTNI BIRO DIONIČKO DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE, OIB: 35069807615, ULICA GRADA VUKOVARA 271, 10000 ZAGREB, HRVATSKA

izdaju se sljedeći podaci:

- IZVOZ IZ GEODETSKO-TEHNIČKOG DIJELA KATASTARSKOG OPERATA
Ukupan broj k.č: 7, K.o. ŠIŠLJAVIĆ
u svrhu Izrada geodetskih elaborata

Navedena uvjerenja i podaci izdaju se u prije navedene svrhe te se u druge svrhe ne smiju uporabiti. Korisnik se obvezao da će izdane podatke odnosno javne isprave upotrebljavati isključivo za odobrenu svrhu i na odobreni način, sukladno čl. 16. Pravilnika o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina (»Narodne novine«, br. 59/18) .

Upravna pristojba prema tar. br. 44 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 8/17, 37/17, 129/17 i 18/19) u iznosu od 15,00 kuna naplaćena je u državnim biljezima/na propisani račun. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplaćuje se.

Stvarni troškovi prema Pravilniku o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina (»Narodne novine«, br. 59/18) naplaćeni su u punom iznosu.

Izradio: Jelica Vukić, geometar
ovlaštena geodetska referentica



**REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
KARLOVAC**

**KLASA: 935-12/19-02/186
URBROJ: 541-13-01/5-19-3**

KARLOVAC, 01.08.2019.

Područni ured za katastar Karlovac povodom zahtjeva stranke

- VODOPRIVREDNO-PROJEKTI BIRO DIONIČKO DRUŠTVO ZA PROJEKTIRANJE, OIB:
35069807615, ULICA GRADA VUKOVARA 271, 10000 ZAGREB, HRVATSKA

izdaju se sljedeći podaci:

- IZVOZ IZ GEODETSKO-TEHNIČKOG DIJELA KATASTARSKOG OPERATA
Ukupan broj k.č: 386, K.o. ŠIŠLJAVIĆ
u svrhu službenih potreba

Navedena uvjerenja i podaci izdaju se u prije navedene svrhe te se u druge svrhe ne smiju uporabiti. Korisnik se obvezao da će izdane podatke odnosno javne isprave upotrebljavati isključivo za odobrenu svrhu i na odobreni način, sukladno čl. 16. Pravilnika o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina (»Narodne novine«, br. 59/18) .

Upravna pristojba prema tar. br. 44 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 8/17, 37/17, 129/17 i 18/19) u iznosu od 15,00 kuna naplaćena je u državnim biljezima. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplaćuje se.

Stvarni troškovi prema Pravilniku o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina (»Narodne novine«, br. 59/18) naplaćeni su u punom iznosu.

Izradio: Tatjana Reškovic, geodetski tehničar
ovlaštena geodetska referentica



RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE – RJEŠENJE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA NA OKLOŠ



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Račkova cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

KLASA: UP/I-351-03/18-02/49
URBROJ: 517-03-1-2-19-35
Zagreb, 6. kolovoza 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 89. stavaka 1. i 2. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a vezano uz odredbu članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) i članka 21. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17), povodom zahtjeva nositelja zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, za procjenu utjecaja na okoliš sustava zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, 1. faza – karlovačko područje, donosi

RJEŠENJE

- I. Namjeravani zahvat – sustav zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, 1. faza – karlovačko područje, nositelja zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, temeljem studije o utjecaju na okoliš koju je izradio u svibnju 2018. godine, u dopunju u studenome 2018. godine, veljači i lipnju 2019. godine ovlaštenik WYG savjetovanje d.o.o. iz Zagreba – prihvatljiv je za okoliš i ekološku mrežu, uz primjenu zakonom propisanih i ovom Rješenjem utvrđenih mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (A) i provedbu programa praćenja stanja okoliša i ekološke mreže (B).

A. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE

A.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA

Opća mjera

- A.1.1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te program praćenja stanja okoliša i ekološke mreže iz ovog Rješenja. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša, u suradnji s projektantom.

Stranica 1 od 36

invazivne vrste planira premjestiti i koristiti i na drugim vodotocima/odsjecima vodotoka gdje pojedine invazivne vrste nisu zabilježene potrebno je:

- Opremu za održavanje očistiti od mulja i vegetacije;
- Provjeriti ima li negdje na stroju zaostali životinja i/ili vegetacije (školjkaša, puževa i itd.) te ih ukloniti;
- Dobro oprati kontaminiranu opremu vodom pod visokim tlakom (po mogućnosti vrućom parom pod pritiskom);
- Opremu koja se koristi u vodotocima u kojima su prisutne strane vrste rakova (*Ovcovecetes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*, *Procambarus fallax f. virginalis*) nakon korištenja u potpunosti osušiti kako bi se spriječilo prenošenje rađe kuge u vodotok u kojima strane vrste rakova nisu prisutne.

Šumarstvo, lovstvo i divljač

Za mjere zaštite od poplava: MP3, MP4, MP6, MP7, MP8

- A.1.17. Prilikom planiranja izvedbe pojedinih dijelova zahvata, a u sklopu organizacije rada na gradilištu s nadležnom šumarskom službom uskladi korištenje postojeće šumske infrastrukture (šumske ceste i putevi) za potrebe korištenja pristupnih puteva gradilištima kako bi se izbjegla nepotrebna sječa i degradacija šumskih staništa u užim područjima planiranih zahvata.
- A.1.18. Dinamiku sječe stabala i šumskih sastojina koje je potrebno posjeći uskladi s dinamikom izgradnje zahvata.
- A.1.19. Nakon provedenih sječa osigurati provedbu šumskog reda.
- A.1.20. Stradanje divljači tijekom izgradnje prijaviti ovlaštenom lovoovlašteniku.
- A.1.21. U suradnji s lovoovlaštenikom osigurati mir u lovištu i naj taj način očuvati populaciju divljači.

Kulturna baština

- A.1.22. Osigurati odgovarajuće mjere zaštite kulturnih dobara.
- A.1.23. Na lokacijama prednotnih zahvata provesti arheološko rekonosiranje koje obuhvaća vizualni pregled terena i prikupljanje površinskih nalaza temeljem kojeg će se, sukladno dobitim rezultatima, utvrditi i daljnje postupanje.
- A.1.24. Ukoliko se prilikom izvođenja zahvata na kopnu ili u koritu rijeke nađe na arheološko nalazište ili nalaz, bez odgađanja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel.

Krajobraz

- A.1.25. Sve površine oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova sanirati i uređiti, sukladno projektu krajobraznog uređenja.
- A.1.26. Pri izvođenju zemljanih radova, površinski humusni sloj tla deponirati i iskoristiti za kasniju biološku rekultivaciju kod sanacije.
- A.1.27. Postojeću vegetaciju na ružnim područjima planiranog zahvata sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri, posebno autohtone vrste, kako bi se smanjio utjecaj na šire područje te zbog vizualne barijere prema predmetnom zahvatu.
- A.1.28. Na području zahvata oko novih građevina (ustava, pregrada i ostalih hidrotehničkih objekata), tamo gdje je to moguće uzimajući u obzir ograničenja postavljena Zakonom o vodama, predviđiti zaštitnu buffer zonu sadnjom biljnog materijala (autohtonih vrsta)

Stranica 3 od 36

Mjere zaštite tijekom projektiranja

Krajobraz

- A.1.2. Izraditi projekt krajobraznog uređenja.
- A.1.3. Prilikom daljnjeg projektiranja oblikovati nova građevina tako da se prilagode prostoru uvažavajući elemente tradicionalne arhitekture te kod izbora materijala poštivati kriterij autentičnosti elemenata kulturnog i prirodnog krajobraza predmetnog područja.

Vodna tijela

- A.1.4. Za MP7 izraditi projekt koji uvažava prirodne značajke vodotoka i ne mijenja ih značajno u smislu hidromorfoloških, fizikalno – kemijskih i bioloških elementa, odnosno izraditi projekt koji ne utječe negativno na vodno tijelo.
- A.1.5. Izvođenje radova planirati u ljetnom razdoblju, kada je vodostaj rijeke Kupe nizak.
- A.1.6. Privremeni skladišni prostori, parkirališta radnih strojeva, privremeni objekti za radnike i prostor za materijal koji se koristi u gradnji, moraju biti smješteni što dalje od vodotoka (najmanje 15 m).
- A.1.7. Obalotvrde projektirati na osnovu predloženi tipova prema uvjetima lokacije.
- A.1.8. Ukoliko na uskom prostoru između obale i urbanog dijela nema mjesta za nasip, koristiti montažnu zaštitu gdje je tehnički primjenljivo.
- A.1.9. Trasa linije nasipa uz rijeku treba izbjeći pojas prirodne vegetacije uz obalu gdje je tehnički moguće.
- A.1.10. Na područjima gdje se zaštitni zidovi planiraju na mjestima neposredno uz naselja, razmotriti mogućnosti izvedbe mobilnih zaštitnih zidova te predviđjeti odgovarajuće objekte u kojima će se skladišiti mobilni elementi.

Mjere zaštite okoliša tijekom građenja

Zrak

- A.1.11. U slučaju povećane emisije prašine organizirati polijevanje vodom pristupnih puteva i pranje kotača vozila od blata prije priključka na javnu prometnicu.

Tlo

- A.1.12. Kretanje teške mehanizacije ograničiti na uski radni pojas, po postojećim cestama i poljskim putevima, a za vrijeme prijevodne organizirati regulaciju prometa.
- A.1.12. Prilikom izvođenju zemljanih radova, sloj humusa odvojiti i posebno deponirati uz trasu gradilišta te iskoristiti za završno uređenje nasipa.
- A.1.13. Osigurati prostor za održavanje radnih strojeva i vozila, prostora za čuvanje i pretakanje onečišćujućih tekućina.
- A.1.14. Kao nalazište materijala za izgradnju nasipa koristiti najbliže lokacije: deponije iskopanog materijala na lokacijama uz prokop Korana – Kupa, namjenske lokacije nalazišta uz rijeku Kupu ili višak materijala s nasipa na lijevoj obali odretretnog kanala Kupa-Kupa.

Bioraznolikost i zaštićena područja

- A.1.15. U što manjem obuhvatu uklanjati razvijenu vegetaciju (ukoliko nije planirano produbljivanje kanala).
- A.1.16. Ukoliko se radna mehanizacija koristi na koritu nekog od vodotoka gdje su zabilježene

Stranica 2 od 36

koja će dodatno umanjiti vizualnu izloženost novog zahvata.

Buka

- A.1.29. Izvoditi građevinske radove u dnevnom razdoblju. U slučaju potrebe noćnog rada izvoditi samo radove koji ne stvaraju prekomjernu buku i koji nisu u suprotnosti s mjerama zaštite ekološke mreže.

Otpad

- A.1.30. Otpad koji nastaje privremeno skladišiti na mjestu nastanka, odvojeno po vrstama, u odgovarajućim spremnicima i predavati ovlaštenoj osobi, uz ispunjen prateći list.

Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Mjere zaštite tijekom projektiranja za ekološku mrežu

MP4 Nasipi uz Koranu i Mrežnicu vezani uz izgradnju brze ceste kroz Karlovac

Ribe

- A.1.31. U daljnjim fazama projektiranja predviđjeti očuvanje pojasa riparijske vegetacije uz korito rijeke.

Duhar (*Castor fiber*) i vidra (*Lutra lutra*)

- A.1.32. Nasipje planirati na način da se očuva vegetacija uz rijeku u pojasu od najmanje 20 m.

MP7 Odvodnja lijevog zaobalja Kupe uz buduće nasipe od Sela do Rečice

Ptice gnjezdarice

- A.1.33. Pripreme radove (uklanjanje vegetacije) na lokacijama izgradnje novih kanala izvoditi izvan sezone gnjezđenja (u periodu 15. kolovoz - 15. ožujak).

MP8 Čvor Brodarci s pratećim objektima na kanalu Kupa-Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina

Ribe

- A.1.34. Tehničkim rješenjem pregrade Brodarci omogućiti uzvodnu i nizvodnu migraciju u situaciji spuštenih zapornica. U situaciji podignutih zapornica omogućiti nizvodnu migraciju te onemogućiti odlijevanje jedinki predlaskom preko njih. U izradu projektno dokumentacije za pregradu Brodarci uključiti stručnjaka ihtiologa, kako bi se odabralo najbolje tehničko rješenje s aspekta utjecaja na ihtiofaunu.

Ptice gnjezdarice

- A.1.35. Pripreme radove (uklanjanje vegetacije) u kanalu Kupa-Kupa (izuzev početnih istočnih 2 km) i pripreme radove na istočnom retencijskom nasipu (od točke u kojoj trasa nasipa skreće prema sjeveroistoku do kraja nasipa (prema sjeveroistoku)) izvoditi izvan sezone gnjezđenja (u periodu 1. kolovoz - 31. ožujak).

Vodomar (*Alcedo atthis*), duhar (*Castor fiber*), vidra (*Lutra lutra*) i 91E0 aluvijalne šume

- A.1.36. Nasipe uz Kupu projektirati na način da za njihovu izgradnju nije potrebno uklanjati

Stranica 4 od 36



obalnu vegetaciju u granicama područja HR2000642 Kupa.

Vodomar (*Alcedo atthis*), obična lisanka (*Unio crassus*), ribe, dabar (*Castor fiber*), vidra (*Lutra lutra*), 91E0 aluvijalne šume

A.1.37. Na trasama gdje zbog skučenosti prostora nije moguće izgraditi nasip, predvidjeti izgradnju mobilnih zidova gdje je to moguće, što treba analizirati i definirati u Idejnom ili Glavnom projektu, kako bi se izbjeglo utvrđivanje obale obaloutvrdama.

Mjere zaštite tijekom izgradnje za ekološku mrežu

Sve mjere zaštite od poplava gdje će se graditi obaloutvrde (MP6 i MP8)

Vodomar (*Alcedo atthis*), 91E0 aluvijalne šume, ribe, obična lisanka (*Unio crassus*)

A.1.38. Obaloutvrde projektirati na način da se predvidi prostor za zeleni otok (1 x 1 x 1 m) na svakih 10 m, te pojas zelene zone na blažim pokosima obale, gdje je to moguće.

A.1.39. Za krajobrazno uređenje koristiti biljne vrste zastupljene u cilijnom stanišnom tipu 91E0 Aluvijalne šume.

A.1.40. Radove krajobraznog uređenja izvoditi odmah nakon završetka izgradnje obaloutvrda.

MP3 Prokop Koranu - Kupa

Ribe

A.1.41. Radove u koritu rijeka izvoditi izvan sezone mrijesta (u periodu 1. lipanj - 31. ožujak).

Obična lisanka (*Unio crassus*)

A.1.42. Širenje zamucenja spriječiti odjeljivanjem dijela toka u kojem se izvode radovi pomoću barijera, npr. lineritih ploča.

A.1.43. Prilikom izvođenja radova maksimalno sačuvati obalna područja plitke vode s brzacima i sprudovima.

A.1.44. Neposredno prije početka ikakvih radova u vodi ili na pokosu obale, stručnjak malakolog treba prikupiti sve eventualno prisutne jedinke obične lisanke i u najkraćem mogućem roku premjestiti ih na pogodnu lokaciju otprilike kilometar uzvodno od lokacije na kojoj se provode radovi. Kod odabira lokacije na koju se jedinke premještaju voditi računa o odgovarajućem nagibu obale i tipu sedimenta. Također je važno da premještene jedinke ne budu izložene predatorima i da u blizini lokacije ne bude izvora onečišćenja.

Dabar (*Castor fiber*) i vidra (*Lutra lutra*)

A.1.45. Svi radovi na gradilištu moraju se izvoditi isključivo po danjem svjetlu. Noćno osvjetljavanje gradilišta nije dozvoljeno. Mjera se odnosi na radove na uljevnom objektu, preljevnom pragu, ustavama, nasipima i pratećim objektima uz Kupu i Koranu.

A.1.46. Radovi se ne smiju obavljati na obje obale rijeke u isto vrijeme (izuzev radova na ustavama).

A.1.47. U slučaju pronalaska nastambe ili brane dabra (*Castor fiber*), obustaviti radove u granicama od 200 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uzemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe dabra nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

Stranica 5 od 36

Ribe

A.1.58. Radove u koritu rijeka izvoditi izvan sezone mrijesta (u periodu 1. lipanj - 31. ožujak).

Dabar (*Castor fiber*) i vidra (*Lutra lutra*)

A.1.59. Svi radovi na gradilištu moraju se izvoditi isključivo po danjem svjetlu. Noćno osvjetljavanje gradilišta nije dozvoljeno.

A.1.60. Radovi se ne smiju obavljati na obje obale rijeke u isto vrijeme.

A.1.61. U slučaju pronalaska nastambe ili brane dabra (*Castor fiber*), obustaviti radove u granicama od 200 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uzemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe dabra nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

A.1.62. U slučaju pronalaska nastambe vidra (*Lutra lutra*), obustaviti radove u granicama od 100 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uzemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe vidre nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

A.1.63. Nagibi nasipa uz uljevni objekt ne smiju biti više od 60°, kako bi ih životinje mogle prelaziti.

Dabar (*Castor fiber*), vidra (*Lutra lutra*), 91E0 aluvijalne šume

A.1.64. Kako bi se spriječilo gubljenje staništa 91E0, radove izvoditi izvan područja HR2000642 Kupa, te ukoliko će to biti potrebno na pojedinim lokacijama, nasipe odmaknuti od područja HR2000642 Kupa.

MP7 Odvodnja lijevog zaobalja Kupe uz buduće nasipe od Selca do Rečice

Ribe

A.1.65. Radove u koritu rijeka izvoditi izvan sezone mrijesta (u periodu 1. lipanj - 31. ožujak).

Ptice gnjezdarice

A.1.66. Radove na postojećim kanalima izvoditi izvan sezone gniježđenja (u periodu 15. kolovoz - 15. ožujak).

A.1.67. Radove čišćenja kanala izvoditi na način da se, gdje god je to moguće, ostavi pojas drvenaste vegetacije s jedne strane kanala te ostaviti pojaseve razvijenih tršćaka.

Obična lisanka (*Unio crassus*)

A.1.68. Širenje zamucenja spriječiti odjeljivanjem dijela toka u kojem se izvode radovi pomoću barijera.

A.1.69. Prilikom izvođenja radova maksimalno sačuvati obalna područja plitke vode s brzacima i sprudovima.

A.1.70. Neposredno prije početka ikakvih radova u vodi ili na pokosu obale, stručnjak malakolog treba prikupiti sve eventualno prisutne jedinke obične lisanke i u najkraćem mogućem roku premjestiti ih na pogodnu lokaciju otprilike kilometar uzvodno od lokacije na kojoj

Stranica 7 od 36

je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

A.1.48. U slučaju pronalaska nastambe vidre (*Lutra lutra*), obustaviti radove u granicama od 100 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uzemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe vidre nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

A.1.49. Nagibi nasipa uz uljevni objekt ne smiju biti više od 60°, kako bi ih životinje mogle prelaziti. Mjera se odnosi na radove na uljevnom objektu, preljevnom pragu, ustavama, nasipima i pratećim objektima uz Kupu i Koranu.

MP4 Nasipi uz Koranu i Mrežnicu vezani uz izgradnju brze ceste kroz Karlovec

Dabar *Castor fiber* i vidra *Lutra lutra*

A.1.50. Svi radovi na gradilištu moraju se izvoditi isključivo po danjem svjetlu. Noćno osvjetljavanje gradilišta nije dozvoljeno.

A.1.51. Radovi se ne smiju obavljati na obje obale rijeke u isto vrijeme.

A.1.52. U slučaju pronalaska nastambe ili brane dabra (*Castor fiber*), obustaviti radove u granicama od 200 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uzemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe dabra nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

A.1.53. U slučaju pronalaska nastambe vidre (*Lutra lutra*), obustaviti radove u granicama od 100 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uzemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe vidre nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

A.1.54. Nagibi nasipa uz uljevni objekt ne smiju biti više od 60°, kako bi ih životinje mogle prelaziti.

MP6 Desnoobalni nasip Kupe od Brodaraca do Pivovara

Obična lisanka (*Unio crassus*)

A.1.55. Širenje zamucenja spriječiti odjeljivanjem dijela toka u kojem se izvode radovi pomoću barijera.

A.1.56. Prilikom izvođenja radova maksimalno sačuvati obalna područja plitke vode s brzacima i sprudovima.

A.1.57. Neposredno prije početka ikakvih radova u vodi ili na pokosu obale, stručnjak malakolog treba prikupiti sve eventualno prisutne jedinke obične lisanke i u najkraćem mogućem roku premjestiti ih na pogodnu lokaciju otprilike kilometar uzvodno od lokacije na kojoj se provode radovi. Kod odabira lokacije na koju se jedinke premještaju voditi računa o odgovarajućem nagibu obale i tipu sedimenta. Također je važno da premještene jedinke ne budu izložene predatorima i da u blizini lokacije ne bude izvora onečišćenja.

Stranica 6 od 36

se provode radovi. Kod odabira lokacije na koju se jedinke premještaju voditi računa o odgovarajućem nagibu obale i tipu sedimenta. Također je važno da premještene jedinke ne budu izložene predatorima i da u blizini lokacije ne bude izvora onečišćenja.

Dabar (*Castor fiber*) i vidra (*Lutra lutra*)

A.1.71. Svi radovi na gradilištu moraju se izvoditi isključivo po danjem svjetlu. Noćno osvjetljavanje gradilišta nije dozvoljeno. Mjera se odnosi na područje ušća GOK u Kupu.

A.1.72. U slučaju pronalaska nastambe ili brane dabra (*Castor fiber*), obustaviti radove u granicama od 200 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uzemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe dabra nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

A.1.73. U slučaju pronalaska nastambe vidra (*Lutra lutra*), obustaviti radove u granicama od 100 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uzemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe vidre nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

MP8 Čvor Brodarci sa pratećim objektima na kanalu Kupa-Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina

Vodomar (*Alcedo atthis*)

A.1.74. Ukoliko će radovi na dionici Mahično-Zorkovac (izgradnja nasipa) biti planirani u sezoni gniježđenja vodomara (31. siječanj - 1. rujanj), prije početka radova provesti ciljano istraživanje sa svrhom utvrđivanja gniježđenja vodomara. Ukoliko rezultati istraživanja pokažu da vodomar ovdje gnijezdi, radove na području gniježđenja (minimalno 200 m uzvodno i 200 m nizvodno od pronađenih gnijezda) izvoditi izvan sezone gniježđenja (u periodu 1. rujanj - 31. siječanj). Ukoliko rezultati istraživanja pokažu da vodomar na ovom području ne gnijezdi, radovi se mogu obavljati tijekom cijele godine.

Ptice gnjezdarice

A.1.75. Radove oko ribnjaka Crna Mlaka i u šumi Prešnjak izvoditi izvan sezone gniježđenja (u periodu 15. kolovoz - 15. ožujak).

Koše (*Crex crex*) i ptice gnjezdarice

A.1.76. Radove na izgradnji istočnog retencijskog nasipa (na trasi duljine 2,1 km, od kanala Kupa-Kupa do točke u kojoj trasa nasipa skreće prema sjeveroistoku), radove na kanalu Kupa-Kupa (na trasi duljine 2 km, od ustave Šišljavić prema zapadu), radove na ustavi Šišljavić te radove na regulaciji vodotoka Znanovit izvoditi izvan sezone gniježđenja (u periodu 15. kolovoz - 15. ožujak).

Ribe

A.1.77. Radove u koritu Kupe izvoditi izvan sezone mrijesta riba (1. lipanj - 31. ožujak).

A.1.78. Tehničkim rješenjem prograde Brodarci omogućiti uzvodnu i nizvodnu migraciju u situaciji spuštenih zapornica. U situaciji podignutih zapornica omogućiti nizvodnu migraciju te omogućiti ozljeđivanje jedinki prelaskom preko njih. U izradu projekta

Stranica 8 od 36



dokumentacije za pregradu Brodarci uključiti stručnjaka ihtiologa, kako bi se odabralo najbolje tehničko rješenje s aspekta utjecaja na ihtiofaunu.

- A.1.79. Rad ustave Šišljavić prilagoditi na način da ustava bude potpuno zatvorena (nemoguća migracija) najkraći mogući vremenski period, odnosno da što je moguće više vremena bude djelomično otvorena kako bi ribama bila omogućena migracija.

Ptice gnjezdarike

- A.1.80. Radove čišćenja kanala izvoditi na način da se, gdje god je to moguće, sačuva pojas vegetacije s jedne strane kanala te sačuvaju pojasci razvijenih tršćaka.

Obična lisanka (*Unio crassus*)

- A.1.81. Širenje zamućenja sprječiti odjeljivanjem dijela toka u kojem se izvode radovi pomoću barijera.
A.1.82. Prilikom izvođenja radova maksimalno sačuvati obalna područja plitke vode s brzacima i sprudovima.

- A.1.83. Neposredno prije početka ikakvih radova u vodi ili na pokosu obale, stručnjak malakolog treba prikupiti sve eventualno prisutne jedinke obične lisanke i u najkraćem mogućem roku premjestiti ih na pogodnu lokaciju otprilike kilometar uzvodno od lokacije na kojoj se provode radovi. Kod odabira lokacije na koju se jedinke premještaju voditi računa o odgovarajućem nagibu obale i tipu sedimenta. Također je važno da premještene jedinke ne budu izložene predatorima i da u blizini lokacije ne bude izvora onečišćenja.

Dabar (*Castor fiber*) i vidra (*Lutra lutra*)

- A.1.84. Svi radovi na gradilištu moraju se izvoditi isključivo po danjem svjetlu. Noćno osvjetljavanje gradilišta nije dozvoljeno.

- A.1.85. Radovi se ne smiju obavljati na obje obale rijeke u isto vrijeme.

- A.1.86. U slučaju pronalaska nastambe ili brane dabra (*Castor fiber*), obustaviti radove u granicama od 200 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uzemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe dabra nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

- A.1.87. U slučaju pronalaska nastambe vidre (*Lutra lutra*), obustaviti radove u granicama od 100 m uzvodno i nizvodno. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama (namjerno uzemiravanje, oštećivanje ili uništavanje područja razmnožavanja ili odmaranja) ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. U blizini aktivne nastambe vidre nije dozvoljena uporaba teške mehanizacije te je dozvoljeno kretanje samo manjih skupina radnika.

- A.1.88. Ukoliko će za trasu kroz šumu Prešnjak biti odabrana varijanta 3. Izgradnja obalutvrde i zida na lijevoj obali Kupe unutar šume Prešnjak, predvidjeti prolaze za životinje ili prilagoditi objekte na način da budu prolazni životinjama. Također, sačuvati šumsku vegetaciju u pojasu od 20 m od rijeke koliko god je moguće, te predvidjeti primjenu bioinženjerskih metoda izgradnje obalutvrda kao i sadnju drvenaste autohtone vegetacije, kako bi se što je moguće više ublažio negativan utjecaj na stanište vidre i dabra.

Stranica 9 od 36

Otpad

- A.2.6. Voditi Očevnik od nastanka i tijekom otpada za svaku vrstu otpada ažurno i potpuno nakon svake nastale promjene stanja, te podatke iz Očevnika čuvati pet godina.

Mjere zaštite u slučaju nekontroliranog događaja

- A.2.7. U slučaju nekontroliranog događaja postupiti u skladu s Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

B. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE

OKOLIŠ

Vode

- B.2.1. Nastaviti s programom praćenja stanja vodnih tijela, posebno hidromorfoloških elemenata (količina i dinamika vodnog toka, veza s podzemnim vodama, kontinuitet rijeke, varijacije u dubini/širini rijeke, struktura i podloga korita rijeke i struktura obalnog pojasa).

Šumski ekosustav – retencija Kupčina

- B.2.2. Zbog potencijalnog negativnog utjecaja zadržavanja poplavne vode u šumskim sastojinama retencije Kupčina uspostaviti program praćenja. Program praćenja organizirati u dogovoru s "Hrvatskim šumama" d.o.o. Zagreb. Za provedbu programa praćenja osigurati sudjelovanje stručnjaka iz područja ekologije šuma, uzgajanja šuma i hidropedologije s iskustvom u praćenju zdravstvenog stanja, dinamike strukture sastojine i vodnih odnosa u nizinskim poplavnim šumama Hrvatske.

- B.2.3. Praćenje obavljati u šumskim sastojinama retencije Kupčina koje se u sadašnjem stanju ne plave, a u budućem stanju se očekuje njihovo plavljenje. Program praćenja provoditi tijekom pet godina nakon izgradnje predložena sustava zaštite od poplava. Po završetku svake sezone praćenja napraviti izvješće o prikupljenim rezultatima, a na kraju petogodišnjeg razdoblja potrebno je napraviti završno izvješće o provedenom praćenju. Završno izvješće mora sadržavati i procjenu o potrebi produljenja trajanja programa praćenja. Ukoliko se utvrdi potreba za daljnjim praćenjem, program praćenja treba produljiti za još tri godine. Svake godine praćenje treba početi neposredno prije (ožujak) i treba završiti neposredno poslije (listopad) vegetacijske sezone. Nakon svakog poplavnog događaja do kojega dođe u ovome razdoblju običi predmetne sastojine i utvrditi postoje li površine mikrodepresija u kojima se zadržava poplavna voda i nakon što se poplava povuče iz ostalih dijelova retencije Kupčina. Pratići duljinu zadržavanja poplavne vode u depresijama i, ukoliko to zadržavanje vode traje duže od 10 dana, a radi se o površinama većim od 0,5 ha organizirati provođenje odgovarajućih mjera za evakuaciju vode s tih površina, kao i preventivne radnje kako bi se u budućim poplavnim događajima unaprijed otklonila mogućnost stagnacije poplavne vode. Mjere uključuju kopanje tzv. kanala sisavaca kojima se voda s površine sastojine odvodi u najbliže kanale, te redovito održavanje kanalske mreže kako bi mogla poslužiti u evakuaciji

Stranica 11 od 36

Dabar (*Castor fiber*), vidra (*Lutra lutra*), crveni mukač (*Bombina bombina*), žuti mukač (*Bombina variegata*), barska kornjača (*Emys orbicularis*)

- A.1.89. Nagibi nasipa ne smiju biti više od 60°, kako bi ih životinje mogle prelaziti.

91F0 poplavne miješane šume

- A.1.90. Iznjestiti trasu nasipa kroz šumu Prešnjak na način da njegovom izgradnjom neće doći do gubitka ciljnog stanišnog tipa 91F0 u površini većoj od 0,6 ha. Osim izmještanja trase nasipa, mogu se razmotriti i druga tehnička rješenja, poput izgradnje zaštitnog zida uz rijeku Kupa, uz obaveznu primjenu bioinženjerskih metoda stabilizacije obale, ukoliko se može osigurati da gubitak ciljnog stanišnog tipa 91F0 također neće iznositi više od 0,6 ha.

Crveni mukač (*Bombina bombina*), žuti mukač (*Bombina variegata*), barska kornjača (*Emys orbicularis*)

- A.1.91. Radove ne izvoditi na cijeloj trasi u isto vrijeme, odnosno radove izvoditi po segmentima, kako bi se veći dio ribnjaka Crna Mlaka uvijek nalazio izvan zone utjecaja.

- A.1.92. Ukoliko će se radovi izvoditi u sezoni razmnožavanja (od travnja do rujna), trasu zahvata na kojoj se odvijaju radovi ograničiti (npr. mrežom) kako bi se spriječio dolazak jedinki na lokaciju zahvata i njihovo potencijalno stradanje.

A.2. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA

Opća mjera

- A.2.1. Sve objekte i građevine sustava za zaštitu od poplava redovito održavati.

Šumarstvo

Za mjeru zaštite od poplava MP8

- A.2.2. Sustav postojećih kanala na području retencije Kupčina redovito održavati kako bi se osigurala učinkovita odvodnja poplavne vode iz retencije.

- A.2.3. Ukoliko se Programom praćenja utvrdi pojava pada podzemne vode na prostoru šumskih sastojina retencije Kupčina i s tim povezanog povećanog intenziteta odumiranja stabala u šumskim sastojinama razmotriti mogućnosti za provedbu restauracije režima podzemnih voda u pogodnim šumskim površinama putem sljedećih mjera:

- razmotriti formiranje manjih akumulacija u blizini pogodnih šumskih sastojina u kojima će se zadržati voda i na taj način prihranjivati vodonosnik podzemne vode, ili
- razmotriti mogućnosti dopremanja voda rijeke Kupe putem izgrađenoga sustava zaštite od poplava (ustava Brodarci, kanal Kupa-Kupa, ustava Šišljavić) i izvan poplavnih događaja, a u svrhu prihranjivanja vodonosnika podzemne vode.

Bioraznolikost i zaštićena područja

- A.2.4. Radove održavanja pokosa nastupa košnjom, tamo gdje je to potrebno, izvoditi izvan perioda gnježđenja ptica (izvan perioda od ožujka do lipnja).

- A.2.5. Redovito uklanjati biljne invazivne vrste uz nasipe.

poplavne vode iz retencije Kupčina.

- B.2.4. Pratići razine podzemnih voda na mreži piezometrijskih postaja Hrvatskih šuma d.o.o. Ukoliko se primijeti pad razina podzemnih voda nakon izgradnje zahvata, razmotriti mogućnost uspostave tzv. mini-retencija u pogodnim depresijama u kojima bi se zadržavala voda u svrhu njene infiltracije u vodonosnik.

EKOLOŠKA MREŽA

- B.2.5. Rezultate i analizu svih aktivnosti dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode, na kraju svake godine praćenja, uz obveznu procjenu prijedloga dodatnih mjera ublažavanja. U ovisnosti o rezultatima, u završnom izvješću procijeniti postoji li potreba za daljnjim praćenjem te ukoliko postoji, dati prijedlog potrebnih aktivnosti.

Ihtiofauna

- B.2.6. Pratići stanje populacija ciljnih vrsta područja ekološke mreže (EM) HR2000642 Kupa i HR2001505 Korana nizvodno od Sluzja u trajanju od 3 godine. Nakon 3 godine praćenja, ovisno o rezultatima, središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu prirode odlučiti će o potrebi daljnjeg praćenja. Praćenje provoditi na 2 lokacije na rijeci Korani (ispusna ustava, upusna ustava) i najmanje 4 lokacije na rijeci Kupi (nizvodno od Ozlja, Brodarci, iznad i ispod ulaza prokopa). Osim navedenih lokacija, na području Korane kod brane u Karlovcu kod naselja Rakovac (bivši hotel Korana i nekadašnja IIE) pratići mrijest plitice (*Rutilus rutilus*). Na ustavama na Korani te pregrade Brodarci na Kupi pratići utjecaj slapišta na kretanja ciljnih vrsta. Na lokacijama ustava i brane kod naselja Rakovac na Korani te pregrade Brodarci na Kupi, istraživanje provoditi u periodu reprodukcije ciljnih vrsta (kako bi se sagledao utjecaj na migratorne vrste), a na ostalim lokacijama izvan perioda reprodukcije. Istraživanje provoditi barem dva puta godišnje. Navedeni raspored lokacija uzorkovanja omogućit će odgovarajuće praćenje ribljih zajednica i ciljnih vrsta u zoni utjecaja.

- B.2.7. S obzirom da su negativni utjecaji procijenjeni za sve ciljne vrste riba (kod više mjera zaštite od poplava), pratići stanje svih ciljnih vrsta, s posebnim naglaskom na praćenje migratornih vrsta, prije svega plitice (*Rutilus rutilus*) i veliku plisku (*Alburnus sarmaticus*).

- B.2.8. S obzirom da su se za potrebe sakupljanja podataka o nultom stanju ihtiofaune predmetnog područja koristile standardne metode elektroribolova i samo praćenje provoditi identičnim metodama i alatima. Kako se radi o velikoj rijeci neophodno je uzorkovanje riba iz čamca s elektroregulatorne snage veće od 7 kW i mogućnošću lova istosmjernom ili pulsnom strujom. Zbog složenosti staništa koristiti najmanje 3 paralelne anode s prednje strane čamca tzv. boom boat. Uzorkovanje provoditi prema CEN standardu EU o uzorkovanju riba elektroribolovom i to uzvodno i nizvodno od planiranih objekata (upusna i ispusna ustava prokopa Korana-Kupa te pregrade Brodarci).

- B.2.9. Uzorkovanje odnosno praćenje mora obavljati stručna osoba s potrebnom opremom i iskustvom za uzorkovanje riba na velikim rijekama.

Stranica 12 od 36



Ornitofauna

- B.2.10.** Praćenje provodi kroz minimalno 3 godine tijekom travnja, svibnja i lipnja po 3 terenska izlaska, u ostalim mjesecima najmanje 2 (ukupno 27 do 30 terenskih izlaska godišnje).
- B.2.11.** Populaciju vodomara (*Alcedo atthis*) pratiti na dionici Mahično - Zorkovac, u slučaju da se njegova prisutnost na toj dionici zabilježi istraživanjem sukladno njerzi za vodomara u MP8.
- B.2.12.** Na području Crne Mlake, Jastrebarskih lugova i šume Prešnjak pratiti populacije ciljnih vrsta vezanih za šumska staništa.
- B.2.13.** Na području Donje Kupčine i istočnog retencijskog nasipa pratiti populacije ciljnih vrsta vezanih za otvorena staništa.
- B.2.14.** Na području kanala Kupa-Kupa pratiti populacije ciljnih vrsta vezanih za tršćake.
- B.2.15.** Na području lijevog zaobalja Kupe umutar HR1000001 Pokupski bazen (od Karlova do Gradaec Pokupskog) na lokacijama gdje se očekuje prestanak plavljenja pratiti populacije ciljnih vrsta ptica vezanih za otvorena mozaična staništa i travnjake te vlažne travnjake. Odabir i broj područja za praćenje treba biti reprezentativan sukladno veličini područja gdje se očekuje prestanak plavljenja.
- B.2.16.** Populaciju kosca (*Crex crex*) pratiti noćnim izlascima na područjima: Donja Kupčina, Rečica, Domagović, Karasi, Slapno, Gradec Pokupski i Lijevi Zorkovac.

Stanišni tip 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* (HR2001335 Jastrebarski lugovi)

- B.2.17.** Zbog potencijalnog negativnog utjecaja zadržavanja poplavne vode u sastojinama ciljnog stanišnog tipa 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* u EM području Jastrebarski lugovi, u sklopu Programa praćenja šumskih sastojina prema točki B.2.3, posebno pratiti i izvještavati o rezultatima i provedenim radnjama za dijelove koji se odnose na ciljni stanišni tip 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* u EM području Jastrebarski lugovi.

- II. Nositelj zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, dužan je osigurati provedbu mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (A) i programa praćenja stanja okoliša i ekološke mreže (B), kako je to određeno ovim rješenjem.**
- III. Rezultate praćenja stanja okoliša i ekološke mreže nositelj zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, je obavezan dostavljati Ministarstvu zaštite okoliša i energetike na propisani način i u propisanim rokovima sukladno posebnom propisu kojim je uređena dostava podataka u informacijski sustav.**
- IV. Ministarstvo pridržava pravo opoziva ovog Rješenja ako nositelj zahvata ne provodi ovim Rješenjem propisane mjere zaštite i program praćenja, te ukoliko nositelj zahvata ne bude provodio dodatne mjere ublažavanja i/ili program praćenja ako ih, temeljem završnog izvješća praćenja, središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode propiše.**
- V. Nositelj zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb podmiruje sve troškove u postupku procjene utjecaja na okoliš zahvata iz točke I. izreke ovog**

rješenja. O troškovima ovog postupka odlučit će se posebnim rješenjem koje prileži u spisu predmeta.

- VI. Ovo rješenje prestaje važiti ako u roku od dvije godine od dana izvršenosti rješenja nositelj zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, ne podnese zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole odnosno drugog akta sukladno posebnom zakonu. Važenje ovog rješenja, na zahtjev nositelja zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, može se jednom produžiti na još dvije godine, uz uvjet da se nisu promijenili uvjeti utvrđeni ovim rješenjem.**

- VII. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike.**

VIII. Sastavni dio ovog Rješenja su sljedeći grafički prilogi:

- PRILOG I. Situacijski prikaz na ortofoto podlozi - postojeće i planirane građevine sustava za zaštitu od poplava karlovačko-sisačkog područja - faza I
- PRILOG II. Situacijski prikaz na ortofoto podlozi - prikaz širog područja sustava za zaštitu od poplava karlovačko-sisačkog područja - faza I i faza II
- PRILOG III. Tablični prikaz vremenskog ograničenja izvođenja radova radi izbjegavanja perioda razmnožavanja ciljnih vrsta
- PRILOG IV. Tablični prikaz mjera zaštite okoliša i mjera zaštite ekološke mreže tijekom pripreme i gradnje za mjere zaštite od poplava - funkcionalne cjeeline (MP1 do MP5).
- PRILOG V. Tablični prikaz mjera zaštite okoliša i mjera zaštite ekološke mreže tijekom korištenja i u slučaju nekontroliranog događaja za mjere zaštite od poplava - funkcionalne cjeeline (MP1 do MP5).

Obrazloženje

Nositelj zahvata Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, podnio je Ministarstvu zaštite okoliša i energetike (dalje u tekstu: Ministarstvo) 4. lipnja 2018. godine zahtjev za procjenu utjecaja na okoliš sustava zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, I. faza - karlovačko područje. U zahtjevu su navedeni svi podaci i priloženi svi dokumenti i dokazi sukladno odredbama članka 80. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša (dalje u tekstu: Zakon) te članka 8. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (dalje u tekstu: Uredba), kao što su:

- Potvrda Uprave za dozvole državnog značaja Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja u skladnosti zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom (KLASA: 350-02/18-02/15; URBROJ: 531-06-1-2-18-3 od 25. svibnja 2018. godine).
- Mišljenje Ministarstva (KLASA: 612-07/17-61/49; URBROJ: 517-07-2-1-17-2 od 4. travnja 2017. godine) da je za planirani zahvat u okviru postupka procjene utjecaja na okoliš potrebno mjeru Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“, broj 124/13 i 105/15) provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.
- Studija o utjecaju na okoliš (dalje u tekstu: Studija), koju je izradio ovlaštenik WYG savjetovanje d.o.o. iz Zagreba kojem je Ministarstvo izdalo Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš (KLASA: UPI/351-02/16-08/52; URBROJ: 517-06-2-1-18-6 od 16. travnja 2018. godine) te Glavnu ocjenu u Studiji koju je izradio ovlaštenik Vita projekt d.o.o. iz Zagreba kojem je

Stranica 13 od 36

Stranica 14 od 36

Ministarstvo izdalo Rješenja za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode: izrada Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (KLASA: UPI/351-02/15-08/29; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 29. travnja 2015. godine, KLASA: UPI/351-02/15-08/29; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016. godine, KLASA: UPI/351-02/15-08/29; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-13 od 25. svibnja 2018. godine). Studija je izrađena u svibnju 2018. godine, a dopunjena u studenom 2018. godine, veljači i lipnju 2019. godine. Voditeljske izrade Studije je Maja Kerovec, dipl.ing.biol. Voditeljske izrade Glavne ocjene je Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka procjene utjecaja na okoliš, sukladno članku 160. stavku 1 i članku 162. stavku 1. Zakona i članku 7. stavku 1. točki I Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08), na internetskim stranicama Ministarstva objavljena je 2. srpnja 2018. godine **Informacija o zahtjevu** za procjenu utjecaja na okoliš sustava zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, I. faza - karlovačko područje (KLASA: UPI/351-03/18-02/49; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 28. lipnja 2018. godine). **Odluka o imenovanju savjetodavnog stručnog povjerenstva** u postupku procjene utjecaja na okoliš (dalje u tekstu: Povjerenstvo) donesena je temeljem članka 87. stavaka 1., 4. i 5. Zakona 24. srpnja 2018. godine (KLASA: UPI/351-03/18-02/49; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11). Povjerenstvo je održalo tri sjednice. Na **prvoj sjednici** održanoj 14. rujna 2018. godine u službenim prostorijama Grada Karlovača u Karlovcu, Povjerenstvo je utvrdilo da je Studija, u svojim bitnim elementima, stručno utemeljena i izrađena u skladu s propisima, ali nije cjelovita te predložilo da se Studija dopuni u skladu s primjedbama članova Povjerenstva te da se nakon dorade održi druga sjednica. Na **drugoj sjednici** održanoj 3. prosinca 2018. godine u službenim prostorijama Ministarstva, Povjerenstvo je zatražilo da nositelj zahvata osigura izmjenu i dopune Studije prema primjedbama članova te nakon pozitivnog očitovanja članova Povjerenstva, izmijenjena i dopunjena Studija upućena je na javnu raspravu. Ministarstvo je 14. veljače 2019. godine donijelo Odluku o upućivanju Studije na javnu raspravu (KLASA: UPI/351-03/18-02/49; URBROJ: 517-03-1-2-19-28), a zamolbom na javnu pomoć (KLASA: UPI/351-03/18-02/49; URBROJ: 517-03-1-2-19-29 od 14. veljače 2019. godine) povjerilo je koordinaciju (osiguravanje i provedbu) javne rasprave Upravnom odjelu za graditeljstvo i okoliš Karlovačke županije. **Javna rasprava** provedena je u skladu sa člankom 162. stavkom 2. Zakona u razdoblju od 5. ožujka do 3. travnja 2019. godine u službenim prostorijama Karlovačke županije, Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš, I. kat, Jurja Krizanića 11, Karlovač, radnim danom u vremenu od 8 do 14 sati, u prostorijama Grada Karlovača, Ivana Banjavčića 9, Karlovač, radnim danom u vremenu od 8 do 15 sati, u prostorijama Grada Ozlja, Odsjek za urbanizam i komunalne poslove, Karlovač, I. Ožalj, radnim danom u vremenu od 8 do 14 sati, u prostorijama Grada Jastrebarskog, Upravni odjel za imovinsko-pravne poslove, komunalni sustav, prostorno uređenje i zaštitu okoliša, I. kat, Dr. Franje Tuđmana 47, Jastrebarsko, radnim danom u vremenu od 8 do 16 sati, u prostorijama Općine Barilović, Jedinsteven upravni odjel, Barilović 91, Barilović, radnim danom u vremenu od 8 do 14 sati, u prostorijama Općine Draganić, Draganić 10, Draganić, radnim danom u vremenu od 8 do 14 sati, u prostorijama Općine Klinča Sela, Općinska vijećnica, Karlovačka 28E, Jastrebarsko, radnim danom u vremenu od 7 do 15 sati, u prostorijama Općine Pitarovina Jedinsteven upravni odjel, Trg Stjepana Radića 10, Pitarovina, radnim danom u vremenu od 8 do 14 sati, u službenim prostorijama Zagrebačke županije, Ulica grada Vukovara 72/V, Zagreb, radnim danom u vremenu od 9 do 15 sati. Obavijest o javnoj raspravi objavljena je u dnevnom listu „Večernji list“, na internetskim stranicama i objavnim pločama Karlovačke i Zagrebačke županije i Grada Karlovača, Grada Ozlja, Grada Jastrebarskog,

Stranica 15 od 36

Stranica 16 od 36

Općine Barilović, Općine Draganić, Općine Klinča Sela i Općine Pitarovina te na internetskim stranicama Ministarstva. U sklopu javne rasprave održano je javno izlaganje 25. ožujka 2019. godine, s početkom u 18:00 sati u velikoj Vijećnici Grada Karlovača, Ivana Banjavčića 9, Karlovač. Prema izvješću Upravnog odjela za graditeljstvo i okoliš Karlovačke županije o održanoj javnoj raspravi (KLASA: 351-03/19-02/3; URBROJ: 2133/1-07-01/03-19-34 od 12. travnja 2019. godine). Tijekom javne rasprave u knjigu primjedbi izloženu uz Studiju upisane su primjedbe javnosti i zainteresirane javnosti dok je na adresu Upravnog odjela za graditeljstvo i okoliš Karlovačke županije pristiglo očitovanje te pisane primjedbe Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Grada Karlovača; gospođina Alena Vladica; gospođina Bojana Bočića; gospođina Marijana Mestrića te udruga Pan i WWF Adria. Povjerenstvo je na trećoj sjednici održanoj 13. lipnja 2019. godine u Zagrebu u skladu s odredbama članka 14. stavka 2. Uredbe razmotrilo odgovore na primjedbe s javne rasprave, a koje je pripremio nositelj zahvata. **Odgovore na primjedbe s javne rasprave, Povjerenstvo je nakon predmetne rasprave prihvatilo.**

Zaprimljene primjedbe u bitnom se odnose na način izvedbe pojedinih objekata predložena sustava zaštite od poplava (vijadukt preko prokopa Korana-Kupa, regulacija prihvaća vode potoka Sajevac, lijevoobalni nasip na Kupi na potozu Mahično-Zorkovac, pregrada Brodarci, potrebe za slunčanin materijalom za izgradnju nasipa, rješenje zaobalne odvodnje, kapacitet kanala Kupca, upuna ustava prokopa Korana-Kupa), primjedbe o korištenim podlogama i provedenim analizama u okviru izrade Studije (analiza varijantnih rješenja, potreba provođenja istražnih radova, korištenje hidraulički model, procjena utjecaja na vodna tijela, kumulativni utjecaji IIE Lešće i mHE Ilovac), primjedbe vezane uz provedbu postupka Procjene utjecaja na okoliš (potreba provođenja Strateške procjene utjecaja na okoliš za predloženi sustav zaštite od poplava, objekti sustava koji su već u izgradnji, nepotpuni obvezni sadržaji studije, korištenje Studije iz 2008. godine za sustav zaštite od poplava (Srednjeg Posavlja), primjedbe vezane uz glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (utjecaj pregrade Brodarci, kumulativni utjecaji, općenito i kumulativni utjecaji mHE Ilovac i mHE Dabrova dolina 1, mogućnost provedbe predloženih mjera ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja zaštite ekološke mreže) i primjedbe vezane uz retenciju Kupčina (način analize utjecaja zahvata na šumske ekosustave retencije Kupčina, mogućnosti korištenja šumskog i poljoprivrednog zemljišta retencije Kupčina nakon studija sukladno primjedbama doradama).

- Primjedbe o uključivanju vijadukta preko prokopa Korana-Kupa i regulacije prihvaća voda potoka Sajevac u opis zahvata. Primjedbe su prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Cestovni most (vijadukt) nerazvrstane ceste NC 340720 prema naseljima Kamensko i Skakavac preko prokopa Korana Kupa je objekt koji je usklađen s razmatranim sustavom zaštite od poplava te je prikaz odabrane varijanta mosta dodan u Studiju. Nije utvrđeno da bi navedeni most kumulativno gledajući mogao imati negativni utjecaj na okoliš. Vode potoka Sajevac će biti upuštene u prokop Korana Kupa pa stoga voda iz potoka Sajevac neće više teći Koranom prema Kupi. Ovakvo rješenje temelji se na rješenju odvodnje buduće brze ceste (MP4), koje kao primjenik obradinskih voda s prometnice koristi potok Sajevac, što je sukladno posebnitu uvjetima Vodovoda i kanalizacije d.o.o. Karlovač radi zaštite vodoravnosti na lokaciji ušća Korane u Kupu. Kako je primjedba prihvaćena Studija je doradana na način predložen ovom primjedbom. Navedeno rješenje regulacije prihvaća voda potoka Sajevac ne zahtjeva propisivanje dodatnih mjera zaštite okoliša.

- Primjedbe o potrebi izgradnje lijevoobalnog nasipa na rječi Kupi od starog mosta u Mahičnom



do mjesta Zorkovac i korištenju željezničke pruge u svrhu zaštite od poplava nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Tehničko rješenje zaštite od poplava za koju je izrađena ova Studija je definirano na temelju prostorno planskih uvjeta, okolinskih uvjeta, hidrološko hidrauličkih analiza i modela, karata opasnosti i rizika od poplava i analize koristi i troškova. Sve stambene građevine u naselju Mašićino i Gornje Pokupje bit će zaštićene od poplava predloženim tehničkim rješenjem. Područje Mašićino zaštićeno je lijevoobalnim nasipom uz rijeku Kupu, a područje Gornjeg Pokuplja desnoobalnim nasipom uz Kupu i lijevoobalnim nasipom uz Dobru. Istim nasipom će od poplava biti zaštićena željeznička pruga L103 Karlovac-Oržalj-Kamanje-Državna granica. Također, predviđeno je da se zaobalne vode u branjenoj području prikupke kanalskom mrežom i kanalom Jalshevo upuste u rijeku Kupu. Zahvati na željezničkoj pruzi, koje podnositelj projekta predlaže u ovom primjedbi, predstavljaju dio tehničkog rješenja odvodnje željezničke pruge i kao takvi izlaze izvan okvira analiziranoga zahvata sustava za zaštitu od poplava. Obzirom da izgradnjom pregrade Brodarci dolazi do pojave nešto viših vodostaja pri pojavi velikih voda, potrebno je izgraditi uspone zaštitne nasipe uz Kupu i Dobru. Željeznička pruga nije zaštitna vodna građevina i ne može biti građevina za zaštitu od poplava. Iz tog razloga potrebno je graditi i nasip uz lijevu obalu Kupe u potrebitoj dužini i visini koji će biti određen projektom dokumentacijom na temelju hidrauličkih i geomehaničkih podloga. Nasip je predviđen i prostorno planskom dokumentacijom.

Primjedbe o tehničkom rješenju pregrade Brodarci i korištenju termina "brana" za pregradu Brodarci nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. U dokumentaciji koja je prethodila ovoj Studiji se većinom koristio izraz brana jer je bila predviđena nasuta kamena građevina. U idejnom rješenju sustava koji se razmatrao u ovoj Studiji nije više predviđena brana Brodarci, nego pregrada. Razlika je u tom što se branom voda diže na višu razinu stalnim usporom, dok se pregradom tok Kupe preusmjerava u kanal privremenim dizanjem razine pri znatno manjoj visini nego što bi bila u slučaju izgradnje brane. Rješenjem sa pregradom odustalo se od ideja za iskoristavanjem pada za proizvodnju u maloj HE, jer različite razine nad i pod pregradom više ne postoje tako da mHE Brodarci također ne predstavlja dio analiziranoga sustava zaštite od poplava. Pregrada Brodarci je regulacijski objekt kojim se optimizira djelovanje postojećeg kanala Kupa-Kupa za zaštitu Karlova i dalje. Pregrada je koncipirana na način da se voda ne usporava, tako da rijeka tijekom godine nesmetano protječe osim u periodu poplava kad se preusmjerava u kanal, dok se nizvodno prema Karlovcu propušta unaprijed definirani protok. Ukoliko je u Studiji na nekim mjestima ostao izraz brana kada se govori o Brodarcima, radilo se o terminu preuzetom iz dokumentacije kada je brana i bila predviđena. Na svim je mjestima u Studiji termin brana Brodarci sada zamijenjen odgovarajućim terminom pregrada Brodarci.

Primjedbe o izvoru šljunčanog materijala za izgradnju nasipa nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Potreba za šljunkom za gradnju nasipa u ovoj Studiji nije nigdje navedena. Materijal za gradnju zaštitnih nasipa nalazi se na više lokacija, a sve su lokacije navedene u Studiji. U Mjeri MP2 (Nasipi uz desnu obalu Mrežnice te lijevu i desnu obalu Korane za zaštitu naselja) predložena lokacija nalazišta je definirana u Idejnom projektu na temelju kojeg je ishodna lokacijska dozvola. Nalazišta glinenog materijala u okviru Mjere MP6 (Desnoobalni nasip Kupe od Brodaraca do Privarare) planiraju se uzduž trase kako bi projekt bio ekonomski prihvatljiv. Za potrebe izgradnje nasipa određene su 3 potencijalne lokacije nalazišta sa zaobalne strane nasipa: dva na području napuštene vojne, dok je treće smješteno na poljoprivrednom zemljištu JZ od naselja Brodarci. U mjeri MP8 (Čvor Brodarci, kanal Kupa-Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina) dio materijala nastalog iz uklonjenog nasipa lijeve obale kanala Kupa-Kupa koristit će

Stranica 17 od 36

Primjedbe o analizi varijantnih rješenja sustava zaštite od poplava su djelomično prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Polazni dokument za procjenu utjecaja predloženoga sustava zaštite od poplava predstavlja Studija – projekt više struka: Projekt zaštite od poplava na slivu Kupe (2015. godine). Dokument se sastoji od više knjiga u kojima se obrađuju: postojeće stanje na slivu Kupe (knjiga 1), hidrološko-hidrauličke analize sliva Kupe (knjige 2 i 2.1.), analize rizika od poplava za postojeće stanje (knjiga 3), analiza mjera upravljanja rizicima od poplava (knjiga 4), prikaz prijedloga rješenja (knjiga 5) i studija izvodljivosti (knjiga 6). U okviru Hidrološko-Hidrauličke analize sliva Kupa-Donji dio sliva Kupe br. Y1-G78.00.01-G02.1, obrađene su sljedeće teme: hidrološke obrade velikih voda po pojedinačnim stanicama, teoretski hidrogrami velikih voda Kupe i pritoka te hidrološko modeliranje. Za potrebe provedbe projekta izrađen je i hidrološko-hidraulički model za tri varijante sustava zaštite od poplava. Formuliranje i odabir varijanti s obzirom na postavljene ciljeve upravljanja rizicima od poplava, napravljeno je uzimajući u obzir tehničko-tehnološke aspekte, ekonomske i financijske analize, ali također i aspekte zaštite okoliša i prirode. U poglavlju Studije 2.2. (Prikaz varijantnih rješenja zahvata) sukladno dijelu ove primjedbe, dodan je dio koji se odnosi na okolinske analize provedene prilikom analize varijanti sustava zaštite od poplava iz studijske dokumentacije iz 2015. godine. Analiza troškova i koristi napravljena je u sklopu studije izvedivosti, gdje su i ocijenjene razne varijante te je odabrano jedno od varijantnih rješenja koje je optimalno, a za koje je provedena procjena utjecaja na okoliš. Studija izvedivosti pripravljena je u skladu sa CBA vodičem za sufinanciranje iz strukturalnih fondova EU (Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Structural Funds, Cohesion Fund and Instrument for Pre-Accession) a sve u cilju apliciranja Projekta za sufinanciranje sredstvima iz Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR) kroz Operativni program Konkurentnosti i kohezija (OPKK) 2014-2020.

Primjedba o provedenju istražnih radova za potrebe definiranja točnih finalnih lokacija obalovrta nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. U Studiji su utjecaji procijenjeni za maksimalne duljine očekivane na dionicama obalovrta. Stoga su rizici za pogrešnu procjenu minimizirani. Geotehnički istražni radovi su podloga za projektiranje na nivou Idejnog odnosno Glavnog projekta, izrada kojih slijedi nakon provedenog postupka procjene, a uvažiti će mjere zaštite okoliša i ekološke mreže i sva druga ograničenja te Idejno rješenje koje je bilo podloga za Studiju.

Primjedbe o provedenom hidrauličkom modeliranju za potrebe procjene utjecaja predloženoga zahvata na okoliš nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Rezultati modela budućeg stanja su korišteni u fazi nalazanja tehničkih rješenja i određivanja nivoa zaštitnih nasipa. U Hrvatskoj postoji višegodišnja tradicija izrade simulacijskih hidrauličkih modela predmetnog područja. Svakih modela nestacionarnog tečenja čiji su rezultati korišteni za Studiju izrađen je 2015. godine za potrebe Studije izvedivosti. Model kupskog podustava zaštite od poplava kao i prethodni modeli, zamišljen je kao alat za planiranje, projektiranje i upravljanje objektima zaštite od poplava na predmetnom području i formiran je u aplikaciji MIKE11. Rezultati provedenoga modeliranja su korišteni u Studiji i Glavnoj ocjeni.

Primjedbe o utjecaju na vodna tijela i prirodnim mjerama zaštite od poplava nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. U Studiji Poglavlje 3.4.3. Vodna tijela sadrži prikaz vodnih tijela na području obuhvata zahvata te stanje vodnih tijela na koja je moguć utjecaj. Poglavlje 4.3.1 Utjecaj na vodna tijela sadrži opis i pregled utjecaja uključujući i hidromorfološke značajke, a ocijenjene

Stranica 19 od 36

se za nadvišenje nasipa na desnoj obali. Glavno nalazište materijala za sustav zaštite od poplava na karlovačkom dijelu sliva je na lokaciji prokopa Korana-Kupa gdje će nastati višak materijala iskopanim radovima te se taj materijal planira koristiti za gradnju na mjerama MP1, MP2, MP4 i MP5. Predviđeno je jedino da se pristupni putevi mogu graditi od drobljenog kamena i šljunka, pri čemu je predviđeno da će se kamni materijali za gradnju dobavljati i dovoziti iz nekog od postojećih legalnih kamenoloma ili šljunčare.

Primjedba o rješenju odvodnje zaobala planiranih objekata nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. Prilikom izrade koncepcijskog rješenja sustava zaštite od poplava koji je analiziran u Studiji (podloge iz 2015. godine) razmatrane su potrebe za mjerama odvodnje zaobalnih voda. Sukladno tome, analizirano idejno rješenje prikazano u Studiji sadrži mjere odvodnje zaobalnih voda na svim dionicama nasipa gdje je procijenjeno da je odvodnja potrebna. Odvodnja zaobalnih voda predviđena je dužinom većine nasipa u obliku paralelnih kanala koji se na pogodnim lokacijama upuštaju u glavni recipienti (za primjer navede se grafički prikazi 2-21, 2-23, 2-28, 2-35 i dr.). Odvodnja većih površina sadržana je u samim mjerama zaštite od poplava, kao na primjer mjera MP7.

Primjedba o povećanju kapaciteta kanala Kupa-Kupa se ne prihvaća uz sljedeće obrazloženje. Ovom se primjedbom predlaže novo tehničko rješenje koje nije predmet procjene. U Studiji je razmatrano tehničko rješenje koje je temeljeno na podacima novijim od onih koji se navedu u primjedbi (npr. hidraulički model je napravljen 2015. godine, a u primjedbi se poziva na zaključke Glavne ocjene iz 2015. godine). Prema analiziranom tehničkom rješenju, kapacitet kanala Kupa-Kupa je u punom projektiranom kapacitetu 700 m³/s protoka koritom Kupe prema Karlovcu i 900 m³/s kanalom (za 100-godišnji povratni period). Stanje u kojem je kanal danas je zaštićeno stanje kojemu se moćno prilagoditi svi daljnji koraci provedbe sustava zaštite. Veći dio kapaciteta kanala je ostao neiskorišten jer se do sada nije izgradilo regulacijski objekt kojim bi se voda Kupe mogla dići na razinu koja osigurava pun kapacitet kanala. Predloženo rješenje je zapravo jedino moguće. Pri tom je potrebno napomenuti da kanal Kupa-Kupa nema samu funkciju odvodnje velikih voda rijeke Kupe, već ih prihvaća i odvodi nizvodno u Kupu svu vodu sjeverno od kanala (spojni kanal, vodotoci). Ako bi se regulacijski objekt postavio u kanalu unjeto u Kupi, kako se predlaže u primjedbi, kanal bi se trebao dodatno produžiti za što ne postoje uvjeti, ni s aspekta investicijskih troškova ni s aspekta djelovanja takvog čvora. Rješenje koje je razmatreno u Studiji ni u čemu ne predstavlja barijeru prolazu sedimenta ili riba, osim nekoliko dana kad je započima tok vode preusmjeren u kanal.

Primjedba o nejasno opisanoj uputnoj ustavi na prokopu Korana-Kupa nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. Na Korani se predviđaju dva i ispuna ustava, što znači da se njihova regulira protok u području Korane kroz Karlovac bez stalnog uspora. To je detaljno objašnjeno u opisu rješenja u poglavlju 6. Studije (GO) s odgovarajućim slikama 7-9. Prokop je nužan kako bi bilo moguće zaštititi dionicu Korane duž toka kroz Karlovac odgovarajućim nižim nasipima. U studijskoj dokumentaciji iz 2015. godine mogućnost korištenja uzvodnih retencija razmatrana je u Varijanti 3 (akumulacija/retencija Lučice). Varijanta 3 s izgradnjom retencije Lučica također polazi od osnovne varijante za zaštitu grada, budući da se bez osnovnog rješenja zaštite Karlovcu i uzvodnih nasipa ne postizu zadani ciljevi zaštite grada Karlova. No, budući da se kod odabira varijante u obzir uzelo i druge parametre (ekonomske, financijske, tehničko-tehnološke i aspekte zaštite okoliša i prirode), varijanta V2 je odabrana kao najpovoljnija zbog najpovoljnijeg odnosa svih promatranih parametara. Nasip je u Studiji prikazan na slici 2-25, stranica 43.

Stranica 18 od 36

su po svim relevantnim hidromorfološkim elementima - tablice 4.4.-4.7. Temeljem provedene procjene utjecaja nisu utvrđene pretpostavke da se primjeni članak 4.7. Okvirne Direktive o vodama, odnosno uz primjenu propisanih mjera zaštite okoliša neće doći do pogoršanja stanja vodnih tijela, a samim time ona ne mogu biti značajno izmijenjena. Prirodne mjere zaštite od poplava razmatrane su u sklopu izrade studijske dokumentacije za sliv rijeke Kupe 2015. godine te je odabrano optimalno rješenje koje je predmet Studije. Prirodne mjere upravo su i dio samog zahvata (retencija Kupčina). Prirodne mjere u smislu "davanja prostora rijeci" uvažene su već prilikom koncipiranja idejnog rješenja sustava zaštite od poplava 2015. godine. Uputa o davanju većeg prostora rijeci ispoštovana je u cijelosti svugdje gdje su to terenske prilike dopuštale. Trasa nasipa koja se nije mogla staviti dalje u zaobalje, minimalno će promijeniti značajke poplavnog vala u smislu povećanja vodostaja za vrijeme poplave što odgovara smanjivanju manjeg dijela retencijskih površina u urbaniziranim područjima.

Primjedbe o izostavljanju kumulativnog utjecaja HE Lešće i mHE Ilovac iz procjene utjecaja nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Potencijalni utjecaji objekata navedenih u primjedbi su sadržani u rezultatima korištenih hidrauličkih modela jer su navedeni objekti uključeni u modele poplava koji su izrađeni za studiju izvodljivosti 2015: HIDROLOŠKO-HIDRAULIČKE ANALIZE SLIVA KUPE). Dodatno je obrazloženje navedeno u Studiji, poglavlje 4.7. Kumulativni utjecaji. Potrebno je također naglasiti da su provedenim hidrauličkim modeliranjem (2016.) obuhvaćeni i utjecaji na hidrograme Kupe za vrijeme velikih voda koje potencijalno imaju objekti na cijelom slivu Kupe, kao što su primjerice hidroelektrane Lešće i mHE Ilovac, na način da su ulazni hidrološki podaci za model uključivali utjecaj tih objekata na protoke. Nadalje, HE Lešće nema značajnog utjecaja na sustave zaštite od poplava nizvodnog područja jer se preko brane preljevaju poplavni valovi u prirodnom (nepromijenjenom) obliku. Nizvodni trajni utjecaji akumulacije i djelovanje (kratkotrajno u periodu poplava) sustava zaštite od poplava nisu međusobno povezani. Osvrt na moguću ulogu akumulacije Lešće glede njenog kapaciteta za retenciranje poplavnog vala dodatno je obrazloženo u Studiji. Lešće je akumulacijska hidroelektrana čija puna akumulacija ima obujam 25,7 i koristi obujam 17,2 milijuna kubnih metara. Predviđeno je da se koristi volumen akumulacije upotrebljava za energetske namjene, dok retenciranje poplavnog vala nije predviđeno. MalaHE Ilovac nema utjecaja na protočnost korita Kupe u vrijeme prolaza poplavnog vala. To je protočna (bez akumulacije sa radnim volumenom) i niskotalna hidroelektrana. Također je netočna tvrdnja da se mHE Ilovac i HE Lešće ne spominju u Studiji. Navedene HE su spomenute i obrađene u sklopu procjene kumulativnih utjecaja na ekološku mrežu u poglavlju 6. (Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu).

Primjedbe o potrebi provedenja postupka strateške procjene utjecaja na okoliš za predloženi zahvat sustava zaštite od poplava nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Strateške procjene utjecaja na okoliš ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo je provelo za Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije (NN 117/2015) te za Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/2016) kojeg je sastavni dio i Plan upravljanja rizicima od poplava, u kojima je ocijenjen utjecaj i ovih zahvata. Predmetni zahvat u skladu je i prostorno planskom dokumentacijom Karlovačke (I. faza) i Sisacko-moslavačke županije (II. faza). Obje faze planiranoga zahvata sustava zaštite od poplava strateški su sagledane kroz strateške postupke koji su provedeni za II. Izmjene i dopune prostornog plana Karlovačke županije (Strateška studija o utjecaju na okoliš, Irs ecologija 2016.) i za II. Izmjene i dopune prostornog plana Sisacko-moslavačke županije (Irs ecologija, 2016.). Zahvat kao cjeloviti sustav utijet je u prostorne

Stranica 20 od 36



planove obje županije što predstavlja i jedan od preduvjeta za provođenje postupka procjene utjecaja na okoliš.

Primjedbe o dijelovima zahvata sustava zaštite od poplava za koje je počela izgradnja nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Za sve zahvate koji su u fazi realizacije ishodena su dozvole u skladu s propisima iz područja prostornog uređenja i gradnje i područja zaštite okoliša i prirode koji su bili na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za ishodjenje dozvola. Svi zahvati projekta „Sustav zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja“ su uključeni u obuhvat Studije radi razmatranja njihovog međutjecaja na sve sastavnice okoliša kao i međutjecaje pojedinih sastavnica okoliša i opterećenja.

Primjedba o nepotpunom obveznom sadržaju studije se ne prihvaća uz sljedeće obrazloženje. Studija je izrađena sukladno Uputi za sadržaj Studije i njezin sadržaj odgovara Prilogu IV. Uredbe.

Primjedba o korištenju Studije iz 2007. godine za izradu ove Studije nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. Studija o utjecaju na okoliš Sustava obrane od poplava Srednjeg Posavlja iz 2007. godine, konzultirana je u izradi ove Studije, kao dio studijske dokumentacije, kao i mnogi drugi dokumenti koji su tijekom godina izrađivani vezano uz problematiku obrane poplava na sliву Kupe. No za procjenu utjecaja na okoliš u ovoj Studiji za planirane zaštitne nasipe uz Kupu korišteno je konceptijsko rješenje i rezultati provedenih hidrauličkih modeliranja iz 2015. godine, kako je i navedeno u Studiji. Osim tih podloga iz 2015. godine korišteni su i mnogi drugi, noviji izvori podataka dobiveni od odgovarajućih institucija, te podaci koji su okviru izrade ove Studije dobiveni terenskim istraživanjima. Podaci, podloge i njihovi izvori navedeni su u odgovarajućim poglavljima Studije.

Primjedba o procjeni utjecaja pregrade Brodarci na ciljeve očuvanja ekološke mreže u poglavlju Glavna ocjena nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. U Glavnoj ocjeni nije korišten termin brana za objekt Brodarci. Procjena utjecaja pregrade Brodarci izrađena je temeljem dostupnih podataka i raspoložive projektnje dokumentacije, nakon koje je predložena mjera ublažavanja, koja u ovoj situaciji (Studiji) ima usmjeravajuću ulogu za daljnje faze projektiranja: „Tehničkim rješenjem pregrade Brodarci treba biti omogućena uzvodna i nizvodna migracija u situaciji spuštenih zapornica. U situaciji podignutih zapornica treba biti omogućena nizvodna migracija te onemogućeno ožljivanje jedinki prelaskom preko njih. U izradu projektnje dokumentacije za pregradu Brodarci potrebno je uključiti stručnjaka ihtiologa, kako bi se odabralo najbolje tehničko rješenje s aspekta očuvanja na ihtiološkom“. Ovim mjerom postavljaju se osnovni tehnički uvjeti koje pregrada mora zadovoljiti, a da bude prihvatljiva po pitanju migracija riba odnosno očuvanja ciljne vrste područja HR2000642 Kupa. Također, određena je obaveza uključivanja stručnjaka ihtiologa tijekom projektiranja tehničkog rješenja pregrade. Provođenjem navedene mjere pregrada Brodarci prihvatljiva je za ciljne vrste područja HR2000642 Kupa.

Primjedbe o utjecaju mHE Ilovac i mHE Dabrova dolina I na ciljeve očuvanja ekološke mreže nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Odlomak citiran u primjedbi vezan za mHE Ilovac preuzet je iz Strateškog studija utjecaja na okoliš II. Izmjena I dopuna prostornog plana Karlovačke županije (Ires ekologija d.o.o., rujan 2016.). Sporna rečenica o beznačajnoj promjeni režima voda obrisana je iz Glavne ocjene. Dizanje razine vode na lokaciji mHE Ilovac ne može izazvati značajnu promjenu vodostaja odnosno protoka nizvodno. Odlomak vezan za mHE Dabrova dolina

Stranica 21 od 36

Primjedbe o utjecaju zahvata na korištenje poljoprivrednih i šumskih površina na prostoru retencije Kupčina nisu prihvaćene uz sljedeće obrazloženje. Zapadna granica retencije Kupčina je lijevoobalni nasip Spojnog kanala koji priječi nekontrolirano razlijevanje poplavnih voda iz retencije. Sjeverna granica retencije Kupčina je definirana maksimalnom kotom retencione vode u retenciji, odnosno postojećim višim terenom. U Studiji su na više kartografskih prikaza prikazane granice retencije Kupčina. Naselja i prometnice zapadno i sjeverno od retencije Kupčina nisu ugrožena uslijed retenciranja vode u retenciji Kupčina budući da se nalaze izvan obuhvata zahvata retencije. U okviru izrade Studije procijenjen je utjecaj predložena zahvata na dinamiku plavljenja retencije Kupčina. Utvrđeno je da će doći do određenih promjena u režimu plavljenja retencijskog prostora u odnosu na postojeće stanje. Prvenstveno se to očituje u doseg poplavnih voda u poplavnim događajima manje vjerojatnosti pojave. Temeljem navedenih procjena sa sigurnošću se može tvrditi da će šumske i poljoprivredne površine i dalje biti u funkciji proizvodnje, tj. da se se može koristiti i nakon izgradnje analiziranoga sustava zaštite od poplava. Ukoliko i dođe do potrebe promjena načina gospodarstva uslijed promjena u doseg poplavnih voda nakon izvedbe predložena zahvata i ukoliko je moguće utvrditi da promjene načina gospodarstva mogu nanijeti štetu vlasnicima zemljišta, eventualne štete nadoknadiće se sukladno Zakonu o vodama.

Prihvatljivost zahvata obrazložena je na sljedeći način: *Svrha cijelog Sustava zaštite od poplava rijeke Kupe je svesti rizike od poplavnih događaja na cijelom sliву Sustava na prihvatljivu razinu s aspekta zaštite ljudi, materijalnih dobara, gospodarstva i gospodarskih aktivnosti te zaštite okoliša i prirode. U smislu prevencije sustava u jednom dokumentu, prikladnom za procjenu utjecaja na okoliš, obrađeno do razine podloge za financiranje, objedinila su se pojedina tehnička rješenja iz postojeće projektnje dokumentacije. Na osnovu načina teritorijalne organiziranosti vodnog gospodarstva djelatnosti u Republici Hrvatskoj, sustav zaštite od poplava na sliву rijeke Kupe dijeli se na karlovačko i sisačko područje, dok se sustav u tehničkom smislu smatra jednom cjelinom.*

Zahvat kojim se sustavno štiti od poplava područje Pokuplja na karlovačko-sisačkom području sačinjavaju vodne građevine: nasipi, zidovi, obaloutvrde, odvodni kanali, prokop, pregrada Brodarci, ustava Šišljavić, ustava Korana i retencija Kupčina. Također su za potrebe izgradnje planiranih objekata predviđena i nalazišta materijala, pri čemu se najveći dio materijala planira iskoristiti iz iskopa prokopa Korana-Kupa, dok su dodatna potencijalna nalazišta predviđena u sklopu mjera zaštite od poplava: MP 2, MP 6 i MP 8. Sukladno planovima, prvo će se krenuti u realizaciju zahvata na karlovačkom području, a zatim na sisačkom. Zahvat se dijeli na dvije cjeline, odnosno faze. Faza I obuhvaća područje Karlova u okolicom, a Faza II sliву područje Siska. Zaštita od poplava na sliву rijeke Kupe funkcionira sustavno samo ako su obje faze realizirane. Najveći učinak zaštite na sisačko područje (Faza II) ima retencija Kupčina koja je predviđena na karlovačkom području.

Karlovačko područje se nalazi u centru hidrografskog područja rijeka kojima je okružen – Kupa, Korana, Mrežnica i Dobra. Količina oborine, veliki padovi rijeka i slivovi koji imaju izražen brdski karakter te vodotoci koji formiraju kanjone, uzrok su poplavama s izrazitim maksimumima, koje se u kratkom vremenu sliву na područje Karlova i uzrokuju velike štete.

Nizvodno od Ozalj, rijeka Kupa dobiva nizinska obilježja i ovdje počinje izljevavanje velikih voda u zaobilje. Prostorni zaobilni prostori iz veće vodotoke, posebno uz Kupu, retiniraju ogromne vodene mase, koje se zatim sporo povlače. Ugroženost od poplava u Karlovcu je stalno prisutna i povećava se zadnjih godina, a posljedice plavljenja su velike. Samo tijekom 2014. godine u

Stranica 23 od 36

preuzet je iz Rješenja o prihvatljivosti ovog zahvata za ekološku mrežu (2013.) i Rješenju o izmjeni i dopuni rješenja (2014.). Sporna rečenica o dovodnom derivacijskom kanalu, spiralnom kanalu i turboagregatu obrisana je iz Glavne ocjene. Radi se o postojećem objektu (malog protočnog HE), smještenom na gornjem toku Mrežnice, koji ni na koji način ne utječe na hidrološke karakteristike Mrežnice u donjem toku, niti na područni zahvat.

Primjedba o procjeni kumulativnih utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. Jedan od konstituentnih izvora podataka za izradu poglavlja kumulativnih utjecaja je i Strateška studija utjecaja na okoliš II. Izmjena i dopuna prostornog plana Karlovačke županije (Ires ekologija d.o.o., 2016.), u kojoj su analizirani utjecaji planiranih zahvata, a čiji su zaključci preuzeti i koja je citirana u predmetnoj Glavnoj ocjeni. U kontekstu kumulativnih utjecaja, svi relevantni utjecaji postojećih i planiranih zahvata su uzeti u obzir pa tako i utjecaji hidroelektrana, a zaključak o kumulativnim utjecajima dan je u poglavlju 7.6. Studije glavne ocjene.

Primjedba o mogućnosti provedbe predloženih mjera ublažavanja negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. Predmetna Glavna ocjena napravljena je u skladu s propisima koji uređuju postupak ocjene prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu. Prepoznati negativni utjecaji ublaženi su predloženim mjerama ublažavanja koje je nositelj zahvata obavezan provoditi. Predloženo je i program praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže nakon izgradnje zahvata, koji se također mora provoditi. Tvrdnja da se zahvat ne može ocijeniti kao prihvatljiv, uz uvjet provedbe mjera ublažavanja, nije osnovana.

Primjedba o načinu na koji su obradunc šumske površine retencije Kupčina i protocima na kritičnoj lokaciji Kupe (Brest) nije prihvaćena uz sljedeće obrazloženje. Utjecaj sustava zaštite od poplava i korištenje retencije Kupčina u okviru sustava zaštite od poplava koji se obrađuje u Studiji na šumske sastojine retencije Kupčina obrađen je u poglavljima 3.4.5., 4.2.8., 4.3.7.5. i 6. Analizom svih dostupnih podloga u okviru Studije utvrđeno je da se izgradnjom predložena sustava zaštite od poplava plavljenje šumskih sastojina retencije Kupčina približno vraća u (prirodno) stanje prije izgradnje velikih infrastrukturnih objekata 1960-ih godina (usporedba površine plavljenja u prirodnom stanju (prije 1960.-ih godina) i plavljenja nakon provedbe predložena zahvata prikazuje slika 3-26 u Studiji). Za izradu Studije angažirani su šumarski stručnjaci s dugogodišnjim znanstvenim i stručnim radom i iskustvom vezanim uz problematiku poplavnih nizinskih šuma u Republici Hrvatskoj. S obzirom na lokaciju Brest, napominje se da je predloženi sustav zaštite od poplava dimensioniran na način da se sve protok rijeke Kupe iznad 700 m³/s na lokaciji Brodaraca upuštaju putem kanala Kupa-Kupa u retenciju Kupčina (900 m³/s pri nailasku 100-godišnjih voda, a 990 m³/s pri nailasku 1000-godišnjih voda). Na kanal se gradi ustava Šišljavić, koja ima dvojak funkciju: kada je zatvorena omogućava preljevanje voda iz kanala Kupa- Kupa u retenciju Kupčina, a njenim otvaranjem se vode iz retencije Kupčina kontrolirano ispuštaju nizvodno u rijeku Kupu. Pražnjenje retencije Kupčina u rijeku Kupu će biti omogućeno upravljanjem ustavom Šišljavić te će se ista otvarati kada za to budu povoljni uvjeti i koritu rijeke Kupc na način da se ne ugrozi nizvodni dio sliwa. Navedena je problematika obraduna u podlogama za Studiju (posebice u dvjema studijama: „Izrada studijske dokumentacije za pripremu projekata zaštite od poplava na sliву Kupe iz EU fondova“ 2015 i „Konceptijsko rješenje zaštite od poplava na sisačkom dijelu Odranskog polja“ 2017) kao i samoj Studiji.

Stranica 22 od 36

veljači, rujnu i listopadu je došlo do pojave vodnih valova Kupe koji se po rangu nalaze prvih pet u posljednjih 60 godina. U naseljima uz lijevu obalu Kupe nizvodno od Selca redovno su plavljenje kuće i prometnice, državna cesta DC36 i lokalne ceste. Izgradnjom planiranog zahvata, područje lijevog zaobilja Kupe u Gradu Karlovcu od Selca do Rečice, zaštitilo bi se od velikih voda istog ranga kao i branjeno područje uz izgrađene nasipe i zidove u užem centru Grada Karlova.

Grad Karlovaac najugroženiji je poplavama, kao i naselja uzvodno do Pravitine te nizvodno uz rijeku Kupu. Opasnost za Grad Karlovaac postoji kada se vršni vodni valovi dojuju ili čak svih triju karlovačkih pritoka Kupe vremenski poklope. Od stogodišnjih voda bila bi poplavljena ustava prema Gornjem Mekušju, kod nogometnog stadiona te cesta prema Husju i Rečici i to u naselju Gradec te dionica državne ceste DC36 Karlovaac-Pisarovina.

Zbog izljevavanja Dobre često plavi i zatvorena je cesta Ogulin - Ogulinski Hreljin, zbog izljevavanja Kupe cesta Ozalj - Levkušje i Karlovaac - Pisarovina, dok zbog izljevavanja Korane bude zatvorena cesta Velnj -Perjusića.

U sisačko područje, za koje se razmatra potreba daljnje izgradnje sustava zaštite od poplava, ulaze dionica rijeke Kupe na potezu od Jamnice Kiselice do ušća Kupe u rijeku Savu te Odransko polje.

Odransko polje obuhvaća područje između Siska i Zagreba i sastavljeni je dio melioracijskog područja Srednje Posavine. Okosnicu hidrološko/hidrauličkog režima ovoga prostora predstavlja rijeka Odra kao lijeva pritoka Kupe, koja nastaje od nekoliko izvora podzemnih voda aluvijalnih nanosa sjeverno od Velike Gorice. Status Odranskog polja izvorno nikada nije u potpunosti riješen. Dio polja je u Zagrebačkoj, a dio u Sisačko-moslavačkoj županiji. Dio koji je u Sisačko-moslavačkoj županiji je u prostornom planu označen kao „retencija za obranu od poplava“, dok dio koji je u Zagrebačkoj županiji nije označen kao retencijski prostor, već se u tekstualnom dijelu spominje kao „sustav melioracijske odvodnje“.

Na prostoru neposrednog sliwa Kupe na sisačkom području u sušašnjem stanju sustava zaštite od poplava, osim prigradskih naselja grada Siska, poplavnim događajima je izloženo više naselja uz Kupu, dok su za razliku od karlovačkog područja komunalna, industrijska i prometna infrastruktura te pojedinačni objekti (javni i kulturno-povijesni) manje izloženi poplavnim rizicima.

Budući da na dionici Kupe koja pripada sisačkom području (ako se izuzme Odransko polje) nema značajnijih retencijskih prostora, predviđena je zaštita od velikih voda izgradnjom nasipa/zidova. Pri tome je odlučeno da će se štiti isključivo ugrožena stambena područja, kako bi se čim manje utjecalo na postojeći režim otjecanja smanjenjem protočnih profila, a od poplave ipak izuzela najvrjednija područja.

S obzirom na značajan utjecaj koncepcije zaštite karlovačkog područja na hidrološke uvjete nizvodno pa tako i na uvjete zaštite i dimenzije potrebnog sustava zaštite, ovako postavljena osnovna varijanta za sisačko područje i Odransko polje razmatrana je u funkcioniranju skupa sa sustavom zaštite na karlovačkom području. Primjerice, zaštita karlovačkog područja od poplava u hidrološkom smislu najpovoljnije djeluje na zaštitu nizvodnog područja Siska Kupe jer smičava značajno ekstremne poplavne valove, uključujući i poplavne vode 100-godišnjeg povratnog razdoblja te tako utječe na dimenzije nizvodnog sustava zaštite od poplava.

Dimenzije pojedinih zahvata usvajaju se za varijantu (oznaka u izvornoj dokumentaciji - V2) s izgradnjom pregrade Brodarci i preostalim elementima za dovršenje odloženog kanala Kupa-Kupa

Stranica 24 od 36



i retencije Kupčina te izgradnjom nasipa i zidova, za karlovačko područje, koja je usvojena kao osnovno rješenje.

Zahvat su razvrstani u dvije skupine: (1) projekti objekata novih zaštitnih linija i (2) projekti rekonstrukcije objekata na postojećim zaštitnim linijama.

Kako je prema ocjeni stanja zatečenih linija zaštite samo linija Stara Drenčina-Staro Pračno na sisačkom području te Stupno-Zabno na području Odranskog polja u nezadovoljavajućem stanju, obraditi su podrobije novi zahvat za zaštitu pojedinačnih naselja od velikih voda. Rekonstrukcije postojećih linija zaštite, budući da pretežno ovise o najboljoj varijanti na navedenom dijelu sliva, ne razmatraju se kao zasebni zahvati.

Zahvat I. faza – karlovačko područje obrađuje 8 mjera zaštite od poplava, odnosno 8 funkcionalno samostalnih i međusobno neovisnih cjelina (faza/etapa) koje se odnose na područje Karlovačke županije te dijelom Zagrebačke županije. Obzirom da su pojedine mjere u raznim fazama pripreme, njihovoj realizaciji će se pristupiti nakon ishođenja potrebnih akata zasebno za svaku od mjera. Na temelju ovog Rješenja moguće je ishoditi više akata, odnosno pristupiti izvođenju radova, zasebno za svaku od navedenih mjera, neovisno o njihovom redosljedju. S obzirom da se izraz „mjera“ uobičajeno koristi i za mjere zaštite okoliša i prirode, u daljnjem tekstu za mjere zaštite od poplava koristit će se oznaka MP. Popis mjera zaštite od poplava obuhvaćenih predloženom projektom na slivu rijeke Kupe su kako slijedi:

Područje Karlovačke županije i Zagrebačke županije (I. faza – predmet ovog postupka procjene utjecaja na okoliš):

- MP 1 -** Lijevoobalni nasip rijeke Kupe od željezničkog mosta do Brodaraca (III etapa)
- MP 2 -** Nasipi uz lijevu i desnu obalu Korane i desnu obalu Mrežnice za zaštitu naselja Mala Švarca, Logoriste i Turan
- MP 3 -** Prokop Korana Kupa (desni nasip Korane, desni nasip Kupe i prokop Korana s rješenjem odvodnje na području Gornjeg Mekuzja)
- MP 4 -** Nasipi uz lijevu i desnu obalu Korane i lijevu obalu Mrežnice i regulacija potoka Sajevec vezani uz izgradnju državne ceste DC1 – splitski pravac - brza cesta kroz Karlovac
- MP 5 -** Regulaijske (obalovrde) i zaštitne (nasip, zid) vodne građevine s pripadajućim objektima odvodnje zaboja na lijevoj obali Kupe od naselja Selce do Rečice
- MP 6 -** Regulaijske (obalovrde) i zaštitne (nasip, zid) vodne građevine s pripadajućim objektima odvodnje zaboja i crpnom stanicom na desnoj obali Kupe od Brodaraca do Karlovačke plovare
- MP 7 -** Objekti odvodnje (glavni odvodni kanal, sabirni kanali, ustava i crpna stanica) lijevog zaboja rijeke Kupe od naselja Selce do Rečice
- MP 8 -** čvor Brodarci s pratećim objektima na kanalu Kupa-Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina (pregrada Brodarci na Kupi, nasipi uz lijevu i desnu obalu Kupe i lijevu obalu Dobre, ustava Šišljavić na kanalu Kupa - Kupa, istočni nasip retencije Kupčina s regulacijom vodotoka Znanovi i Brebernica, rekonstrukcija kanala Kupa- Kupa i rekonstrukcija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka)

uporabom građevinske mehanizacije te radovima u razdoblju malih voda. Može doći do istjecanja goriva i maziva za vrijeme rada građevinskih strojeva i prometa teretnih vozila, a utjecaj na kakvoću vode može se pojaviti također i zbog neadekvatnog skladištenja građevinskog materijala i opasnih tvari na gradilištu. Ti se utjecaji mogu izbjeći uporabom tehnički ispravnih građevinskih strojeva i odgovarajućom organizacijom gradilišta. Tijekom radova izgradnje nasipa postoji ugroza za okolinu staništa, odnosno floru uslijed momeviranja te dovođenja i odoženja materijala i opreme za izgradnju, kao i tijekom samih građevinskih radova. U slučaju livadskih staništa moguće je gaženje staništa teletim strojevima. U slučaju livadskih staništa moguće je gaženje staništa teletim strojevima, a kod šumskih staništa može doći do oštećenja ili izvlačivanja stabala koja se nalaze uz rub. Ovaj se utjecaj može spriječiti pravilnom organizacijom rada na gradilištu i ograničavanjem kretanja rudnih strojeva na za to predviđenim površinama. U slučaju prirodnih radova predviđa se kretanje manjih površina niskog i visokog raslija. Trasa nasipa najvećim dijelom prolazi antropogenim područjem. Dio staništa se rub zahvata bit će uništen tijekom gradnje zbog uporabe teške mehanizacije. Utjecaj nije trajan i može se pretpostaviti da će se oporavak i širenje biljnih vrsta dogoditi u kratkom roku. Izgradnjom obalovrda doći će do oštećenja i krčenja visoke vegetacije koja se nalazi uz obalu rijeke Kupe. Izravan utjecaj uklanjanja autohtone vegetacije odnosi se na gubitak staništa, a posredan na mogućnost aktiviranja novih klizista. Naime, ove vrste svojim korijenjem učvršćuju tlo. Ukoliko se one uklone, tlo na strmim kosinama obale Kupe, koje je pod opterećenjem postaje prometne, više nema što zadržava i dolazi do klizanja tla. S obzirom da je riječ o utjecaju lokalnog karaktera uz primjenu mjera zaštite utjecaj se smatra prihvatljivim. Emisija prašine uslijed izgradnje te emisija ispušnih plinova uslijed rada radnih strojeva i uređaja te tijekom prometa vozila smanjuju kvalitetu okolnih staništa, no taj je utjecaj privremenog karaktera i ograničen na užu pozaj izgradnje te dugoročno nije značajan za staništa. Za vrijeme izvođenja građevinskih radova životinjske vrste će se zbog uznemiravanja povući s područja sliva. Radovi se izvode u više etapa i na različitim lokacijama što olakšava prilagodbu životinjskih vrsta. Utjecaj je lokalni i privremen te se ne smatra značajnim. Utjecaji na faunu očitovali će se također u privremenoj promjeni kvalitete stanišnih uvjeta zbog prisutnosti ljudi i strojeva, buke, vibracija, zamućenja vode, emisije prašine i ispušnih plinova, no ovaj utjecaj je ograničen na usko područje zahvata i privremenog je karaktera te se ne smatra značajnim. Nakon završetka izgradnje obalovrda postoji mogućnost njenih povremenih oštećenja i potrebe za sanacijom, no radit će se o lokaliziranim, povremenim i kratkotrajnim promjenama stanišnih uvjeta zbog povećane emisije buke, vibracija, zamućenja i slično. Ptice uslijed uznemiravanja mogu napustiti područje te se na njega vratiti nakon prestanka utjecaja. Ipak, utjecaj može biti značajan za vrste ptica koje gnijezde na lokaciji zahvata. To se ponajprije odnosi na vodomara i bijelu rodu budući da je zahvaćeno gnijezđenje navedenih vrsta u blizini lokacije zahvata, te na štekavca koji vjerojatno gnijezdi u blizini lokacije zahvata. Utvrđeno je da se izgradnjom planiranih objekata neće u značajnoj mjeri utjecati na proces širenja invazivnih vrsta koji je već prisutan u širem području obuhvata zahvata. Naime, proteklih desetljeća navedene vrste se postepeno udi konstantno šire našim tekucama od istoka prema zapadu, tako da postepeno zauzimaju više više novih staništa. Zbog svojih specifičnih obilježja, posebno se brzo šire školjkaši azijski bezupka (Sinanodonta woodiana) i raznoška vrotaknjača (Dreissena polymorpha). Signalni rak (Pacifastacus leniusculus) je meduzim, u rijeku Korana dospio namjernom introdukcijom od strane čovjeka pa ostim opasnosti od privrednog širenja njegovog areala, navedeno predstavlja jednu od realnih mogućnosti njegovog širenja. Prokop Korana – Kupa mogao bi donesle ubrzati njegovo širenje u Kupi i Kupom svodno. Meduzim, za ovaj utjecaj nema efikasnih mjera i postupaka kojim bi se moglo usporiti ili zastaviti širenje navedenih invazivnih vrsta. Na području obuhvata izgradnje objekata predloženoj sustava zaštite od poplava nalaze se dva zaštićena područja, posebni

Mjere zaštite od poplava MP 9, MP 10 i MP 11 odnose se na područje Sisačko-moslavačke županije te dijelom Zagrebačke županije i nisu predmet ovog postupka procjene, ali su navedene kao dio cjelokupnog sustava obrane od poplava, te obuhvaćaju sljedeće:

Područje Sisačko-moslavačke županije i Zagrebačke županije (II. faza):

- MP 9 -** nasipi na sisačkom području - zaštita naselja uz lijevu i desnu obalu Kupe nizvodno od Jamničke Kiselice
 - MP 10 -** nasip dionica Tišina Kaptolska - Suša, dionica Greda - Sela - Stupno, crpne stanice Stupno i rekonstrukcija nasipa (na području Siska, Zabnog, Odra Sisačke, Lekenika, Tišine Kaptolske) u Odranskom polju
 - MP 11 -** transverzalni nasip od oteretnog kanala Odra do savskog nasipa kod sela Suša
- Procjena utjecaja na okoliš izrađena je na osnovi studije izvodljivosti i idejnih rješenja l/ili projekata za one dijelove predložena zahvata za koji su bili dostupni.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje

Utjecaji na stanje kakvoće zraka nastat će uslijed rada građevinskih strojeva i transporta materijala za gradnje. Moguće je i pogoršanje stanja zraka prašinom prilikom izgradnje zemljanog nasipa. Koncentracija prašine varirat će ovisno o meteorološkim prilikama te intenzitetu građevinskih radova i sastavu materijala za nasipavanje. Utjecaj prašastih čestica bit će prostorno ograničen i usko lokaliziran na područje rada gradilišnih strojeva i privremeno je karaktera. Utjecaj će nastati nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu te se kao takav ne procjenjuje značajnim. Lokalno i kratkotrajno pogoršanje kakvoće zraka također je moguće na dostupnim putevima za prijevoz do gradilišta, pogotovo ukoliko će se radovi odvijati tijekom suhog vremena (povećanje količine prašine). Uslijed privremenog odlaganja građevinskog materijala, viška materijala od iskopa ili otpada na površine koje nisu za to predviđene, moguće je omešćenje tla. Na prostoru predviđenom za izgradnju zemljanog nasipa doći će do trajne prenamjene površina. Kako je riječ o uskom pojasu površina koje se uglavnom nalaze uz Kupu te su u kategoriji P3 i P5 (ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumske površine), gubitak vrijednog i osobito vrijednog obradivog tla ne smatra se značajnim. Tijekom pripreme i izvođenja radova koristit će se postojeće cestovna infrastruktura i poljski putevi. Uslijed kretanja građevinske mehanizacije izvan cestovnog pojasa može doći do zbijanja okolnog tla. Navedeni utjecaj ne smatra se značajnim, a može se dodatno ublažiti pažljivom pripremom izvođenja radova kako bit će u što manjoj mjeri koristite površine izvan gradilišta. Tijekom izgradnje zahvata može doći do ometanja postojeće dinamike poljoprivredne proizvodnje. Uz poštovanje propisanih mjera zaštite i primjenom dobre građevinske prakse prilikom izvođenja zahvata, procjenjuje se da utjecaj na tlo i poljoprivredne površine neće biti značajan. Osim zbijanja tla, može doći do omešćenja tla uslijed izlivanja nafnih derivata ili drugih opasnih tvari u tlo koje mogu dovesti do omešćenja tla opasnim tvarima. Navedeno se može umanjiti na način da se koristi ispravna i redovito servisirana mehanizacija, strojevi i oprema te da se manji popravci i točenje goriva obavljaju na za to predviđenom mjestu unutar gradilišta. Primjenom dobre građevinske prakse, pridržavanjem propisa i propisanih mjera zaštite, cjelokupni utjecaj na tlo i poljoprivredne neće biti značajan. Tijekom izvođenja radova na obalovrdama mogući su privremeni negativni utjecaji na kvalitetu vode u vidu promjena fizikalnih svojstava vode kao što je zamućenje kao posljedica suspenzije finih frakcija sedimenta. U tijeku zemljanih radova na području radnog pojasa uz samu obalu rijeke može doći do erozijskih procesa koji za rezultat imaju ispravlje i unos zemljanog materijala u vodu Kupe. Ovi utjecaji su kratkotrajnog i lokalnog karaktera te se mogu izbjeći pravilnom

ornitološki rezervat Jastrebarski lugovi i posebni ornitološki rezervat Crna Mlaka. U neposrednoj blizini ova dva područja planirana je rekonstrukcija (nadvišenje) postojećih nasipa oko ribnjaka Crna Mlaka. Radovi rekonstrukcije odvijat će se na već postojećem nasipu tako da se ne očekuju značajni negativni utjecaji na navedena zaštićena područja. Izgradnjom zahvata doći će do trajnih promjena u ciljnim stanišnim tipovima odnosno staništima ciljnih vrsta. Izgradnjom objekata u vodotocima (pregrade, ustave, obalovrde) vodeni organizmi (prvenstveno ribe i obična lisnaka) izgubit će dio staništa. Izgradnjom objekata doći će do uklanjanja riparijske vegetacije koja ribama predstavlja povoljno stanište za mrijest, zaklon i hranjenje. Uklanjanjem objekata u koritu rijeke gubitakom i betonom te izgradnjom obalovrda obična lisnaka izgubit će dio staništa budući da joj je potreban sustav za ulaganje. Ovi utjecaji će biti lokalnog karaktera te s obzirom na veličinu područja ekološke mreže, procjenjuje se da neće biti značajni. Uklanjanjem riparijske vegetacije uz Kupu vodonac će izgubiti dio staništa koja koristi kao hraniliste. Du gubitak staništa za gniježđenje može doći na kratkim dionicama gdje će se izgraditi obalovrde. Provođenjem mjera ublažavanja (korištenje mobilnih zaštitnih zidova koji ne zahvaćaju utvrđivanje obale), procjenjuje se da će se negativni utjecaj koji nije značajan (-1) dodatno ublažiti. Radovima na izgradnji rekonstrukcij objekata na području HR1090001 Pokupski bazen vrste vezane za otvorena močarišta staništa izgubi će dio staništa (kosac, Crux crex; eja močvarica, Circus aeruginosus; eja livadarka, Circus pygargus itd.). Ovaj utjecaj može biti značajan za smiježdeće populacije zbog stralovanja mladih ptica ili potpunog izostanka gniježđenja, stoga je radove potrebno izvoditi izvan sezone gniježđenja. Preletničke populacije će izgubiti dio hranilista i odmorista. Obzirom da se na području Pokupskog bazena nalaze velike površine mozaičkih staništa poljoprivrednih površina, održavanih i zapuštenih travnjaka, različitim sukcesijskih stadija drvenaste vegetacije, većih i manjih šumskih površina, procjenjuje se da negativni utjecaj neće biti značajan, odnosno da će jedinke moći bez većih problema pronaći jednako kvalitetna zamjenska staništa. Uklanjanjem šikara a šume uz rijeku doći će i do gubitka staništa dabra i vidra. Utjecaj će biti lokalni, s obzirom da su nasipi najvećim dijelom položeni neposredno iza pojasa vegetacije uz obalu, odnosno nalaze se na poljoprivrednim površinama, travnjacima i sl. Provođenjem mjera ublažavanja odmicanja nasipa izvan pojasa obalne vegetacije te projektiranja objekata odgovarajućih nagiba, procjenjuje se da utjecaj neće biti značajan. Izgradnja zahvata najveću prijetnju predstavlja ciljnim stanišnim tipovima 91E0 Aluvijalne šume i 91F0 Poplavne mješuvne šume. Utjecaj gubitka ovih staništa može biti značajan, stoga je potrebno provoditi mjere ublažavanja koju se odnosi na izmicanje nasipa izvan površine ovih stanišnih tipova. To se prvenstveno odnosi na izmicanje nasipa kod šume Prešnjak, gdje može doći do značajnog gubitka stanišnog tipa 91F0. Šumske sastojine na području dosoga utjecaja predloženoj sustava zaštite od poplava administrativno se nalaze na području Uprave šuma Podružnica Karlovac. Na ovome području prevladavaju u velikoj mjeri šumski ekosustavi poplavih vrsta drveća čija površina zauzima preko 80% ukupne površine gospodarskih jedinica u užem području obuhvata zahvata. Ove su sastojine ovisne o dinamici oborinske, poplavne i podzemne vode, a osim hrasta lužnjaka koji dominira u omjeri smjese javljaju se još i poljski jasan, crna joha, vrbe i topole. Manjim dijelom se na mikrozivisinama (gredama) na području retencije Kupčina javljaju šumske sastojine hrasta lužnjaka i običnog babra koji se u pravilu nalaze izvan dosoga dugotrajnih poplava. Najznačajniji utjecaj tijekom izgradnje predložena zahvata je izdvajanje šumskih sastojina iz gospodarskog područja uslijed trajne prenamjene površina na mjestima izgradnje novih objekata. Područje šuma i šumskog zemljišta šumarja Karlovac, Draganić, Pitarovima i Ozalj, koje će se u okviru MP3, MP4, MP5, MP6 i MP8 prenamijeniti nalazi se na području državnih i privatnih šuma u površini od 8,38 ha. Većim dijelom postupak prenamjene šuma i šumskog zemljišta nalazi se na površini državnih šuma te



iznosi 5,30 ha, a najmanji dijelom na površini privatnih šuma i iznosi 3,08 ha. Područje šumarje Karlovač bit će najmanji dijelom prenamijenjeno na površini od 6,15 ha od toga površinom od 5 ha državne šume, a 1,15 ha u privatnom je vlasništvu. Šume i šumsko zemljište na području šumarje Druganić bit će prenamijenjeno na površini od 1,38 ha, od toga 1,08 ha je u privatnom vlasništvu dok površinom od 0,30 ha gospodare državne šume. Najmanji dijelom prenamijenjena će obuhvatiti područje šumarje Ozalj na površini od 0,12 ha te područje šumarje Pisarovina na površini od 0,74 ha, kojima gospodare privatne šume. U odnosu na ukupne šumske površine na cijelom području obuhvaćenom ovim zahvatom, ovaj se utjecaj procjenjuje kao negativan, ali ne značajan. Također je moguće oštećenje stabala u šumskim sastojinama koje se nalaze uz samu granicu gradilišta predviđenih objekata. Do oštećenja stabala može doći ukoliko se građevinska mehanizacija ne bude kretala po predviđenim zonama gradilišta. Uz primjenu propisanih mjera i ovaj je utjecaj ocijenjen kao negativan, ali ne značajan. Planirani zahvati provodit će se na području šuma koje su uzgojna područja kupnje divljači. Na području Karlovačke županije ustanovljena su 54 zajednička županijska otvorena lovista koja su u zakupu lovčkih društava, fizičkih i pravnih osoba, kako s područja Karlovačke županije, tako i iz najbližeg okruženja. Također su ustanovljena i 22 državna lovista, koja su u zakupu ili koncesiji fizičkih i pravnih osoba. Dijelovi zahvata u građevinskim područjima naselja ili drugim manje naseljenim područjima neće imati značajan utjecaj na lovstvo budući da divljač u većoj mjeri izbjegava naseljena područja. Na ostalim lokacijama zahvata naročito šumskim područjima, tijekom izgradnje doći će do uzemiravanja i povećanja divljači s lokacija zahvata. Navedeno će biti uzrokovano prisunošću divljači, strojeva i bukom koja će nastajati prilikom radova. Navedeni utjecaji bit će lokalizirani i privremeni stoga se ne smatra značajnim. Nakon završetka radova, može se očekivati povratak lovnog divljači. Negativan utjecaj na kulturnu baštinu mogao bi se dogoditi tijekom građevinskih radova. Negativni utjecaj na kulturnu baštinu moguć je u zoni Kompleksa Križanić Turma pri gradnji završetka desnoobalnog nasipa u zoni uređenog prostora Muzea Domovinskog rata. Također, s obzirom da je tijekom povijesti područje uz riječne tokove bilo intenzivno naseljeno, najosjetljiviji kategoriji kulturnih dobara predstavljaju potencijalno novi i nenastraženi podzemni i površinski arheološki lokaliteti na koje se može naići tijekom izvođenja radova. Tijekom svih pripremnih i zemljanih radova (nasipi, utvare, prokop Korana Kupa) potrebno je osigurati stabilan, odnosno povremeni arheološki nadzor, a ukoliko se prilikom izvođenja radova obavljaju nadležni konzervatorski odjel. Utjecaj zahvata na krajobraz u fazi izvedbe manifestira se kroz zahvate ukidanja postojeće vegetacije, izvođenja kopova i ravnanja terena, izgradnje pristupnih puteva za transport materijala i opreme, te izgradnje nasipa. Prisutnost radnih strojeva, kao i promjena karaktera prostora negativno utječu na širu krajobraznu sliku područja. Završetkom izgradnje prestat će dio negativnih utjecaja na pojedine sastavnice okoliša te narušavanja krajobrazne slike zbog prisutnosti strojeva. Trajne promjene ostaju u vidu promjene karaktera i namjene prostora što se direktno odražava na fizičke promjene krajobrazne slike područja kroz vizualnu i estetsku percepciju zahvata. Navedeni negativni utjecaji koji će se pojaviti za vrijeme pripreme i izgradnje zahvata će se elaboratom krajobraznog uređenja svesti na prihvatljivu razinu. S obzirom da će se za vrijeme izvođenja građevinskih radova po lokalnim cestama kretati povećan broj građevinske mehanizacije, na pojedinim dionicama bit će otežano odvijanje prometa. Moguće je i prospanje zemljanog materijala prometnicama što bi u slučaju kiše moglo uzrokovati skliske kolnike. Ovaj utjecaj na stanovništvo se ocjenjuje kao umjeren negativan utjecaj, privremenog karaktera. Međutim, uz propisane mjere zaštite, procjenjuje se kako ovi utjecaji na lokalno stanovništvo neće biti značajni. Prilikom izvođenja radova na nasipima sustava zaštite od poplava Pokuplja provodit će se isključivo

Stranica 29 od 36

podzemnih voda. Tijekom korištenja zahvata neće biti utjecaja na kakvoću vode. Izgradnjom predmetnog zahvata vodni režim ostaje nepromijenjen i zadržava se postojeća linija obale te će vodne razine koje se nalaze unutar osnovnog korita ostati identične razinama postojećeg stanja. Vezano uz fizikalno-kemijske te biološke elemente kakvoće, ne očekuju se negativni utjecaji, osim na vodnom tijeku CSRNO13 001, koje se predviđa kao dio kanalske mreže zaobale obvodnje (MP7) te se u sklopu radova predviđa ukidanje dijela obalne vegetacije što može negativno utjecati na oba elementa kakvoće. Predviđeni zahvat mogao bi imati i pozitivne učinke na kakvoću vode. Prokopom Korana-Kupa, u rijeci Kupu bi se ispuštao višak vode iz rijeke Korane, koja je vrlo dobre kakvoće, što bi moglo povoljno utjecati na kakvoću vode rijeke Kupe nizvodno od Karlova. Također, u retenciji Kupčina predviđa se ušće zadržavanje većih količina vode te će se na taj način potencirati njezina funkcija prirodne pročišćivača vode. Na području dosega utjecaja tijekom korištenja predložene sustava zaštite od poplava nalaze se dva zaštićena područja umar granica retencije Kupčina. Radi se o posebnim ornitološkim rezervatima Jastrebarski lugovi i Crna Mlaka. Tijekom korištenja izgrađenog zahvata najveći utjecaj na bioraznolikost i zaštićena područja predstavljat će preraspodjela plavljenih površina. Kao posljedica funkcioniranja izgrađenog sustava, doći će do smanjenja plavljenih površina u antropogeneziranim područjima obuhvaćena zahvatom (naseljena područja, poljoprivredno zemljište) dok će se povećati plavljeni površina na prostoru retencije Kupčina. Ova razlika plavljenja najizraženija je u poplavnim događajima najveće vjerojatnosti pojave (2 i 25 godišnji), dok je puno manje izražena u poplavnim događajima male i najmanje vjerojatnosti pojave (100 i 1000 godišnji). Budući se redukcija poplavnih površina događa uglavnom na antropogeneziranim dijelovima površine obuhvaćena zahvatom, procijenjeno je da taj utjecaj neće biti značajan negativan na faunu, floru ili zaštićene dijelove prirode. Na području retencije Kupčina procijenjeno je da će povećanje poplavisne površine u najučestalijim povratnim periodima pozitivno utjecati na šumske ekosustave koji se tom promjenom površine najvećim dijelom i zahvaćaju. Poplavni se režim zahvatom vraća u stanje bliže prirodnom stanju koje je na prostoru retencije Kupčina vladalo prije izgradnje velikih infrastrukturnih projekata 1960.-ih godina. Pozitivan utjecaj na šumske ekosustave, posljedica će biti pozitivno utjecati i na sve sastavnice flore i faune tog prostora, kao i na zaštićene prirodne vrijednosti. Promjena režima plavljenja neće utjecati na posebni ornitološki rezervat Crna Mlaka jer se u okviru predložene sustava planira nadvišenje nasipa oko ribnjaka Crna Mlaka čime će se režim plavljenja zadržati u sadašnjim okvirima. U fazi korištenja, glavni utjecaj se odnosi na promjenu režima plavljenja analiziranog područja. Doći će do prostornih promjena područja koja se u sadašnjem stanju plave, a nakon izgradnje sustava neće i obrnuto. Analize su pokazale da do utjecaja neće dovesti promjene režima plavljenja na šumskim staništima te močvarnim staništima i ribnjacima, odnosno ekološke mreže. Kod otvorenih staništa, nešto izrazitiji utjecaj je kod C.2.3.2. Mezőföldne Ipvadé Srednje Europe, gdje će doći do smanjenja plavljenih površina od 12,73% do 13,80%, no kako većina ovog staništa (oko 77%) vlagu prima putem podzemnih i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabrove šume Carpinion betuli na području HR2001335 Jastrebarski lugovi. Do ovog utjecaja može doći ukoliko se unutar ovih sastojina nalaze tereni koji su nešto niži u odnosu na okolni teren, pa bi se u njima zadržala poplavna voda koja se ne bi mogla u potpunosti povući nakon prolaska poplavnog vala. Ovakvo dugotrajno zadržavanje poplavisne vode u sastojinama koje u sadašnjem stanju nisu plavljene može dovesti do zamočvarenja i potencijalno negativnih utjecaja prilikom obnove ovih sastojina na ponik i pomladak hrasta lužnjaka. U nastavku su navedene duljine/površine staništa ciljnih vrsta odnosno ciljnih staništa, koje će biti potpuno ili djelomično

Stranica 31 od 36

zemljani radovi pri čemu je razina emisije CO₂ zanemariva. Rad građevinskih strojeva, vozila i opreme tijekom izgradnje uzrokovat će određene emisije stakleničkih plinova, međutim ne očekuje se da će te emisije biti značajne, a samim time ne očekuje se ni značajni utjecaj na klimatske promjene. Do emisija stakleničkih plinova doći će samo u fazi izgradnje pri korištenju mehanizacije koja za pogon koristi fosilna goriva. S obzirom da će se za vrijeme izvođenja građevinskih radova po lokalnim cestama kretati povećan broj građevinske mehanizacije, na pojedinim dionicama bit će otežano odvijanje prometa. Moguće je i prospanje zemljanog materijala prometnicama što bi u slučaju kiše moglo uzrokovati skliske kolnike. S obzirom na navedeno, tijekom izgradnje zahvata se očekuje slab negativan utjecaj na promet koji će biti privremenog karaktera. Tijekom izgradnje zahvata moguće je povećanje razine buke uzrokovane radom građevinskih strojeva i vozila. Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, budući da će biti ograničena na područje gradilišta i u potpunosti tijekom radnog vremena i u periodu izgradnje zahvata. Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica radu gradilišta određene propisom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, prema kojem tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A), u razdoblju od 8.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke za dodatnih 5 dB(A). Dio zahvata nalazi se u neposrednoj blizini stambenih objekata. Izgradnja predmetnog zahvata se planira uz pridržavanje discipline u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da se neće prekoračiti dopuštene razine buke. Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata, lokalnog su i privremenog karaktera te vremenski ograničeni pa kao takvi ne predstavljaju značajan utjecaj. Tijekom izgradnje predmetnog zahvata nastajati će razne vrste i količine otpada, zbog čega može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se s otpadom ne postupi na odgovarajući način. Međutim, s obzirom na propisane mjere postupanja s otpadom, procijenjeno je da utjecaj od nastanka otpada neće biti značajan jer će se otpad skupljati odvojeno prema vrstama, privremeno skladištiti u odgovarajućim uvjetima te predavati ovlaštenim osobama. Vjerojatnost nastanka nekontroliranih događaja u najvećoj mjeri ovisi o provođenju predviđenih mjera zaštite okoliša i zaštite na radu, osposobljenosti djelatnika i stupnju organizacije gradilišta. Tijekom gradnje izvođač radova dužan je pridržavati se svih uvjeta zaštite na radu, kao i zaštite okoliša, te je opasnost od nastanka nekontroliranih događaja minimalna.

Utjecaji tijekom korištenja

Posredan utjecaj na tlo i zemljište odnosi se na promjene u režimu voda i to na smanjenje plavljenja područja izvan područja zahvata. Izgradnjom planiranog nasipa smanjit će se rizik od poplava što će omogućiti stabilniju poljoprivrednu proizvodnju. Zbog postanka plavljenja bit će smanjen utjecaj onečišćenja površine izvan zahvata tvornima koje se često nalaze u poplavnim vodama. Prema navedenom, utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište će biti pozitivan. Osim toga, izgradnjom obalovrda završit će se erozija obale koja ugrožava prometnice i poljoprivredne površine uz rijeku. U području zadržavanja voda pri retenciji Kupčina utjecaj na tlo može biti negativan u slučaju preljevanja onečišćenim poplavnim vodama. Nakon utjecaja poplavnih voda na tlo se deponira biorazgradivi materijal (naslage granica, lišće itd.), fini riječni sedimenti-pijesak, kao i razni otpad i onečišćujuće tvari koje pronaše poplavisne vode. Utjecaj će ovisiti o ekološkom i kemijskom stanju voda Kupa uzvodno od retencije. S obzirom na očekivane niske učestalosti zadržavanja poplave (100 ili 1.000 godišnja velika voda) u retenciji, ne očekuje se značajan utjecaj. Za vrijeme korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji planiranog zahvata na kakvoću podzemnih i površinskih voda. Utjecaj na podzemne vode lokaliziran je na usko područje uz nasip u trajanju poplave, te se stoga ne očekuju značajne promjene nivoa

Stranica 30 od 36

degradirane izgradnjom zahvata. Radi se o površinama nakon provedbe svih mjera ublažavanja negativnih utjecaja. Kodmar će izgradnjom utjecaj obale prokopa Korana - Kupa izgubiti 230 m obale Kupe koja mu služi kao hranilište (MP3). Ciljne vrste ptice župčarica koje su vezane za močali staništa (poljoprivredne površine, travnjaci) izgubiti će 48,62 ha staništa čišćenjem kanala i vodotoka (MP7). Bitno je napomenuti da će strama promjena staništa biti na značajno manjoj površini, te da promjena staništa uvjeta neće biti apsolutna. Drugim riječima, MP7 obuhvaća linjske zahvate uređenja postojećih kanala i vodotoka, velike udaljene na malog područja djelovanja. Isto vrijedi i za izgradnju istočnog retencijskog nasipa (MP8), gdje će doći do trajnih promjena na 26,97 ha površine. Ptice pereljenice koje su vezane za ovakav tip močali staništa, također će biti pod utjecajem, no kako one za ova staništa nisu vezane zbog gubitka, utjecaj je time blaži. Izgradnjom istočnog retencijskog nasipa kosac (Crex crex) će izgubiti 5,27 ha staništa kod Donje Kupčine, što iznosi 0,37% do 0,55% površine staništa kosca na području POP Pokupski bazen. Ciljne vrste riba područja POVS Kupa će izgubiti oko 440 m vegetacije na samoj obali rijeke, te još oko 450 m na području POVS Korana nizvodno od Slunja, odnosno u toj duljini će doći do degradacije staništa uvjeta. Dabar i vidra izgubiti će oko 230 m (službeni objekt prokopa Korana-Kupa) te oko 0,5 ha (pregrada Brodarci i obalovrda) riparijske vegetacije na području POVS Kupa, dok će vidra izgubiti još 450 m riparijske vegetacije na području POVS Korana nizvodno od Slunja. Obična lisnanka će trajno izgubiti oko 110 m obale rijeke Kupe (izgradnja obalovrde i crne stanice), oko 0,66 ha u koritu rijeke (pregrada Brodarci), te oko 450 m duljine rijeke Korane (izgradnja ustava). Površina ciljnih stanišnog tipu 91E0 aluvijalne šume smanjit će se za 0,16 ha (pregrada Brodarci i crna stanica). Što se tiče kumulativnih utjecaja s postojećim i planiranim zahvatima, na sve tri analizirane rijeke (Kupa, Korana i Mrežnica) postoji realan rizik od pojave značajnih kumulativnih utjecaja, ukoliko će se realizirati svi planirani zahvati. Na Korani je planiran najveći broj hidroelektrana, dok na Kupi nije planirana niti jedna, no planiran je veći broj obalovrda (8.744,9 m). Iako postoje adekvatne mjere ublažavanja i tehnička rješenja kojima se mogu značajno ublažiti negativni utjecaji hidroelektrana (migracijske prepreke, promjena vodnog režima, utjecaj na pronos namosa), realno je za očekivati da će doći do značajnih promjena u populacijama ciljnih vrsta (prvenstveno na ribu), ukoliko se izgrade sve planirane hidroelektrane. Izgradnja obalovrda, osim utjecaja na ribe, može negativno utjecati i na ostale ciljne vrste vezane za vodu (dabar, vidra, obična lisnanka), kao i na ciljno stanište 91E0 Aluvijalne šume zbog gubitka staništa. Kako bi se negativan utjecaj ublažio, gdje god je to moguće, obalovrde je potrebno projektirati uz primjenu biominjerskih metoda, kojima se oponašaju prirodni uvjeti i koriste prirodni materijal. Tijekom korištenja zahvata do utjecaja na šumske ekosustave doći će na području retencije Kupčina. Do utjecaja će doći zbog značajnog povećanja površina retencije koje se u izgrađenom stanju plave u odnosu na sadašnje stanje i to u najučestalijim povratnim periodima. Zbog navedene promjene doći će do generičnog pozitivnog utjecaja na poplavisne šumske ekosustave na području retencije Kupčina, u dijelom negativni utjecaji očekuju se na manjim površinama, lokalno. Pozitivnim se utjecajem smatra povratak režima plavljenja u uvjete koji su na području retencije vladali prije izgradnje velikih infrastrukturnih objekata 60-ih godina prošlog stoljeća. Zbog navedene izgradnje smanjena je plavljenost površina retencije, te trajanje poplave i dubina poplavisne vode. Izgradnjom zahvata doseg poplavisne vode odnosno plavljenost površine retencije dovodi se u približno isto stanje čime se za poplavisne šumske ekosustave uspostavlja povoljniji uvjeti. Prvenstveno se to odnosi na infiltraciju vode u obifire podzemnih voda čime se povećava otpornost navedenih ekosustava na eventualne sušne događaje koji su moguć zbog klimatskih promjena. Do lokalnih, potencijalno negativnih utjecaja može doći u mikrodepresivna površina koje se u sadašnjem stanju ne plave, a u stanju izgrađenog sustava će se ponovo početi plaviti. Ukoliko na takvim

Stranica 32 od 36



površinama dođe do prekomjerne stagnacije poplavne vode zbog nemogućnosti njenoga odvođenja iz mikrodepresija, doći će do negativnog utjecaja na onim površinama na kojima će se u trenutku stagnacije poplavne vode tijekom vegetacijskog razdoblja nalaziti mlade sastojine u stadiju ponika i pomlatka. Ovaj je negativni utjecaj ocijenjen kao prihvatljiv, uz uvjet provođenja predložena programa praćenja stanja šumskih ekosustava i mjera koje iz navedenog programa proizlaze. Nakon izgradnje obrambenih građevina od poplava, prestat će većina nepovoljnih utjecaja koji su uzrokovali privremeno napuštanje lokacije zahvata što će dovesti do postepenog vraćanja divljači u zahvaćena područja. Utjecaj na **kulturnu baštinu** koja se nalazi iza nasipa bit će pozitivan, budući da će kulturna baština biti zaštićena od štetnih učinaka poplavnih voda. Nasipi i izdvoje neće značajnije promijeniti strukturne značajke **krajobraza** s obzirom da predmetni zahvat prati tok rijeke Kupe. Utjecaj zahvata očituje se u uglavnom u manjoj promjeni vizualnih značajki prostora. Projektom je predviđena izgradnja zida uz objekte naselja. Utjecaj je značajan, no lokalnog karaktera s obzirom da novonastala struktura neće biti vizualno izložena sa šireg obuhvata zahvata. Neke dionice nasipa nisu zaklonjene postojećim naseljima te se utjecaj na vizualnu izloženost odnosi na šire područje obuhvata zahvata. S obzirom da je riječ o nasipu koji će se zatvariti te bojim i teksturom uklopiti u krajobraz, a njegova projektirana visina je maksimalnih 1,5-1,8 m, ovaj utjecaj nije procijenjen kao značajan. Osim za niskog vodostaja, obalovrsta neće biti vidljiva s obzirom da će se nalaziti ispod nivoa srednjeg vodostaja. Uz zadržavanje površine autohtonim travnim vrstama i poštivanjem mjera zaštite ne očekuje se negativan utjecaj na krajobraz. Realizacija zahvata imat će pozitivan utjecaj na **stanovništvo** i gospodarstvo koje će se ogledati u povećanoj sigurnosti branjenoj područja od poplava. Izgradnja protupoplavnih nasipa pozitivno će utjecati na sigurnost ljudi i njihovu imovinu, te na **infrastrukturu**, ujedno se smanjuje mogućnost širenja nametnika i bolesti. Erozijski procesi koji se odvijaju na obalama Kupe s vremenom bi ugrozili stabilnost postojeće prometnice. S obzirom da je projektom predviđena sanacija erodirane obale i zaustavljanje erozijskih procesa, utjecaj na prometnicu i sigurnost prometa, ocjenjuje se pozitivnim. Zbog smanjenja zone poplava steta zbog oštećenja prometne infrastrukture će se smanjiti na područjima koja se štite novim nasipima. **Korištenje nasipa i ostalih objekata kao što je rešenica Kupčina, kanala za odvodnju zaobalnih voda i prokopa na lokaciji zahvata ne iziskuju značajnu potrošnju energije koja svakako neće biti značajno veća od sadašnje potrošnje energije u istu svrhu (zaštita od poplava). Stoga se može zaključiti kako se emisija stakleničkih plinova tijekom korištenja izgrađenih objekata predložena zahvata neće promijeniti, pa tako ne može doći niti do značajnijeg utjecaja na atmosferu ili klimatske promjene. Na temelju traženih faktora rizika od klimatskih promjena koji iznosi 8 (unajven rizik, procijenjeno je da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja kao niti provedbe daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe. Procijenjena buduće promjene ekstremnih količina oborina te poplavnih događaja koje predstavljaju prijetnju zahvatu, ujedno su i razlog izgradnje cjelovitog sustava zaštite od poplava. Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se povećanje postojećeg intenziteta buke. Nakon realizacije zahvata neće dolaziti do nastanka otpada, osim prilikom sanacije ili zamjene oštećenih elemenata sustava obrane od poplava. U tom slučaju, otpad će se skupljati odvojeno prema vrstama, privremeno skladištiti u odgovarajućim uvjetima i predavati ovlaštenim osobama, te se procjenjuje da će utjecaj biti prihvatljiv. Sagledavajući sve elemente tehnologije rada, do nekontroliranog događaja tijekom korištenja zahvata može doći uslijed:**

- **prosijpanja ili izlijevanja tekućih otpadnih tvari u do i vode,**
- **požara na otvorenim površinama,**
- **nesreća uzrokovanih višom silom, kao što su ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti, nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.**

Stranica 33 od 36

- **Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže** temelje se na Zakonu o zaštiti prirode, Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“, broj 124/13 i 105/15), Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“, broj 88/14) i Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/13 i 73/16).

Nositelja zahvata se člankom 142. stavkom 1. Zakona obvezuje na **praćenje stanja okoliša i ekološke mreže (B)** posredstvom stručnih i za to ovlaštenih osoba, koje provode mjerenja emisija i mišljenja, vode očevidnike, te dostavljaju podatke nadležnim tijelima, a obavezan je sukladno članku 142. stavku 6. istog Zakona osigurati i financijska sredstva za praćenje stanja okoliša.

- **Program praćenja voda** temelji se na Pravilniku o upravljanju i uređenju sustava za navodnjavanje („Narodne novine“, broj 83/10 i 76/14).
- **Program praćenja šumskih ekosustava – retencija Kupčina** temelje se na Zakonu o šumama („Narodne novine“, broj 68/18 i 115/18).
- **Program praćenja ekološke mreže** temelji se na Zakonu o zaštiti prirode, Uredbi o ekološkoj mreži, Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima i Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama.

Sukladno članku 21. stavku 2. Uredbe, prije donošenja rješenja nacrt rješenja je stavljen na uvid javnosti na internetskim stranicama Ministarstva u trajanju od 8 dana s datumom objave 25. srpnja 2019. godine i na njega nisu dostavljene primjedbe.

Obveza nositelja zahvata pod točkom II. ovog Rješenja proizlazi iz odredbe članka 10. stavka 3. Zakona, kojim je utvrđeno da se radi izbjegavanja rizika i opasnosti po okoliš pri planiranju i izvođenju zahvata moraju primjenjivati utvrđene mjere zaštite okoliša i mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te program praćenja stanja okoliša i ekološke mreže.

Točka III. izreke ovog rješenja utemeljena je na odredbama članka 142. stavka 2. Zakona.

Točka IV. ovog rješenja sadrži pridržaj opoziva rješenja ako nositelj zahvata ne provodi propisane mjere zaštite i programa praćenja s obzirom na to da je za očuvanje sastavnica okoliša, kao i ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova područja ekološke mreže to nužno. Sukladno članku 98. Zakona o općem upravnom postupku, izrekom rješenja se odlučuje o upravnoj stvari te ona mora biti jasna i nedvosmislena, te kratka i određena. Kada je za provođenje rješenja bitan rok, ili se rješanjem određuje neki namet ili pridržaj opoziva te sve mora biti navedeno u izreci. Tako Ministarstvo pridržava pravo opoziva ovoga Rješenja i ako rezultati praćenja stanja pokažu negativne utjecaje zahvata na ciljne vrste i/ili njihova staništa te ciljne stanišne tipove područja ekološke mreže te središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode donese mišljenje o obvezi primjene dodatnih mjera ublažavanja i/ili potrebi nastavka programa praćenja, a nositelj zahvata ih ne izvršava.

Prema odredbi članka 85. stavka 5. Zakona nositelj zahvata podmiruje sve troškove u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš (točka V. ovog rješenja).

Stranica 35 od 36

Procjenjuje se da je tijekom korištenja, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš zbog nekontroliranog događaja, svedena na najmanju moguću mjeru.

Kod određivanja mjera (A), što ih nositelj zahvata mora poduzimati, Ministarstvo se pridržavalo i načela predostrožnosti navedenih u članku 10. Zakona, koji nalaze da se razmore i primjene mjere koje doprinose smanjivanju onečišćenja okoliša utvrđene propisima i odgovarajućim aktom.

- **Opća mjera** propisana je u skladu sa člankom 69. stavkom 2. točkom 8. i člankom 89. Zakona o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13, 20/17 i 39/19) te člankom 40. stavkom 2. i člankom 89.a Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18).
- **Mjere zaštite zraka** propisane su u skladu sa člankom 9. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18).
- **Mjere zaštite krajobraza** propisane su u skladu sa člankom 69. Zakona o gradnji te člancima 7. i 11. Zakona o zaštiti prirode.
- **Mjere zaštite u slučaju nekontroliranog događaja** propisane su u skladu sa Zakonom o vodama te Državnom planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenađenih onečišćenja voda („Narodne novine“, broj 05/11).
- **Mjere zaštite voda** temelje se na Zakonu o vodama („Narodne novine“, broj 153/09, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18), Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenađenih onečišćenja voda („Narodne novine“, broj 5/11) i Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, broj 66/11 i 47/13).
- **Mjere zaštite tla** temelje se na Zakonu o zaštiti okoliša, Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 94/15, 73/17 i 14/19), Zakonu o poljoprivrednom zemljištu („Narodne novine“, broj 20/18 i 115/18), Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“, br. 9/14), Pravilniku o agrotehničkim mjerama („Narodne novine“, br. 22/19) i Pravilniku o višestrukoj sukladnosti („Narodne novine“, broj 32/15, 45/16, 26/18 i 84/18).
- **Mjere zaštite bioraznolikosti** temelje se na Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19) i Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“, broj 88/14).
- **Mjere zaštite šuma** temelje se na Zakonu o šumama („Narodne novine“, broj 68/18 i 115/18).
- **Mjere zaštite divljači** temelje se na Zakonu o lovstvu („Narodne novine“, broj 99/18 i 32/19).
- **Mjere zaštite kulturne baštine** temelje se na Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17 i 90/18) i Pravilniku o arheološkim istraživanjima („Narodne novine“, broj 102/10).
- **Mjere zaštite prometa** temelje se na Zakonu o cestama („Narodne novine“, broj 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 80/13, 148/13 i 92/14).
- **Mjere zaštite buke** temelje se na Zakonu o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16) i Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, broj 145/04).
- **Mjera postupanja s otpadom** temelje se na Zakonu o održivom gospodarenju otpadom.

Stranica 34 od 36

Rok važenja ovog rješenja propisan je u skladu sa člankom 92. stavkom 1. Zakona, dok je mogućnost produženja važenja ovog rješenja propisana u skladu sa člankom 92. stavkom 4. Zakona (točka VI. ovog rješenja).

Obveza objave ovog rješenja na internetskim stranicama Ministarstva utvrđena je člankom 91. stavkom 2. Zakona (točka VII. ovog 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 Rijeci, Barčičeva 3, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanoj obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim bilježnicama sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Tarifi br. 2.(1) Priloga I. Uredbe o Tarif upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 120/17 i 121/17).



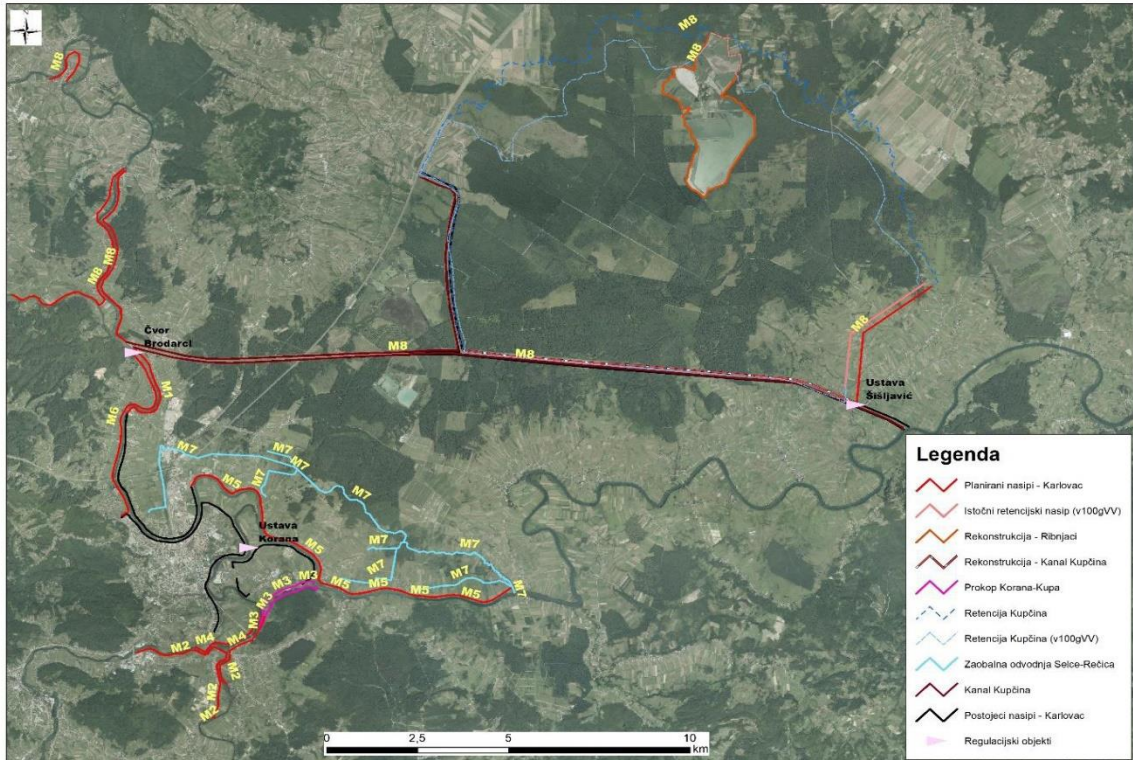
DOSTAVITI:
1. HRVATSKE VODE, Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb (RT, s povratnicom)

NA ZNANJE:
1. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, 10000 Zagreb

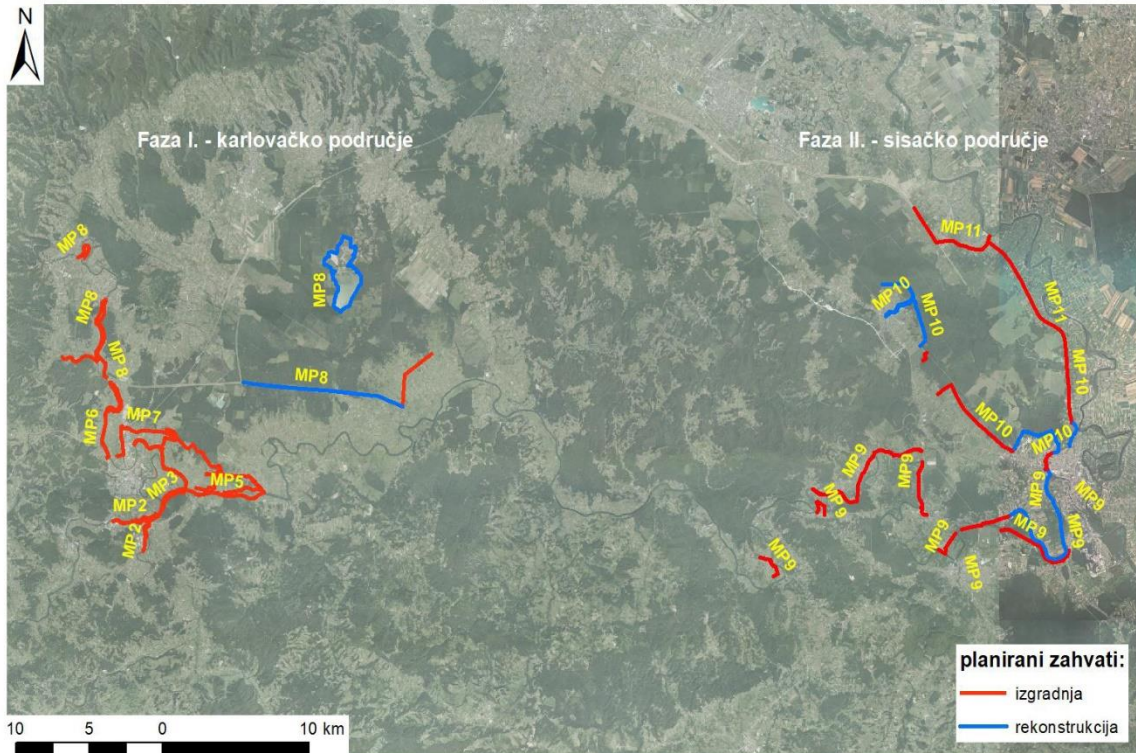
Stranica 36 od 36



PRILOG 1: Situacijski prikaz na ortofoto podlozi - postojeće i planirane građevine sustava za zaštitu od poplava karlovačkog područja – faza I



PRILOG 2: Situac. prikaz na ortofoto podlozi-prikaz šireg područ. sustava zašt. od poplava karlovačko-sisačkog područja-faza I i faza II





MJERE ZAŠTITE OD POPLAVA FUNKCIONALNE CJELINE (MP)	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE TIJEKOM KORIŠTENJA I U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG DOGAĐAJA (A)
MP4 Nasipi uz lijevu i desnu obalu Korane i lijevu obalu Mrežnice i regulacija potoka Sajevac vezani uz izgradnju državne ceste DC1 - splitski pravac - brza cesta kroz Karlovač	<u>Mjere zaštite okoliša:</u> A.2.1.; od A.2.4. do A.2.7.
MP5 Regulacijske (obaloutvrde) i zaštitne (nasip, zid) vodne građevine s pripadajućim objektima odvodnje zaobalja na lijevoj obali Kupe od naselja Selce do Rečice	Za ovu MP proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (Rješanje KLASA: UP/I 612-07/15-60/93, URBROJ: 517-07-1-1-2-15-4) te postupak glavne ocjene utjecaja zahvata na ekološku mrežu - nije potrebno propisivati mjere zaštite okoliša. Ishodeno je Pozitivno rješenje Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/17- 0/16, URBROJ: 517-07-1-1-2-17-19, od 29. rujna 2017.)
MP6 Regulacijske (obaloutvrde) i zaštitne (nasip, zid) vodne građevine s pripadajućim objektima odvodnje zaobalja i crpnom stanicom na desnoj obali Kupe od Brodaraca do Karlovačke pivovare	<u>Mjere zaštite okoliša:</u> A.2.1.; od A.2.4. do A.2.7.
MP7 Objekti odvodnje (glavni odvodni kanal, sabirni kanali, ustava i crpna stanica) lijevog zaobalja rijeke Kupe od naselja Selce do Rečice	<u>Mjere zaštite okoliša:</u> A.2.1.; od A.2.4. do A.2.7.
MPS Čvor Brodarci s peatečim objektima na kanalu Kupa-Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina (pregrada Brodarci na Kupi, nasipi uz lijevu i desnu obalu Kupe i lijevu obalu Dobre, ustava Šišljavić na kanalu Kupa - Kupa, istočni nasip retencije Kupčina s regulacijom vodotoka Znanovil i Brebrnietu, rekonstrukcija kanala Kupa - Kupa i rekonstrukcija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka)	<u>Mjere zaštite okoliša:</u> od A.2.1. do A.2.7.



IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI IDEJNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOVIMA, POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA

GEOKON-ZAGREB, d.d.
ZAGREB, Starotrjnanska 16a

Temeljem članka 128, stavka 3. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" br. 153/13, 65/17, 114/18, i 39/19),

Daje se: **izjava o usklađenosti idejnog projekta s prostornim planovima, posebnim zakonima i propisima, kojom potvrđujem da je idejni projekt oznake E-141-18-05 (listopad 2019. izrađen od Geokon-Zagreb d.d.) za zahvat u prostoru**

zahvat u prostoru / građevina : Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka

lokacija : Zagrebačka županija (k.o. Cvetković, k.o. Zdenčina) i Karlovačka županija (k.o. Šišljavić)

projekt : Idejni projekt izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka

Oznaka Geokon-Zagreb: E-141-18-05

zajednička oznaka projekta : Y2- O89.00.01

podnositelj zahtjeva : HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica Grada Vukovara 220

projektant: Goran GRGET, dipl.ing.građ.
Upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem 3561, od 2005. godine, a što se utvrđuje uvidom u Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, Hrvatske komore inženjera građevinarstva:
klasa: UP/I-360-01/05-01/3561, ur. broj 314-02-05-1 od 10.05.2005. godine.

Potvrđujem da je idejni projekt usklađen s Prostornim planom županija

1. Prostorni plan Zagrebačke županije, Odluka o izradi VI. Izmjena i dopuna PPŽŽ (Glasnik Zagrebačke županije, broj 32/14), Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15 i 31/15 (pročišćeni tekst)
2. Prostorni plan Karlovačke županije – Glasnik Karlovačke županije, broj 26/01, 33/01- ispravak, 36/08-pročišćeni tekst, 10/30/2008

I prostornim planovima gradova:

1. Prostorni plan uređenja Grada Jastrebarsko – Službeni vjesnik Grada Jastrebarsko broj 2/02, 3/04, 8/08, 2/11, 9/11, 8/12, 9/13, 9/14, 10/14 (pročišćeni tekst), 1/16, 2/16 (pročišćeni tekst), 1/19 i 2/19 (pročišćeni tekst.)
2. Prostorni plan uređenja Grada Karlovca - Glasnik Grada Karlovca, broj 01/02, 13/03, 04/04, 05/10., 05/03/2010

U Zagrebu, listopad 2019.

Projektant:

Goran GRGET, dipl.ing.građ.

(M.P.)



1 UVOD

Podnositelj zahtjeva :	HRVATSKE VODE
Adresa podnosioca zahtjeva:	ZAGREB, Ulica Grada Vukovara 220
Projektantski ured :	Geokon-Zagreb d.d.
Adresa projektantskog ureda:	ZAGREB, Starotrjanska 16a
Zahvat u prostoru / Građevina:	Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Projekt :	Idejni projekt izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Zajednička oznaka projekta :	Y2- O89.00.01
Vrsta dokumentacije:	Idejni projekt

Temeljem ugovora U-141-18-01, zaključenog između HRVATSKE VODE, kao Investitora i Geokon-Zagreb d.d. kao člana zajednice, izvršeni su radovi na izradi projekta „Idejni projekt izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka“.

Ovaj idejni projekt je podloga za ishođenje lokacijske dozvole za zahvat u prostoru "Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka" na lokaciji „Zagrebačka županija (k.o. Cvetković, k.o. Zdenčina) i Karlovačka županija (k.o. Šišljavić“.

Poglavlje 2 ovog projekta pruža uvid u postojeće stanje i pregled podloga korištenih u ovom projektu te osvrt na provedene geotehničke istražne radove. U poglavlju 3 ovog projekta dan je opis zahvata u prostoru koji sadrži sažeti opis lokacijskih uvjeta. U poglavlju 4 daje se tehnički opis zahvata u prostoru kojim se određuju osnovna polazišta značajna za osiguravanje postizanja temeljnih zahtjeva za građevinu i drugih zahtjeva za građevinu.

U poglavlju 5 prikazani su preliminarni proračuni kojima se dokazuje stabilnost građevine.

U poglavlju 6 dana je procjena troškova izgradnje zahvata.

Grafički i drugi prilozima su dani u poglavlju 7.

Projektant :	Goran GRGET, dipl.ing.građ.	(M.P.)
--------------	------------------------------------	--------



2 OSVRT NA PODLOGE

Podnositelj zahtjeva :	HRVATSKE VODE
Adresa podnositelja zahtjeva:	ZAGREB, Ulica Grada Vukovara 220
Projektantski ured :	Geokon-Zagreb d.d.
Adresa projektantskog ureda:	ZAGREB, Starotrjnanska 16a
Zahvat u prostoru / Građevina:	Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Projekt :	Idejni projekt izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Zajednička oznaka projekta :	Y2- O89.00.01
Vrsta dokumentacije:	Idejni projekt

2.1 PODLOGE

Slijedeća dokumentacija je korištena kao podloga pri izradi projekta:

r.br.	vrsta podloge	naziv; (oznaka); mjesto; datum; izvođač	naručitelj
1.	Projektni zadatak	Provedba geodetskog snimanja i istražnih radova s izradom projektnih podloga i idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za zahvat „Izgradnja pregrade Brodarci na Kupu s pripadajućim objektima i uspornim nasipima uz Kupu i Dobru, rekonstrukcija dijelova kanala Kupa – Kupa i pripadajućih nasipa te izgradnje ustave Šišljavić, obodnih nasipa retencije i ostalih regulacijskih građevina u području retencije Kupčina“ (klasa: 325-02/16-13/0000218, ur.broj: 374-21-1-16-1); Slavonski Brod, 14.12.2016., Hrvatske vode / Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu	HRVATSKE VODE
2.	Geotehnički elaborat	"Geotehnički istražni radovi za Idejni projekt nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka" (E-141-18-01) Zagreb, kolovoz 2019. Geokon-Zagreb d.d.	HRVATSKE VODE
3.	Geotehnički elaborat	"Geotehnički istražni radovi za nalazišta materijala Idejni projekt nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka" (E-141-18-08) Zagreb, kolovoz 2019. Geokon-Zagreb d.d.	HRVATSKE VODE
4.	Prostorni plan županije	Prostorni plan Zagrebačke županije – PPŽ Zagrebačke županije- neverificiran Odluka o izradi VI. Izmjena i dopuna PPŽŽ (Glasnik Zagrebačke županije, broj 32/14) Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15 i 31/15 (pročišćeni tekst)	-
5.	Prostorni plan grada	Prostorni plan uređenja Grada Jastrebarsko – PPUOG Jastrebarsko - neverificiran Službeni vjesnik Grada Jastrebarsko broj 2/02, 3/04, 8/08, 2/11, 9/11, 8/12, 9/13, 9/14, 10/14 (pročišćeni tekst), 1/16, 2/16 (pročišćeni tekst), 1/19 i 2/19 (pročišćeni tekst.)	-
6.	Prostorni plan županije	Prostorni plan Karlovačke županije – PPŽ Karlovačka županija- neverificiran Glasnik Karlovačke županije, broj 26/01, 33/01-ispravak, 36/08-pročišćeni tekst 10/30/2008	-
7.	Prostorni plan grada	Prostorni plan uređenja Grada Karlovca – PPUG Karlovac - neverificiran Glasnik Grada Karlovca, broj 01/02, 13/03, 04/04, 05/10. 05/03/2010	-
8.	SUO	Studija o utjecaju zahvata na okoliš Sustav zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja I faza – karlovačko područje Izradili: WYG Savjetovanje d.o.o. (Zagreb) i Geateh d.o.o. (Ljubljana) veljača 2019.	HRVATSKE VODE



2.2 OSVRT NA GEODETSKE PODLOGE

Za potrebe izrade projektne dokumentacije za projekt „Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka“ provedena je geodetska, aerofotogrametrijska izmjera i potom su ti podaci obrađeni i to za pojas kojim su obuhvaćeni postojeći nasipi ribnjaka te okolni teren u dostatnoj širini pojasa. Dodatno su totalnom stanicom dosnimljene kontrolne točke na profilima svakih 100 m te dvije postojeće brane.

Sustav u kojem su prezentirani podaci u položajnom smislu je HTRS96, a u visinskom smislu se radi u sustavu HVRS71

Izlazni rezultat provedenih obrada su prezentirani u dva oblika:

Rasterskom (digitalni ortofoto - DOF)

Vektorskom (oblak točaka (eng. Point Cloud) i 3D model (eng. Surface), koji sadrži podatke o koordinatama i visinama točaka, u rasteru 0,5 x 0,5 m.

Ovako izrađena geodetska situacija (nastala na temelju snimanja dronom) nije dovoljna za daljnje razine razrade projektne dokumentacije (glavni i izvedbeni projekt) zbog izrazito nepovoljne konfiguracije terena koja uključuje gustu močvarnu vegetaciju i šumu te postojeće kanale i ribnjake koji su ispunjeni vodom. **Za glavni projekt potrebno je napraviti novi geodetski snimak koristeći klasične terestričke metode geodetskog snimanja. Na dužini od oko 9,9 km postojećeg nasipa potrebno je snimiti poprečne profile na svakih 50 m u cijeloj širini obuhvata zahvata. Potrebno je snimiti i sve postojeće objekte (pregrade, ulazne i izlazne građevine) kao i sve uočene nestabilnosti u širini obuhvata zahvata.**

2.3 OSVRT NA STUDIJU O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ

Studija o utjecaju zahvata na okoliš: Sustav zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, I faza - karlovačko područje, izrađena od strane WYG Savjetovanje d.o.o. (Zagreb) i Geateh d.o.o. (Ljubljana) u veljači 2019. obuhvaća šire područje gradova Karlovac i Sisak koji se sa stajališta zaštite od štetnog djelovanja voda nalaze na hidrografski kompleksnim točkama.

Na širem području grada Karlovca spajaju se četiri rijeke (Kupa, Korana, Mrežnica i Dobra) koje prilikom pojave velikih voda i uslijed međusobnog utjecaja, čine obranu od poplava, u situaciji nepotpune izgrađenosti sustava zaštite, iznimno zahtjevnom a često i nemogućom. Isto je i na širem području Siska gdje se spajaju rijeke Sava, Kupa i Odra.

Studija obrađuje **8 mjera zaštite od poplava**, odnosno 8 funkcionalnih cjelina koje se sastoje od različitih zahvata. S obzirom da se izraz „mjera“ uobičajeno koristi i za mjere zaštite okoliša i prirode, u daljnjem tekstu za mjere zaštite od poplava koristiti će se oznaka **MP**. Popis mjera zaštite od poplava obuhvaćenih predloženim projektom na slivu rijeke Kupe obuhvaća:

Karlovačko područje

MP 1 - Lijevoobalni nasip rijeke Kupe od željezničkog mosta do Brodaraca (III etapa)

MP 2 - Nasipi uz lijevu i desnu obalu Korane i desnu obalu Mrežnice za zaštitu naselja Mala Švarča, Logorište i Turanj

MP 3 - Prokop Korana Kupa (desni nasip Korane, desni nasip Kupe i prokop Korana s rješenjem odvodnje na području Gornjeg Mekušja)

MP 4 - Nasipi uz lijevu i desnu obalu Korane i lijevu obalu Mrežnice i regulacija potoka Sajevac vezani uz izgradnju državne ceste D1 - splitski pravac - brza cesta kroz Karlovac

MP 5 - Regulacijske (obaloutvrde) i zaštitne (nasip, zid) vodne građevine s pripadajućim objektima odvodnje zaobalja na lijevoj obali Kupe od naselja Selce do Rečice

MP 6 - Regulacijske (obaloutvrde) i zaštitne (nasip, zid) vodne građevine s pripadajućim objektima odvodnje zaobalja i crpnom stanicom na desnoj obali Kupe od Brodaraca do Karlovačke pivovare

MP 7 - Objekti odvodnje (glavni odvodni kanal, sabirni kanali, ustava i crpna stanica) lijevog zaobalja rijeke Kupe od naselja Selce do Rečice

MP 8 - čvor Brodarci s pratećim objektima na kanalu Kupa-Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina (pregrada Brodarci na Kupi, nasipi uz lijevu i desnu obalu Kupe i lijevu obalu Dobre, ustava Šišljavić na



kanalu Kupa - Kupa, istočni nasip retencije Kupčina s regulacijom vodotoka Znanovit i Brebernica, rekonstrukcija kanala Kupa- Kupa i rekonstrukcija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka)

Sisačko područje

MP 9 - Nasipi na sisačkom području - Zaštita naselja uz lijevu i desnu obalu Kupe nizvodno od Jamničke Kiselice

MP 10 - gradnja nasipa (dionica Tišina Kaptolska- Suša, dionica Greda- Sela- Stupno), gradnja crpne stanice Stupno i rekonstrukcija nasipa (na području Siska, Žabnog, Odre Sisačke, Lekenika, Tišine Kaptolske) u Odranskom polju

MP 11 - transverzalni nasip od oteretnog kanala Odra do savskog nasipa kod sela Suša

Ovim idejnim projektom obrađuje se karlovačko područje, točnije područje koje se u predmetnoj studiji nalazi pod MP – 8.

MP8 Čvor Brodarci s pratećim objektima na kanalu Kupa-Kupa, Kupi, Dobri i retencija Kupčina

Na području ribnjaka Crna Mlaka nalazi se zaštićeno područje.

Područje Crne Mlake nalazi se na površini od približno 650 ha. U sklopu močvarnog područja Crne Mlake nalaze se i istoimeni ribnjaci, koji su nastali na mjestu nekadašnje Male mlake uz rječicu Okićnicu. U središtu rezervata-ribnjaka Crne Mlake nalazi se dvorac nekadašnjeg vlasnika ribnjaka Zwillinga, koji je okružen parkom. Prostor zaštićenog rezervata je dobro očuvan kao obitavalište brojnih ptičjih vrsta. Rezervat Crna Mlaka uvršten je u popis Ramsarske konvencije i u projekt Ornitološki važnih područja u Europi IBA. Područje rezervata Crna Mlaka zaštićeno je 1980. godine. Obzirom da se na području Posebnog ornitološkog rezervata Crna Mlaka odvija proizvodnja na šaranskim ribnjacima i da se radi o privatnom vlasništvu, Posebni ornitološki rezervat Crna Mlaka je zatvoren za turističke posjete.

Na području ribnjaka nalaze se i staništa vidre.

Mjere zaštite tijekom korištenja

U poglavlju 8.5.3. Studije (Mjere zaštite tijekom korištenja), pod mjerom 3. navedeno je da je potrebno upravljati sustavom na način da se ne remeti sadašnji vodni režim ribnjaka Crna Mlaka.

2.4 OSVRT NA GEOTEHNIČKE ISTRAŽNE RADOVE

Za potrebe izrade idejnog projekta kao podloga korišten je geotehnički elaborat „Geotehnički istražni radovi za Idejni projekt nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka“.

Rezultati istražnih radova na predmetnom dijelu prikazani su u elaboratu oznake E-141-18-01, izradio Geokon-Zagreb. Izvedeni istražni radovi sastojali su se od sljedećih aktivnosti:

- terenskih istražnih radova u sklopu kojih je izvedeno:
 - Istražno bušenje u sklopu kojega je izvršeno:
 - ❖ Istražno bušenje uz geotehnički nadzor, terensku identifikaciju i klasifikaciju jezgre bušenja
 - ❖ Uzimanje poremećenih (PU) i neporemećenih (NU) uzoraka tla
 - ❖ Ispitivanje standardnim penetracijskim testom (SPT)
 - ❖ Ispitivanje džepnim penetrometrom i džepnom krilnom sondom na jezgri bušenja
 - ❖ In-situ ispitivanje tla kontinuiranom dinamičkom penetracijom – teška udarna sonda (TUS)
- geofizička istraživanja
- Geoloških, inženjerskogeoloških i hidrogeoloških radova
- Geodetskog snimanja ušća bušotina

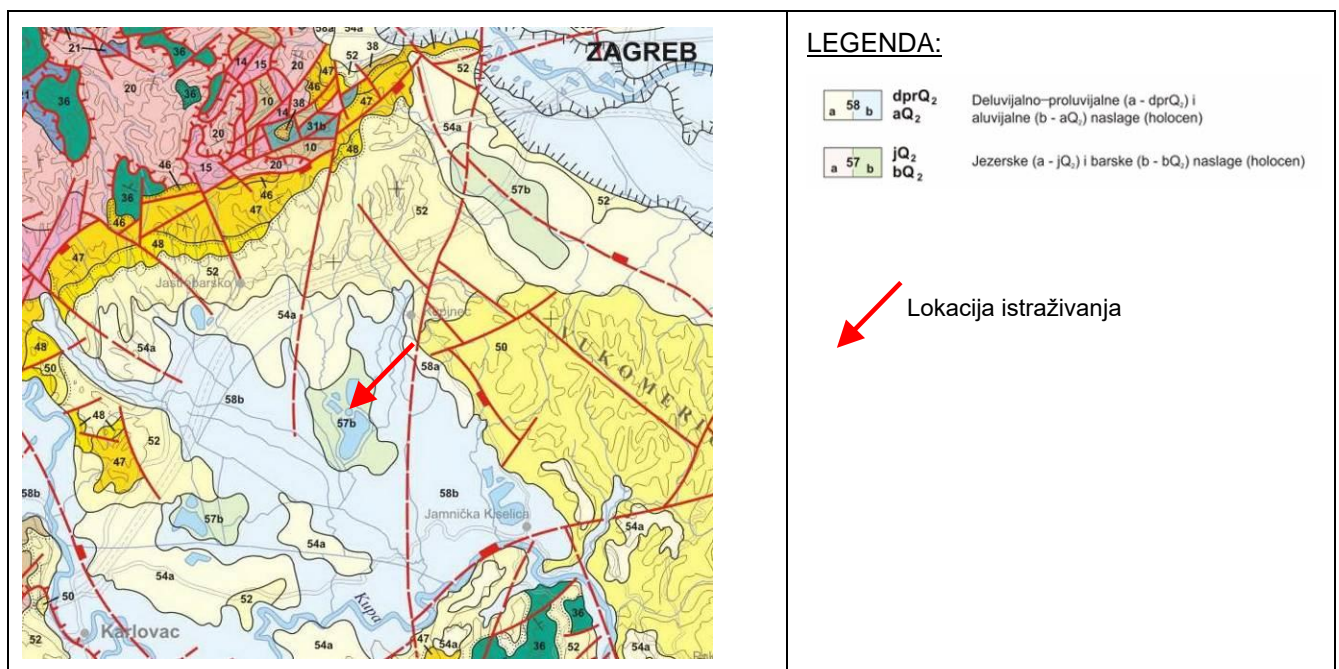


- Stručnog geotehničkog nadzora nad istražnim radovima
- Laboratorijskih ispitivanja uzoraka tla,
- Izrade geotehničkog elaborata sa sintezom provedenih istražnih radova.

2.4.1 GEOLOŠKI PODACI

Opća geologija područja istraživanja u mjerilu 1:300 000 definirana je Geološkom kartom Republike Hrvatske te pripadajućim tumačem. Prema spomenutim publikacijama, lokacija se nalazi u aluvijalnoj ravnici rijeke Kupe, koju na površini izgrađuju barske naslage holocena (b, Q_2), a ispod kojih se nalaze aluvijalne naslage holocena (a, Q_2).

Na sljedećoj slici prikazan je isječak iz Geološke karte Republike Hrvatske s pripadajućom legendom i ucrtanim položajem lokacije istraživanja.



Opis ovih naslaga prema tumaču je sljedeći.

Aluvijalne naslage – $a; Q$

Naslage ovog tipa najviše su rasprostranjene u području Karlovačke depresije (Crna Mlaka), prema kojoj gravitiraju gotovo svi linijski tokovi okolnih terena. Prema geomorfološkom položaju aktivnih linijskih tokova dolazi do diferencijacije sedimentoloških, litoloških i petrografskih osobitosti ovih naslaga. Zbog toga razlikujemo: aluvijalni nanos Kupe, te aluvijalni nanos Kupčine, zatim potoka: Blatnice, Breberovca, Črnca, Struge, Volavčice, Reke, Bresnice, Bukovice, Okičnice, Brebernice i dr. Svi oni tvore jedinstveni aluvion Crna Mlaka, koji pripada jednom širem aluvionu rijeke Kupe.

Vršne dijelove aluvijalnih nanosa u pravilu izgrađuju siltovi razne debljine, koji na primjer kod Karlovca na ušću Mrežnice imaju i preko 5 m. Za razliku od Kupe, Kupčina na čitavom svom toku od Krašića pa do Draganičke šume ima aluvijon u kome prevladavaju karbonatni šljunci, često slabo vezani vapnenom supstancom. S njima se nepravilno izmjenjuju pijesci razne granulacije, pjeskovite gline i gline.

Linijski tokovi potoka formiraju slične nanose ovisno od podloge kroz koju prolaze. U pravilu generalni stup vidljivog dubljeg dijela aluvijalnih naslaga depresije Crna mlaka počinje sa relativno dobro sortiranim pijescima jako diferencirane granulacije, u kojima dolaze leće ili proslojci šljunka. Na njima slijede sivoplave masne gline, na kojima nadalje leže dobro sortirani ulavnom sitnozrnati pijesci. Njima u krovini dolazi univerzalno rasprostranjeni sloj, debljine od 0.5-1 m glinovito-šljunkovitih pijesaka s ugljevitim glinama, ugljenom, fosilnim drvijem i bogatom malakološkom asocijacijom iz linijskih i stacionarnih voda. Vršni dio stupa izgrađen je od zaglinjenih pijesaka u izmjeni sa siltoznim i pjeskovitim glinama, u kojima dolaze leće sitnozrnih pijesaka.



Površinski relativno tanki humusni sloj izgrađuju smeđe i šarene siltozne gline sa isluženim limonitnim korama ili konkrecijama, te svijetložuti talozi resedimentarnog silta prvenstveno iz naslaga leša.

Maksimalne debljine aluvijalnog nanosa u depresiji Crna Mlaka kreću se oko 10 m.

Silt, gline, pijesci, organogeni mulj (mrtvaja – am;Q)

Mrtvaja je dolinski morfološki oblik fluvijativnog prostora. Predstavlja napušteni dio riječnog korita. Femenološki pripada uglavnom oblicima nastalim zbog horizontalnog pomicanja rijeke kroz dolinu. Na području Karlovca neznatno su razvijene. Nalazimo ih u jače plavljenom području rijeke Kupe, istočno od sela Novaki i Hrnetić. One na istočnoj strani Crne Mlake i u području Kupčinske šume genetski pripadaju manjim linijskim vodotocima. Mrtvaja se u sedimentacijskom smislu ponaša kao leća većih ili manjih dimenzija unutar aluvijalnog nanosa. Litološki sadržaj prvenstveno ističe siltove i pijeske različitog stupnja zaglinjenosti, a na površini leže organogene gline ili treset. Koeficijent sortiranja taloga u mrtvaji ovisi o stadiju u kojem se nalazi. Gline ukazuju na vrlo visoku alkalnu sredinu. Postotak kalcijevog karbonata također je visok, a mineralni sastav njezinih litoloških komponenti adekvatan je mineralnom sastavu aluvijalnih naslaga u kojima dolazi.

Mulj, glina, silt (bara – b;Q)

Na širem području Karlovačke depresije u dolini rijeke Kupe izdvojen je veliki broj recentnih bara, među kojima se svojom veličinom ističu Crna Mlaka, Karlovački ribnjak, Ribnjak kod Pisarovine i Ribnjak jugozapadno od mjesta Jastrebarsko. Nastale su kao genetski podtip naplavinjskih i denudacijsko-erozionih procesa. Osim Kupe u njihovom formiranju sudjelovale su vode manje važnih linijskih tokova. U sedimentacijskom smislu njihovi deponati ponašaju se kao leće u aluvijalnim talozima. Uz finoslojane siltove i partije masnih glina akumulira se organogeni mulj, u kojem su živjeli ili žive tipični predstavnici stagnofilne barske malakofaune. Gline su tamnosive do crne boje i sadrže alternirane tanke zone (1-3 cm) močvarnog, djelomično karboniziranog bilja. Prevladavanje pojedinih litoloških komponenti ovisi o stupnju zrelosti i komunikativnosti močvare sa susjednim vodama.

2.4.2 INŽENJERSKOGEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE TERENA I NASLAGA

Za potrebe izrade Idejnog projekta, u periodu od veljače do ožujka 2019 godine obavljeno je IG i HG kartiranje površine terena na HOK-u mjerila 1:5000. Osim kartiranja terena, u istom periodu je obavljena determinacija jezgre izvedenih bušotina. Kartiranjem, bušenjem te laboratorijskim ispitivanjima izdvojene su naslage:

- antropogenog pokrivača (nasipa) i
- prirodnog geološkog pokrivača aluvijalno barske geneze

Antropogeni pokrivač (nasip)

Antropogeni pokrivač recentne starosti na lokaciji predstavljaju nasute površine pristupnih puteva te nasute građevine oko ribnjaka.

Nasip pristupnih puteva je mješavina drobljenog kamena te djelom od pijeska i gline. (N)

Poroznost ovih naslaga je međuzrnska, a vodopropusnost dobra i vrlo dobra

Nasip ribnjaka je umjetna tvorevina nastala ugradnjom lokalnog glinenog materijala. Nasip se sastoji od glina visoke plastičnosti srednje do kruto plastične konzistencije, smeđe, narančasto smeđe, sive i sivo smeđe boje.

Unutar nasipa također su registrirane i organske gline, visoke plastičnosti (CH/OH), tamno sive i crne boje, s promjenjivim udjelom treseta i ostalih organskih primjesa.

Poroznost ovih naslaga je međuzrnska, a vodopropusnost slaba i vrlo slaba.

Barske naslage

Barske naslage zastupljene su glinenim materijalima srednje i visoke plastičnosti (Cl, CH), meko do srednje plastične konzistencije, rjeđe kruto plastične. Uglavnom su tamno sive i crne boje. Sadrže organske primjese i treset. Ove naslage istaložene su u do dubina 5,00 m, debljine sloja od 0,40 do 1,80 m.

Aluvijalne naslage



Aluvijalne naslage kvartarne starosti nastale su taloženjem uglavnom sitnozrnog materijala, a rjeđe krupnozrnog materijala koji su transportirani rijekom Kupom. Registrirane su u svim bušotinama. Debljina ovih naslaga nije utvrđena budući je u njima završeno bušenje.

Aluvijalne naslage zastupljene su glinama, organskim glinama te mjestimično pijescima i šljuncima.

Gline su uglavnom visoke plastičnosti (CH), kruto plastične konzistencije, smeđe, narančasto smeđe, sive i sivo plave boje. Sa povećanjem dubine, gline su mjestimično pjeskovite, niske i srednje plastičnosti, (CL, CI) meko do srednje plastične konzistencije. Od primjesa sadrže konkrecije željeznih oksida, mangana te vapnenca.

Organske gline sa glinom visoke plastičnosti (OH, OH/CH, CH/OH) su srednje do kruto plastične konzistencije, tamno smeđe do tamno sive i crne boje, sadrže treset i organske primjese. U vidu sloja debljine od 0,80 do 2,60 m (prosjeak 1,50 m) organske gline registrirane su na zapadnom dijelu ribnjaka, dok su na preostalom dijelu organske gline registrirane u vidu leća debljine 0,30 do 0,80 m.

Pijesak je glinoviti i slabo graduirani sa šljunkom, uglavnom sitan do srednje krupni, rastresit do srednje zbijeni, sive, smeđe, sivo smeđe do tamno sive boje. Registriran je u vidu leća u šest bušotina, debljine sloja od 0,30 do 1,80 m.

Šljunak je glinovit i dobro graduiran sa pijeskom, sitan do srednje krupan, srednje zbijen, sive boje. Registriran je u dvije bušotine, debljine sloja 1,30 i 2,20 m.

Poroznost aluvijalnih naslaga je međuzrnska, a vodopropusnost promjenjiva; u glinenim materijalima slaba i vrlo slaba, u pijescima slaba do srednja, dok je u šljuncima vodopropusnost srednja do dobra.

2.4.3 INŽENJERSKOGEOLOŠKE POJAVE I PROCESI

Inženjerskogeološkim kartiranjem, na predmetnoj lokaciji registrirane su slijedeće pojave i procesi.

Slijeganja krune nasipa te gornjeg dijela vodnog i zaobalnog pokosa. Manifestiraju se u vidu manjih ili većih uleknuća, denivelacije terena 15-30 cm, na potezu uglavnom do 5,00 m (maksimalno do 15,00 m).

Odroni i klizanja u tijelu nasipa uglavnom se pojavljuju na vodnoj (ribnjačarskoj) strani nasipa, a manifestiraju se u vidu ožiljaka („školjki“) varijabilnih dimenzija. Također su registrirane čeone pukotine, uglavnom plitke, malog skoka (10-15 cm), zijeva 2-5 cm, varijabilnih dužina. Na mjestima na kojima je došlo do odrona/klizanja uglavnom su izvršene privremene mjere sanacije izvedbom potpornih konstrukcija od drvenih pilota, željeznih šina i vreća s pijeskom uz mjestimično korištenje geotekstila. Na zaobalnoj strani nasipa registrirane su iskopi (materijalne grabe) iz kojih je vađen materijal za sanaciju vodnog pokosa. Zbog velike površine ribnjaka na južnom dijelu lokacije treba spomenuti i negativan utjecaj valova na stabilnost vodnog pokosa.

Podlokavanje (erozija) je registrirano na većem dijelu istraživane lokacije. To su pojave manjih prostiranja po dubini, a velikih po pružanju. Podlokavanja dovode do gubitka nožice i širenja nestabilnosti. Uzrok ove pojave na vodnoj strani je erozijsko djelovanje valova iz ribnjaka, a na zaobalnoj strani erozijsko djelovanje vodotoka u kanalima.

Plitke depresije manifestiraju se kao relativno plitka udubljenja u terenu gdje su prisutna vlaženja ili se zadržava voda, a prisutno je i močvarno bilje.

Destruktivno djelovanje javlja se u vidu životinjskih aktivnosti (krtičnjaci u nasipu, prevrnutna drveća uslijed dabrovih aktivnosti) te ljudskih aktivnosti u vidu kolotruga.

IG kartiranjem izdvojene su tri nestabilne dionice nasipa.

- NESTABILNA DIONICA 1 (od točke opažanja T-1 do T-16) - registrirana su decimetarska slijeganja nasipa (na starim topografskim kartama u ovom području se nalazi nekoliko vodnih tokova koji su presječeni trasom nasipa). Duljina dionice je oko 1360 m.
- NESTABILNA DIONICA 2 (od točke opažanja T-16 do T-54) - registrirani su odroni, klizanja, podlokavanja i slijeganja nasipa te postojeće sanacije nasipa drvenim pilotima i mjestimično geotekstilom. Duljina dionice je oko 2740 m.
- NESTABILNA DIONICA 3 (od točke opažanja T-60 do T-62) - registrirani su odroni nasipa. Duljina dionice je oko 60 m.



Uzroci nestabilnosti postojećeg nasipa su sljedeći:

- Sastav i svojstva materijala tla – gline visoke plastičnosti imaju izrazito visoke indekse plastičnosti što ukazuje na male posmične čvrstoće i veliku stišljivost ovih materijala. Ove gline su pri promjenama vlažnosti sklone promjenama volumena. U sušnom ljetnom periodu dolazi do stezanja i pucanja gline te stvaranja vlačnih pukotina na površini terena što omogućuje penetraciju površinske vode u tlo i omekšanje gline uz smanjenje parametara čvrstoće.
- Pojave organskih materijala i treseta
- Utjecaj površinske vode – erozijsko djelovanje valova u većim ribnjacima i erozijsko djelovanje vode u kanalima i vodotocima
- Utjecaj podzemne vode – promjene pornih pritisaka u tlu uslijed punjenja i pražnjenja ribnjaka
- Presijecanje starih vodnih tokova i močvarnih terena trasom nasipa
- Antropogeni utjecaj - dodatna opterećenja na nasipu uslijed ribnjačarskih aktivnosti i stvaranje kolotruga, iskopi materijalnih graba na zaobalnoj strani nasipa, i sl.
- Destruktivno djelovanje životinja (krtice, voluharice, dabrovi i sl.)

2.4.4 SASTAV I SVOJSTVA MATERIJALA TLA

Izvedeno je 38 istražnih bušotina dubina od 6,00 do 12,00 m, ukupno 371 m bušenja te 15 sondi dinamičke penetracije (TUS). Istražno bušenje je izvedeno u veljači i ožujku 2019. godine. Tijekom izvođenja istražnog bušenja praćena je pojava i razina podzemne vode u bušotinama.

Podatke o izvedenim bušotinama pruža sljedeća tablica (koordinatni sustav HTRS96/TM; visinski HVR571).

r.br.	OZNAKA BUŠOTINE	DATUM IZVOĐENJA	KOORDINATE I VISINA UŠĆA BUŠOTINE (HTRS96/TM; HVR571)			DUBINA BUŠOTINE m	POZICIJA BUŠOTINE
			E	N	H		
1.	S-141-18-01	07.02.2019.	441140,62	5052684,73	110,61	10,00	Kruna nasipa
2.	S-141-18-02	06.02.2019.	439853,48	5051568,68	109,72	12,00	Kruna nasipa
3.	S-141-18-03	06.02.2019.	439483,62	5052440,95	110,59	10,00	Kruna nasipa
4.	S-141-18-04	25.02.2019.	439134,42	5053657,78	111,38	10,00	Kruna nasipa
5.	S-141-18-05	12.02.2019.	441168,79	5052666,68	109,99	10,00	Kruna nasipa
6.	S-141-18-06	08.02.2019.	439565,24	5052156,00	110,76	11,00	Kruna nasipa
7.	S-141-18-07	08.02.2019.	439701,34	5051910,66	110,81	10,00	Kruna nasipa
8.	S-141-18-08	12.02.2019.	441424,65	5052438,89	110,57	10,00	Kruna nasipa
9.	S-141-18-09	13.02.2019.	441430,10	5052003,52	110,08	10,00	Kruna nasipa
10.	S-141-18-10	13.02.2019.	441265,77	5051666,60	110,06	10,00	Kruna nasipa
11.	S-141-18-11	14.02.2019.	441093,93	5051402,17	110,06	10,00	Kruna nasipa
12.	S-141-18-12	14.02.2019.	440849,61	5051007,37	110,34	10,00	Kruna nasipa
13.	S-141-18-13	15.02.2019.	440696,27	5050649,56	110,06	10,00	Kruna nasipa
14.	S-141-18-14	15.02.2019.	440461,15	5050388,01	109,97	10,00	Kruna nasipa
15.	S-141-18-15	18.02.2019.	440105,72	5050092,23	108,58	10,00	Zaobalna strana
16.	S-141-18-16	18.02.2019.	440088,16	5050096,41	109,91	10,00	Kruna nasipa
17.	S-141-18-17	22.02.2019.	440121,35	5050183,00	109,79	10,00	Kruna nasipa
18.	S-141-18-18	13.03.2019.	438986,13	5053873,66	111,12	10,00	Zaobalna strana
19.	S-141-18-19	19.02.2019.	439851,12	5050199,91	109,85	10,00	Kruna nasipa
20.	S-141-18-20	19.02.2019.	439577,84	5050459,69	110,01	10,00	Kruna nasipa



r.br.	OZNAKA BUŠOTINE	DATUM IZVOĐENJA	KOORDINATE I VISINA UŠĆA BUŠOTINE (HTRS96/TM; HVRS71)			DUBINA BUŠOTINE m	POZICIJA BUŠOTINE
			E	N	H		
21.	S-141-18-21	20.02.2019.	439612,34	5050843,95	109,84	10,00	Kruna nasipa
22.	S-141-18-22	20.02.2019.	439732,77	5051213,28	109,68	10,00	Kruna nasipa
23.	S-141-18-23	01.03.2019.	439399,36	5052794,02	111,02	10,00	Kruna nasipa
24.	S-141-18-24	28.02.2019.	439130,22	5053067,30	110,97	10,00	Kruna nasipa
25.	S-141-18-25	27.02.2019.	438917,33	5053403,92	111,50	10,00	Kruna nasipa
26.	S-141-18-26	26.02.2019.	439013,66	5053879,39	111,45	10,00	Kruna nasipa
27.	S-141-18-27	26.02.2019.	439456,74	5053954,93	111,69	10,00	Kruna nasipa
28.	S-141-18-28	08.03.2019.	439823,24	5054318,43	112,10	10,00	Kruna nasipa
29.	S-141-18-29	13.03.2019.	440975,98	5053671,92	112,08	10,00	Kruna nasipa
30.	S-141-18-30	12.03.2019.	441046,37	5052862,21	111,15	10,00	Kruna nasipa
31.	S-141-18-31	21.02.2019.	439718,25	5051217,22	107,71	10,00	Zaobalna strana
32.	S-141-18-32	21.02.2019.	439842,47	5051567,75	107,64	10,00	Zaobalna strana
33.	S-141-18-33	27.02.2019.	438902,65	5053407,24	109,65	10,00	Zaobalna strana
34.	S-141-18-34	05.03.2019.	439872,64	5053585,01	112,22	10,00	Kruna nasipa
35.	S-141-18-35	06.03.2019.	439791,75	5054005,09	112,58	10,00	Kruna nasipa
36.	S-141-18-36	14.03.2019.	440969,46	5053614,37	110,66	6,00	Zaobalna strana
37.	S-141-18-38	15.03.2019.	440806,37	5050512,19	108,17	6,00	Zaobalna strana
38.	S-141-18-40	14.03.2019.	439454,74	5052448,97	108,92	6,00	Zaobalna strana

Podatke o izvedenim sondama (TUS) pruža sljedeća tablica (koordinatni sustav HTRS96/TM, visinski HVRS71).

r.br.	OZNAKA SONDE	DATUM IZVOĐENJA	KOORDINATE I VISINA UŠĆA SONDE (HTRS96/TM; HVRS71)			DUBINA m	POZICIJA SONDE
			E	N	H		
1.	TUS-1	05.03.2019.	441421,89	5052453,69	109,21	10,00	Kruna nasipa
2.	TUS-2	05.03.2019.	440086,34	5050093,68	109,85	10,00	Kruna nasipa
3.	TUS-3	06.03.2019.	439722,85	5051231,77	107,74	11,20	Zaobalna strana
4.	TUS-4	06.03.2019.	441126,28	5051438,26	107,73	10,00	Zaobalna strana
5.	TUS-5	07.03.2019.	440704,20	5050646,40	107,75	10,00	Zaobalna strana
6.	TUS-6	07.03.2019.	439575,63	5050447,42	107,39	10,00	Zaobalna strana
7.	TUS-7	07.03.2019.	439560,81	5052151,06	108,97	10,00	Zaobalna strana
8.	TUS-8	08.03.2019.	439390,87	5052788,63	108,83	10,00	Zaobalna strana
9.	TUS-9	08.03.2019.	439125,81	5053059,99	109,56	10,00	Zaobalna strana
10.	TUS-10	11.03.2019.	438976,98	5053853,94	110,24	10,00	Zaobalna strana
11.	TUS-11	11.03.2019.	439430,28	5053956,06	110,24	10,00	Kruna nasipa
12.	TUS-12	11.03.2019.	439845,67	5053568,32	111,67	10,00	Kruna nasipa
13.	TUS-13	12.03.2019.	439809,98	5054298,29	111,08	10,00	Zaobalna strana
14.	TUS-14	12.03.2019.	440970,56	5053674,46	112,26	10,00	Kruna nasipa
15.	TUS-15	12.03.2013	441052,80	5052864,08	109,83	10,00	Zaobalna strana



Temeljem provedenih istražnih radova je utvrđeno kako se tlo na predmetnoj lokaciji sastoji od sljedećih grupa materijala razvrstanih prema značajkama i dubini pojavljivanja:

Grupa materijala	Vrsta materijala	Oznaka materijala	Opis materijala
(-)	HUMUS	-	Humus je površinski sloj tla debljine 10-40 cm.
TIJELO POSTOJEĆEG NASIPA			
(1)	GLINA VISOKE PLASTIČNOSTI MJESTIMIČNO S ORGANSKOM GLINOM	N (CH, CH/OH)	<p>Tijelo nasipa se u gornjem dijelu sastoji od drobljenog kamena (N). Radi se o pristupnom putu po kruni nasipa, debljine sloja od 0,50 do 0,90 m.</p> <p>U tijelu nasipa ispod pristupnog puta, registrirane su gline visoke plastičnosti (CH), uglavnom srednje do kruto plastične konzistencije, u manjoj mjeri meko plastične konzistencije, smeđe, narančasto smeđe, sive, sivo smeđe boje, prošarane sivo plavom. Pri vrhu sloja prisutno je korijenje te drobljeni kamen. Od primjesa, gline sadrže konkrecija željeznih oksida i mangana, te nešto organskih tvari. Kako se radi o lokalnom materijalu iz iskopa prilikom gradnje ribnjaka, u tijelu nasipa su također registrirane i organske gline (OH, CH/OH), tamno sive i crne boje, koje sadrže treset i organske primjese.</p> <p>Ukupna visina (debljina) nasipa, uključujući i pristupni put od drobljenog kamena kreće se od 0,50 do 3,00 m (prosječno 1,57 m).</p> <p>Unutar tijela nasipa registrirani su glineni materijali vrlo visoke plastičnosti koje imaju visoke vrijednosti granica žitkosti $w_L(\max)=101\%$ i indekse plastičnosti $IP(\max)=68\%$. Dobiveni rezultati granica žitkosti i indeksa plastičnosti ukazuju na niske posmične čvrstoće te predstavljaju kritični dio u pogledu stabilnosti nasipa.</p> <p>Indeksi plastičnosti u tijelu nasipa kreću se od 20% do 68% (prosjeak 38%), dok su ispitivanjem sadržaja organske tvari u materijalima nasipa dobivene vrijednosti od 2% do 11%.</p> <p>Ove gline su pri promjenama vlažnosti sklone promjenama volumena. U sušnom ljetnom periodu dolazi do stezanja i pucanja glina te stvaranja vlačnih pukotina na površini terena što omogućuje penetraciju površinske vode u tlo i omekšanje glina uz smanjenje parametara čvrstoće.</p> <p>Rezultati ispitivanja modula stišljivosti ukazuju na vrlo stišljive materijale, prosječni modul stišljivosti je reda veličine $Ms_{(50-400)}=1-5$ MPa.</p> <p><i>Točna granica između nasipa i temeljnog tla nije točno utvrđena već je pretpostavljena na temelju geodetske snimke i konfiguracije terena.</i></p>
TEMELJNO TLO			
(2)	GLINA UGLAVNOM VISOKE PLASTIČNOSTI, MJESTIMIČNO NISKE I SREDNJE	CH (CL, CI)	<p>Gline su uglavnom visoke plastičnosti te mjestimično niske i srednje plastičnosti, srednje do kruto plastične konzistencije. Gline visoke plastičnosti su kruto plastične konzistencije, smeđe, narančasto smeđe, smeđe, sive, sivo smeđe boje i tamno sive boje, prošarane sivo plavom. Sadrže konkrecije željeznih oksida i mangana te nešto organskih primjesa. Sa povećanjem dubine, gline su mjestimično niske i srednje plastičnosti, srednje do kruto plastične konzistencije, pjeskovite (SC/CL), sivo plave boje, sadrže vapnenačke konkrecije.</p> <p>Glineni materijali grupe materijala 2 registrirane su u svim bušotinama, uglavnom do dubine bušenja.</p> <p>Dobiveni rezultati direktnog smicanja $\phi_{\min}=11^\circ$, uz visoke vrijednosti granica žitkosti $w_L(\max)=98\%$ i indeksa plastičnosti $IP(\max)=72\%$ ukazuju na niske parametre posmične čvrstoće.</p> <p>Indeksi plastičnosti kreću se od 12% do 72% (prosjeak 43%), dok su ispitivanjem sadržaja organske tvari dobivene vrijednosti od 3% do 6%.</p> <p><i>Unutar ove grupe materijala registrirane su grupe materijala 3 - 5 u vidu tanjih slojeva i leća.</i></p>



Grupa materijala	Vrsta materijala	Oznaka materijala	Opis materijala
(3)	ORGANSKE GLINE	OH, OH/CH, CH/OH	Organska glina s glinom visoke plastičnosti je srednje do kruto plastične konzistencije, tamno smeđe do tamno sive i crne boje, sadrži treset. U vidu sloja debljine od 0,80 do 2,60 m (prosjeak 1,50 m) organske gline registrirane su na zapadnom dijelu ribnjaka, dok su na preostalom dijelu organske gline registrirane u vidu leća debljine 0,30 do 0,80 m. Registrirane su u 21 bušotini. Ove materijale karakteriziraju vrlo visoke granice žitkosti $w_L=79-245\%$ (prosjeak 112%), indeksi plastičnosti $IP=53-160\%$ (prosjeak 78%) te sadržaj organskih tvari 5-42% (prosjeak 18%).
(4)	PIJESAK	SC, SP	Pijesak je glinovit do slabo građuran sa šljunkom, sitan do srednje krupan, rastresit do srednje zbijen, sive, sivo smeđe i tamno sive boje. Pijesak je registriran u vidu tanjih slojeva i leća u šest bušotina, na dubinama od 5,00 do 9,00 m. Debljina sloja kreće se od 0,30 do 1,80 m, prosječno 0,83 m. Prema koeficijentu vodopropusnosti k (cm/s) dobivenom iz granulometrijske krivulje prema USBR-u, koji se kreće od 10^{-7} do 10^{-2} cm/s radi se o pijescima slabe do dobre vodopropusnosti.
(5)	ŠLJUNAK	GC/SC, GW	Šljunak je glinovit i pjeskovit do dobro građuran sa pijeskom, sitan do srednje krupan, srednje zbijen, sive boje. Šljunak je registriran lokalno u dvjema bušotinama na dubinama od 5,00 do 8,00 m, debljine sloja 1,30 i 2,20 m. Prema koeficijentu vodopropusnosti koji se kreće od $k=10^{-3}$ do 10^{-1} cm/s, radi se o materijalima srednje do dobre vodopropusnosti.

2.4.5 PODZEMNA VODA

Tijekom provođenja terenskih istražnih radova praćena je pojava (PPV) i razina (RPV) podzemne vode. Opažanja su vršena od ušća bušotine, a podaci o registriranim razinama prikazani su u sljedećoj tablici:

r.br.	BUŠOTINA	DUBINA BUŠOTINE (m)	DATUM IZVOĐENJA	POJAVA PODZEMNE VODE PPV (m)	RAZINA PODZEMNE VODE RPV (m / m n.m.)	
1.	S-141-18-01	10,00	07.02.2019.	1,80	1,00	109,61
2.	S-141-18-02	12,00	06.02.2019.	--	1,85	107,87
3.	S-141-18-03	10,00	06.02.2019.	2,00	2,40	108,19
4.	S-141-18-04	10,00	25.02.2019.	5,80	2,00	109,38
5.	S-141-18-05	10,00	12.02.2019.	2,70	1,80	108,19
6.	S-141-18-06	11,00	08.02.2019.	--	7,10	103,66
7.	S-141-18-07	10,00	08.02.2019.	--	4,00	106,81
8.	S-141-18-08	10,00	12.02.2019.	7,60	1,60	108,97
9.	S-141-18-09	10,00	13.02.2019.	3,00	8,00	102,08
10.	S-141-18-10	10,00	13.02.2019.	--	2,60	108,01
11.	S-141-18-11	10,00	14.02.2019.	--	5,30	104,76
12.	S-141-18-12	10,00	14.02.2019.	--	2,60	107,67
13.	S-141-18-13	10,00	15.02.2019.	--	2,50	107,84
14.	S-141-18-14	10,00	15.02.2019.	6,00	2,80	107,26
15.	S-141-18-15	10,00	18.02.2019.	6,00	1,60	108,38
16.	S-141-18-16	10,00	18.02.2019.	5,00	2,60	105,98
17.	S-141-18-17	10,00	22.02.2019.	8,60	--	--



r.br.	BUŠOTINA	DUBINA BUŠOTINE (m)	DATUM IZVOĐENJA	POJAVA PODZEMNE VODE PPV (m)	RAZINA PODZEMNE VODE RPV (m / m n.m.)	
18.	S-141-18-18	10,00	13.03.2019.	3,00	--	--
19.	S-141-18-19	10,00	19.02.2019.	--	2,40	108,72
20.	S-141-18-20	10,00	19.02.2019.	--	5,20	104,65
21.	S-141-18-21	10,00	20.02.2019.	--	--	--
22.	S-141-18-22	10,00	20.02.2019.	--	--	--
23.	S-141-18-23	10,00	01.03.2019.	3,00	1,70	107,98
24.	S-141-18-24	10,00	28.02.2019.	--	2,00	109,02
25.	S-141-18-25	10,00	27.02.2019.	4,00	1,90	109,07
26.	S-141-18-26	10,00	26.02.2019.	3,50	1,00	110,5
27.	S-141-18-27	10,00	26.02.2019.	8,00	1,30	110,15
28.	S-141-18-28	10,00	08.03.2019.	--	2,90	108,79
29.	S-141-18-29	10,00	13.03.2019.	6,50	2,80	109,30
30.	S-141-18-30	10,00	12.03.2019.	--	1,05	111,13
31.	S-141-18-31	10,00	21.02.2019.	0,80	0,20	110,95
32.	S-141-18-32	10,00	21.02.2019.	5,50	1,30	106,41
33.	S-141-18-33	10,00	27.02.2019.	5,50	0,90	106,74
34.	S-141-18-34	10,00	05.03.2019.	4,90	2,00	107,65
35.	S-141-18-35	10,00	06.03.2019.	3,20	2,90	109,32
36.	S-141-18-36	6,00	14.03.2019.	--	--	--
37.	S-141-18-38	6,00	15.03.2019.	--	--	--
38.	S-141-18-40	6,00	14.03.2019.	--	5,30	102,88

Izmjerene razine su trenutne jer se odnose na period provođenja istražnih radova, a mjerene su u otvorenim bušotinama po završetku bušenja.

Mjereno od ušća bušotina, razina podzemne vode je registrirana na dubinama od 0,20 m do 8,00 m, prosječno 2,64 m. Prema apsolutnim kotama prosječna razina podzemne vode bila je na 107,75 m n.m.

Razina podzemne vode mjerena u bušotinama registrirana je uglavnom u glinenim materijalima. Prema tome, podzemnu vodu na lokaciji treba promatrati u kontekstu pornih pritisaka, a ne slobodnog vodnog lica. Razina podzemne vode generalno korelira s razinama vode u ribnjaku i okolnim kanalima.

2.4.6 GEOFIZIČKA ISTRAŽIVANJA

Geofizička istraživanja proveo je Institut IGH d.d.

Na istraživanoj lokaciji, a u cilju utvrđivanja površinskog i dubinskog rasprostiranja naslaga urađena je geoelektrična tomografija. Profili metodom geoelektrične tomografije urađeni su Wennerovim rasporedom elektroda s razmakom elektroda od 2 m i interpretiranom dubinom od 24 m. Urađeno je 12 profila geoelektrične tomografije:

GT_CML-1, duljine 1400 metara

GT_CML-2, duljine 2000 metara

GT_CML-3, duljine 800 metara

GT_CML-4, duljine 680 metara



GT_CML-5, duljine 1040 metara
GT_CML-6, duljine 1160 metara
GT_CML-7, duljine 400 metara
GT_CML-8, duljine 520 metara
GT_CML-9, duljine 640 metara
GT_CML-10, duljine 240 metara
GT_CML-11, duljine 1080 metara
GT_CML-12, duljine 160 metara

Ukupno je urađeno 10120 metara profila geoelektrične tomografije.

Na osnovu analize rezultata mjerenja otpornosti, te usporedbom s podacima dobivenim istražnim bušenjem na najbližim lokacijama, na lokacijama istraživanja postojećih nasipa može se procijeniti raspored tla u podlozi:

Nasip - u površinskom dijelu nasip se sastoji od mješavine drobljenog kamena i gline, te gline koja je ugrađivana u tijelo nasipa prilikom iskopa ribnjaka. Otpornost nasipa je od 25 do 100 ohmmetara dok se debljina kreće od 1 do 3 m u prosjeku. Lateralne promjene u otpornosti uzrokovane su različitim materijalima koji su ugrađivani u tijelo nasipa te procjeđivanjem vode iz ribnjaka i sanacijama postojećih nasipa.

Gline – ispod postojećih nasipa izmjerene su otpornosti od 10 do 20 ohmmetara koje su karakteristične za gline s proslojcima prah ili pijeska. Debljina ovih naslaga je od 6 do 12 m u prosjeku. Bušotine su izvedene u ovim naslagama.

Prahovi, pijesci prahoviti, zaglinjeni, šljunkoviti - povećanje otpornosti ispod glina ukazuje na naslage prahova i pijeska s otpornostima većim od 30 ohmmetara. Iz tomografskih mjerenja vidljivo je da se otpornosti mijenjaju kako lateralno tako i po dubini. Odnosi sitnozrnih i krupnozrnatih čestica, te sadržaja vode u ovoj sredini utječu značajnije na mjerene vrijednosti. Otpornosti veće od 40 ohmmetara trebale bi odgovarati pijescima s većim sadržajem šljunka. Što su nam otpornosti veće sadržaj krupnozrnatih čestica je veći. Iste otpornosti mogu imati i slojevi šljunka s većim sadržajem gline i praha. Za točniju determinaciju ove sredine upravo zbog omjera sitnozrnatih i krupnozrnatih čestica pouzdaniji su podaci dobiveni istražnim bušenjem i granulometrijskim analizama na uzorcima iz bušotina.

2.4.7 GEOTEHNIČKA KATEGORIZACIJA

Da bi se olakšalo utvrđivanje geotehničke složenosti projekta, Eurokod 7 je uveo tri geotehničke kategorije s naglaskom da je kategorija viša što je projekt složeniji (ili njegov dio). Razlika u kategorijama leži u prirodi i opsegu geotehničkih istraživačkih radova i proračuna, a sukladno tome i stupnju stručnosti projektanta. Primjena kategorizacije nije obvezna, ali može poslužiti projektantu kao smjernica i pomoć pri projektiranju.

Geotehnička kategorija 1 odnosi se na jednostavnije konstrukcije (npr. temelji jednokatnica, niski zidovi i nasipi i sl.) gdje istraživački radovi mogu obuhvaćati jednostavnije radnje (pregled terena, primjena iskustva sa susjednih objekata i sl.), a dokazi stabilnosti se mogu zamijeniti usporedivim iskustvom.

Geotehnička kategorija 2 obuhvaća najčešće zastupljene geotehničke zahvate kao što su plitki i duboki temelji, potporni zidovi, nasipi, niske nasute brane, jednostavnije građevne jame, stabilnost jednostavnijih kosina i sl.

U geotehničku kategoriju 3 spadaju vrlo složeni geotehnički zahvati i zahvati velikog rizika (temeljenje na mekom tlu, složene građevne jame u blizini postojećih objekata, klizišta, tuneli, visoke nasute brane, nuklearne elektrane i sl.).



Obzirom na značajke građevine i lokacije predmetni zahvat se po svojim karakteristikama može svrstati u geotehničku kategoriju 2 prema sljedećem:

geotehnička kategorija	2.
općenito	Uobičajena vrste konstrukcija i temelja, koja ne uključuju pretjerane opasnosti, neobične ili izuzetno teške uvjete u temeljnom tlu ili uvjete opterećenja, te je moguće uz kvantificirane geotehničke podatke i analize rutinskim postupcima provesti projektiranje i gradnju temelja sa zanemarivim opasnostima za vlasništvo i živote.
geotehnički hazard	Srednji.
uvjeti u tlu	Uvjeti u tlu mogu se odrediti iz istražnih radova.
podzemna voda	Mjereno od ušća bušotina, razina podzemne vode je registrirana na dubinama od 0,20 m do 8,00 m, prosječno 2,64 m. Prema apsolutnim kotama prosječna razina podzemne vode bila je na 107,75 mn.m. Razina podzemne vode mjerena u bušotinama registrirana je uglavnom u glinenim materijalima. Prema tome, podzemnu vodu na lokaciji treba promatrati u kontekstu pornih pritisaka, a ne slobodnog vodnog lica. Razina podzemne vode generalno korelira s razinama vode u ribnjaku i okolnim kanalima.
istražni radovi	Potrebni su kvantitativni geotehnički podaci dobiveni rutinskim terenskim istražnim radovima i laboratorijskim ispitivanjima.
regionalna seizmičnost	<u>Maks.intenzitet potresa prema MCS skali</u> - $I_{max} = 6^{\circ}$ MCS za PP od 100 godina - $I_{max} = 7^{\circ}$ MCS za PP od 500 godina <u>Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A</u> - $a_{gR} = 0,093 - 0,099$ g za PP od 95 godina - $a_{gR} = 0,19 - 0,20$ g za PP od 475 godina <u>Lokalno temeljno tlo prema EC8</u> - tip tla C do D
utjecaj okoliša	Rješava se rutinskim postupcima dimenzioniranja.
osjetljivost konstrukcije	Nema podataka. Pretpostavlja se srednja osjetljivost.
veličina konstrukcije	Dužina nasipa je cca 11,5 km.
geotehnički rizik	Srednji.
projektni postupci	Geotehničke analize stabilnosti, slijeganja i procjeđivanja, po potrebi i složene analize.

2.4.8 SEIZMOLOŠKI PODACI ZA ISTRAŽIVANO PODRUČJE

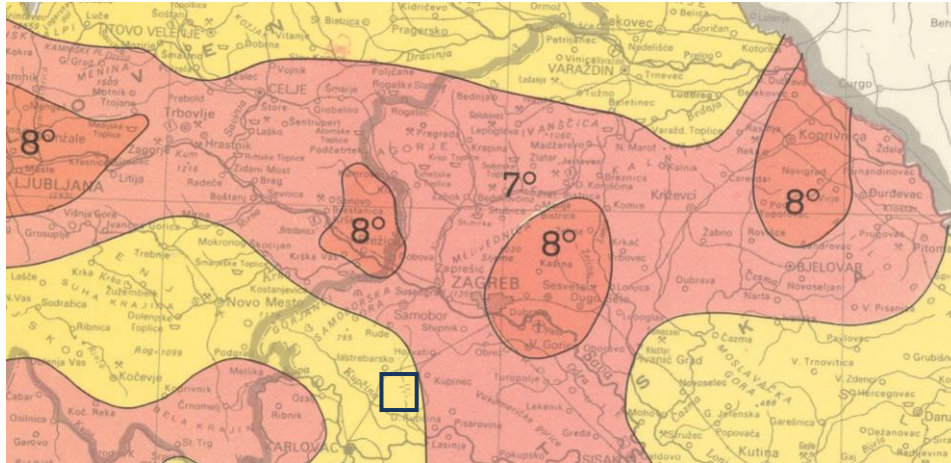
U ovom poglavlju prikazani su seizmološki podaci potrebni za određivanje projektnih seizmičkih parametara za predmetnu lokaciju istraživanja. Kao ulazni podaci za određivanje projektnih seizmičkih parametara definirane su vrijednosti maksimalnog intenziteta potresa (I_{max} izraženo u stupnjevima MCS), poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A (a_{gR} izraženo u jedinici g) i kategorija lokalnog tla.



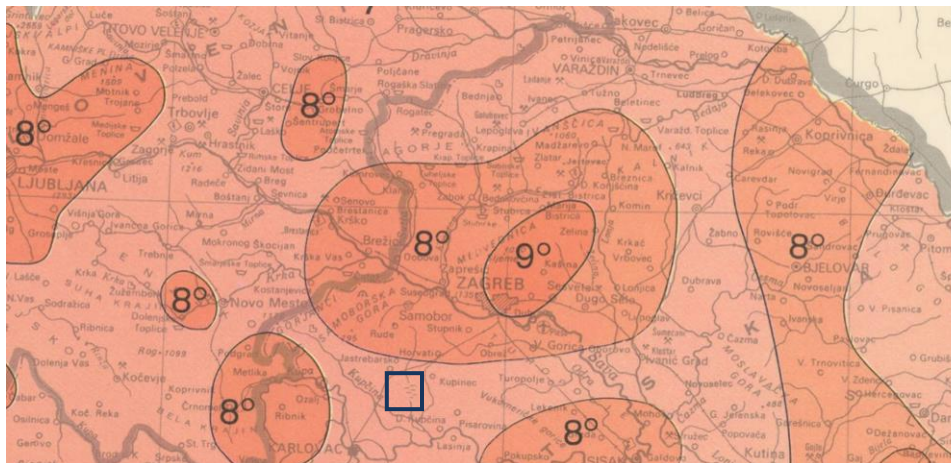
- MAKSIMALNI INTENZITET POTRESA I_{max}

Na sljedećim slikama prikazani su isječci iz seizmoloških karata¹ sa označenom lokacijom istraživanja na kojima su prikazani stupnjevi maksimalnih intenziteta očekivanih potresa prema MCS skali.

ISJEČAK ZA POVRATNI PERIOD OD 100 GODINA



ISJEČAK ZA POVRATNI PERIOD OD 500 GODINA



LEGENDA UZ KARTE



Očitani maksimalni intenziteti očekivanih potresa na lokaciji istraživanja prema MCS skali prikazani su u sljedećoj tablici.

Maksimalni intenzitet potresa	
Povratni period	I_{max} (°) ljestvice MCS
100 godina	6°
500 godina	7°

¹ V. Kuk (1987): Seizmološka karta - SR Hrvatska, M 1:1.000.000, Geofizički zavod PMF-a – Zagreb



- POREDBENA VRŠNA UBRZANJA a_{gR}

Na temelju karata potresnih područja Republike Hrvatske određuju se potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (a_{gR}) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 50$ godina godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10\%$. Vjerojatnosti premašaja (p) i poredbena razdoblja (t) s povratnim su razdobljem (T) povezana izrazom

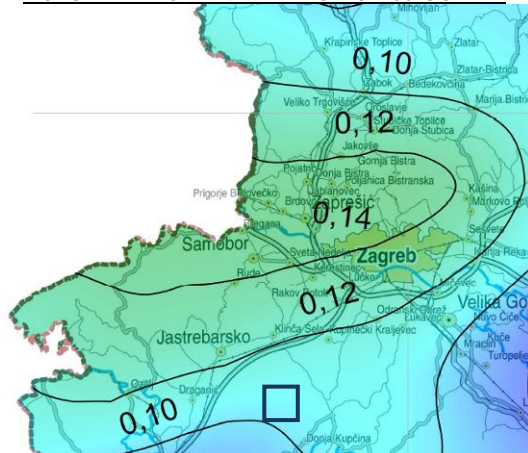
$$p = 100 \left[1 - \left(1 - \frac{1}{T} \right)^t \right]$$

pa vrijednosti prikazane na karti odgovaraju ubrzanjima koja se u prosjeku premašuju svakih $T = 95$ i $T = 475$ godina. Ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g ($1g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

Iznosi poredbenih vršnih ubrzanja na karti prikazani su izolinijama s rezolucijom od $0,02g$. Numerički navedene vrijednosti na karti odnose se na prostor između dvije susjedne izolinije. U slučaju dvojbe valja uzeti prvu susjednu veću vrijednost.

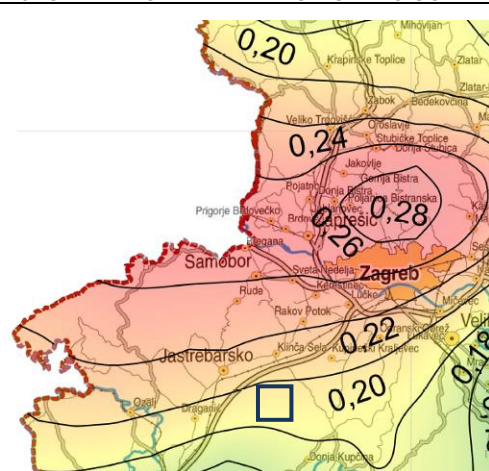
Karte sa tumačem su sastavni dio Nacionalnog dodatka za niz normi HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 1. dio – Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade. Na sljedećim slikama prikazani su isječci karata potresnih područja Republike Hrvatske² za lokaciju istraživanja na kojoj su prikazana vršna ubrzanja tla tipa A.

ISJEČAK ZA POVRATNI PERIOD OD 95 GODINA



Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A (a_{gR}), s vjerojatnosti premašaja 10% u 10 godina, za poredbeno povratno razdoblje potresa $T_{DLR} = 95$ godina, izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (g)

ISJEČAK ZA POVRATNI PERIOD OD 475 GODINA



Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A (a_{gR}), s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 godina, za poredbeno povratno razdoblje potresa $T_{NCR} = 475$ godina, izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (g)

LEGENDA:

T_{DLR} – DLR = Damage Limitation Requirement

T_{NCR} - NCR = No-Collapse Requirement

Očitane vrijednosti poredbenih vršnih ubrzanja tla tipa A prikazane su u sljedećoj tablici.

Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A	
Povratni period	a_{gR} (g)
95 godina	0,093 – 0,099
475 godina	0,19 – 0,20

Napomena: za očitavanje poredbenog vršnog ubrzanja predmetne lokacije može se koristiti i web poveznica <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php> Geofizičkog zavoda PMF-a. Sukladno uputi, očitavanja na navedenoj poveznici su samo orijentacijska i nužno ih je potvrditi uvidom u karte potresnih područja.

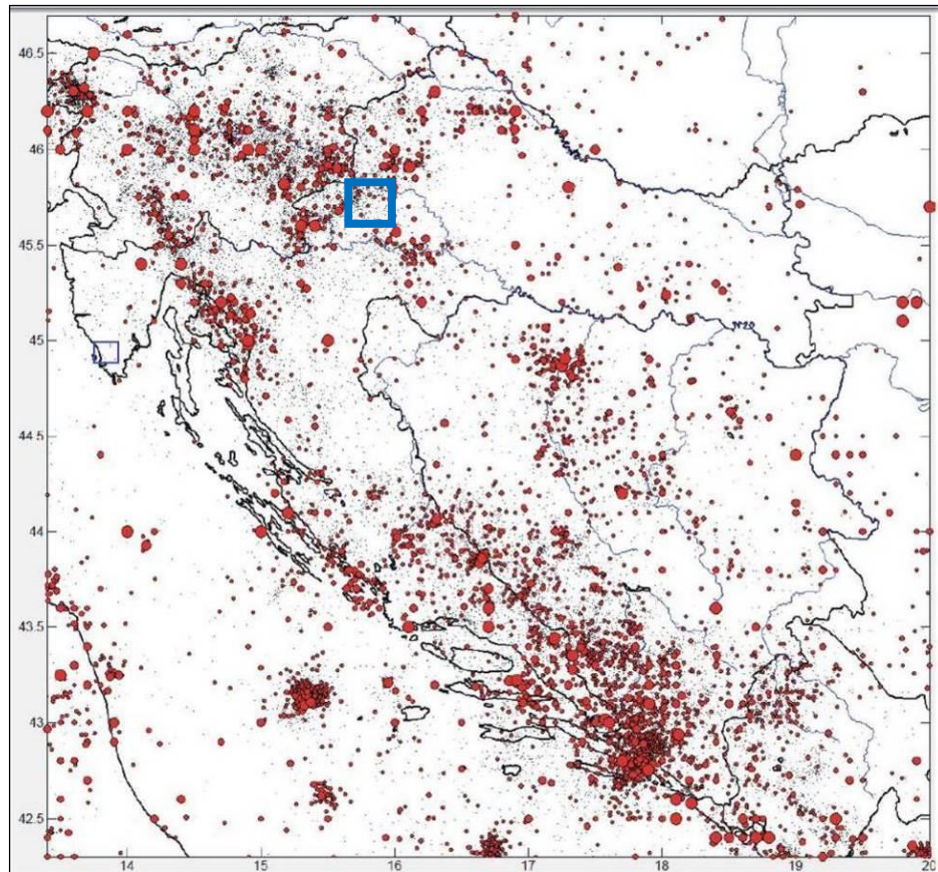
² M.Herak (2011): Karta potresnih područja Republike Hrvatske, M 1:800.000, Geofizički odsjek PMF-a – Zagreb



Karte potresnih područja karte su seizmičkog hazarda ili potresne opasnosti koja se procjenjuje na temelju opažene seizmičnosti tijekom što je moguće duljeg razdoblja. Za Hrvatsku osnovna je baza podataka sadržana u Hrvatskom katalogu potresa (Herak et al., 1996) koji održava Geofizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Trenutno sadrži osnovne podatke o više od 40 000 potresa koji su se dogodili na teritoriju Republike Hrvatske i susjednim područjima, a redovito se dopunjuje podacima o novim potresima.

Današnja mreža seizmografa u Hrvatskoj omogućuje da se godišnje prosječno locira i u katalog uvrsti više od 3 500 potresa.

Sljedeća slika prikazuje Kartu epicentara potresa Republike Hrvatske na kojoj je označena šira lokacija istraživanja.



Epicentri potresa iz Hrvatskog kataloga potresa (Geofizički odsjek PMF-a, 2011)

Na osnovu tipova geotehničkih sredina propisanih Eurokodom 8, a koji se koriste za projektiranje objekata u dinamičkim uvjetima, predmetna lokacija se nakon usvojenih klasifikacijskih parametara može svrstati u **geotehničku sredinu C do D** sukladno sljedećoj tablici.

Tip tla	Opis geotehničkog profila tla	$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (n/30cm)	C_u (kPa)
A	Stijena ili neka druga geološka formacija slična stijeni koja uključuje najviše 5 m slabijeg materijala na površini.	>800	-	-
B	Nanosi vrlo zbijenoga pijeska, šljunka ili polučvrste i čvrste gline debljine najmanje nekoliko desetaka metara koje karakterizira postupno poboljšanje mehaničkih svojstava s dubinom.	360 - 800	>50	>250
C	Nanosi zbijenog ili srednje zbijenoga pijeska, šljunka ili krutoplastične gline debljine od nekoliko desetaka do više stotina metara.	180 - 360	15-50	70 - 250
D	Nanosi rastresitih do srednje zbijenih nekoherentnih tala (sa ili bez mekoplastičnih do srednjeplastičnih koherentnih slojeva) ili nanosi s dominantno mekoplastičnim do srednjeplastičnim koherentnim tlima.	<180	<15	<70
E	Površinski aluvijalni pokrivač koji karakterizira brzina V_{s30} geotehničkih sredina C i D i debljina od 5 m do 20 m, a ispod kojeg je krući materijal s brzinom V_{s30} većom od 800 m/s.	-	-	-



Tip tla	Opis geotehničkog profila tla	$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (n/30cm)	C_u (kPa)
S1	Tla koja sadrže sloj debljine najmanje 10 m mekoplastične ili srednjeplastične gline/praha s indeksima plastičnosti većim od 40 i velikim sadržajem vode.	<100	-	10-20
S2	Tla podložna likvefakciji, tla izgrađena od osjetljivih glina ili bilo koja druga geotehnička sredina koja nije navedena od A do E ili pod S1	-	-	

LEGENDA:

$V_{s,30}$ - srednja vrijednost brzine poprečnih površinskih valova

N_{SPT} - standardni penetracijski test (broj udaraca)

C_u - posmična čvrstoća tla

2.4.9 OCJENA POGODNOSTI MATERIJALA ZA IZRADU NASIPA

2.4.9.1 Svojstva materijala postojećeg nasipa i temeljnog tla

Prilikom izvođenja terenskih istražnih radova uzeta su 3 velika poremećena uzorka (cca 50 kg) za ispitivanja po standardnom Proctor-u. Materijal je uzet iz tijela postojećeg nasipa te iz temeljnog tla ispod nasipa i iz zaobalja u zoni iskopa budućeg kanala. Na uzorcima pripremljenim prema optimalnoj vlazi i maksimalnoj zapreminskoj težini iz Proctora izvršena su ispitivanja jednoosne pritiskne čvrstoće, izravnog smicanja, stišljivosti i vodopropusnosti tla u edometru, CBR te ispitivanje disperzivnosti gline (pin hole).

U sljedećoj tablici prikazane su bušotine iz kojih je uzet materijal, interval uzorkovanja, vrsta materijala te oznaka novoformiranog kompozitnog uzorka na kojemu su izvršena navedena ispitivanja.

Oznaka bušotine	Dubina uzorkovanja (m)	Vrsta materijala	Oznaka kompozitnog uzorka
S-141-18-08	0,00-1,00	Nasip	S-141-18-50
S-141-18-09	0,00-1,60	Nasip	
S-141-18-13	2,50-3,50	Temeljno tlo ispod nasipa	S-141-18-51
S-141-18-14	2,50-3,50	Temeljno tlo ispod nasipa	
S-141-18-19	2,50-3,50	Temeljno tlo ispod nasipa	
S-141-18-38	0,50-1,60	Temeljno tlo u zaobalju (iskop budućeg kanala)	S-141-18-52
S-141-18-40	0,50-1,40	Temeljno tlo u zaobalju (iskop budućeg kanala)	

U sljedećim tablicama prikazani su rezultati fizikalnih i mehaničkih svojstva uzoraka pripremljeni prema standardnom Proctor-u.

- FIZIKALNA SVOJSTVA MATERIJALA**

OZNAKA UZORKA	DUBINA	PRIRODNA VLAGA	SPECIFIČNA TEŽINA	ZAPREMINSKA TEŽINA	GRANULOMETRIJSKI SASTAV							GRANICE PLASTIČNOSTI		INDEKS PLASTIČNOSTI	INDEKS KONZISTENCIJE	SADRŽAJ GORIVIH TVARI	SADRŽAJ ORGANSKIH TVARI	SIMBOL
					G [%]	S [%]	M [%]	C [%]	M + C [%]	VDP USBR k [cm ³ /s]	w _L [%]	w _P [%]						
PROCTOR		S-141-18-50																
S-141-18-50-01	0,10-1,60	45,73	2,76	1,51	1,84	0,00	16,50	61,60	21,90		1,08E-07	48,88	22,96	25,92	0,12	2,25	1,48	CI
PROCTOR		S-141-18-51																
S-141-18-51-01	2,50-3,50	56,71	2,60	1,47	1,83	0,20	22,90	56,30	20,60		1,42E-07	81,50	25,49	56,01	0,44	3,56	1,39	CH
PROCTOR		S-141-18-52																
S-141-18-52-01	0,50-1,60	26,20	2,72	1,56	1,89	0,00	5,90	75,00	19,10		1,93E-07	57,55	23,71	33,84	0,93	2,23	1,28	CH



• **MEHANIČKA SVOJSTVA MATERIJALA**

OZNAKA UZORKA	DUBINA	DIREKTNO SMICANJE		CBR				PRITISNA ČVRSTOĆA	STIŠLJIVOSTI TLA				VDP IZ STIŠLJIVOSTI			PROCTOROV POKUS		SIMBOL	
		STANDARDNO		CBR 0,1"		CBR 0,2"			σ_{50}	σ_{100}	σ_{200}	σ_{400}	σ_{100}	σ_{200}	σ_{400}	γ_{dmax} (kN/m ³)	w_{opt} (%)		
	m	c [kPa]	ϕ [°]	SUH [%]	POTOPLJEN [%]	SUH [%]	POTOPLJEN [%]	qu [kPa]	ϵ [%]	Ms [MPa]				k [cm/s]					
PROCTOR		S-141-18-50																	
S-141-18-50-01	0,10-1,60	28,80	19,30	20,54	5,81	19,63	6,24	610,00	7,24	5,10	5,30	5,40	10,20	7,41E-08	2,90E-08	3,12E-08	15,13	20,60	Cl
PROCTOR		S-141-18-51																	
S-141-18-51-01	2,50-3,50	24,40	21,40	30,26	4,96	27,90	4,95	378,00	6,64	5,10	5,50	5,80	9,80	6,75E-08	2,71E-08	1,75E-08	14,72	23,90	CH
PROCTOR		S-141-18-52																	
S-141-18-52-01	0,50-1,60	20,40	27,50	22,59	5,81	25,04	7,94	183,00	8,38	5,60	5,50	4,90	10,90	6,75E-08	2,70E-08	1,75E-08	15,62	20,20	CH

2.4.9.2 Kriteriji pogodnosti materijala za izradu nasipa

Sukladno Općim tehničkim uvjetima (OTU) za radove u vodnom gospodarstvu, Knjiga 1: Regulacijske i zaštitne građevine; Hrvatske vode, Zagreb, ožujak 2011. vrijede sljedeći kriteriji ugradnje zemljanih materijala iskopne kategorije C.

- Poglavlje 2, točka 2-09.1, tablica 2-09.1-1 prethodna ispitivanja materijala za izradu nasipa od zemljanih materijala:

Tehničko svojstvo	Ispitna norma	Uvjeti kvalitete
Sadržaj vode	HRN U.B1.012 ili CEN ISO/TS 17892-1	<i>Ispituje se</i>
Koeficijent nejednolikosti (granulometrijski sastav)	HRN U.B1.018 ili CEN ISO/TS 17892-4	$d_{60}/d_{10} \geq 9$
Udio sitnih čestica	HRN U.B1.018 ili CEN ISO/TS 17892-4	> 50%
¹⁾ Udio organskih tvari	HRN U.B1.024/68	< 6%
Suha prostorna masa	HRN EN 13286-2 (standardni Proctor)	$\geq 1,50 \text{ Mg/m}^3$ za nasipe visine do 3,0 m; > 1,55 Mg/m^3 za nasipe više od 3,0 m
Optimalan sadržaj vode, w_{opt}	HRN EN 13286-2 (standardni Proctor)	$\leq 25\%$
Granica tečenja, w_L	HRN U.B1.020 ili CEN ISO/TS 17892-12	$\leq 65\%$
Indeks plastičnosti, I_p	HRN U.B1.020 ili CEN ISO/TS 17892-12	$\leq 30\%$
Bubrenje nakon 4 dana potapanja u vodi	HRN U.B1.042 ili HRN EN 13286-47	< 4%

- ukoliko materijal sadrži 6 do 10% organskih tvari njegovu pogodnost za ugradnju treba dokazati detaljnim laboratorijskim ispitivanjima.
- vlažnost ugrađenog materijala mora biti u granicama $w = w_{opt} \pm 2\%$ (postotka)
- suha zapreminska težina nakon zbijanja $\gamma_{d \min} = 0,95 \times \gamma_{d \max}$ (kN/m³)

2.4.9.3 Ocjena pogodnosti materijala za izradu nasipa

Temeljno tlo

U analizi podataka korišteni su rezultati laboratorijskih ispitivanja na uzorcima temeljnog tla uzetih do prosječne dubine 4,0 m od razine prirodnog terena. Razmatrane su bušotine u kruni nasipa i bušotine u zaobalju. Radi se o grupi materijala (2), glinama uglavnom visoke plastičnosti (CH). U nastavku se daje usporedna tablica gore navedenih kriterija za ugradnju i dobivenih rezultata laboratorijskih ispitivanja.



TRAŽENI KRITERIJ	REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA	OCJENA
sadržaj vode	17,22 - 67,36 % (prosjeak 32,04 %)	potrebno dodatno prosušivanje
koeficijent nejednolikosti (granulometrijski sastav) $d_{60}/d_{10} \geq 9$	> 9	zadovoljava
udio sitnih čestica > 50%	77,1 i 94,1 %	zadovoljava
udio organskih tvari < 6%	1,28 – 5,82 % (prosjeak 3,40 %)	zadovoljava
suha prostorna masa > 1,55 g/cm ³ za nasipe više od 3 m	1,47 i 1,56 1,55 g/cm ³	1 uzoraka zadovoljava 1 uzorak ne zadovoljava
optimalni sadržaj vode $w_{opt} \leq 25\%$	20,20 i 23,90 %	zadovoljava
granica tečenja $w_L \leq 65\%$	41,80 - 89,61 % (prosjeak 66,08 %)	33 uzoraka zadovoljava 43 uzoraka ne zadovoljavaju
indeks plastičnosti $I_p \leq 30\%$	20,12 - 62,33 % (prosjeak 41,50 %)	9 uzoraka zadovoljava 67 uzoraka ne zadovoljavaju
bubrenje nakon 4 dana potapanja u vodi < 4%	1,72 i 2,11 %	zadovoljava
koeficijent propusnosti materijala mora biti manji od $k = 10^{-5}$ cm/s	10^{-7} - 10^{-9} cm/s	zadovoljava

Tijelo nasipa

U analizi podataka korišteni su rezultati laboratorijskih ispitivanja na uzorcima tla uzetih iz tijela nasipa (grupa materijala 1). U nastavku se daje usporedna tablica gore navedenih kriterija za ugradnju i dobivenih rezultata laboratorijskih ispitivanja.

TRAŽENI KRITERIJ	REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA	OCJENA
sadržaj vode	26,79 – 62,74 % (prosjeak 36,18 %)	potrebno dodatno prosušivanje
koeficijent nejednolikosti (granulometrijski sastav) $d_{60}/d_{10} \geq 9$	> 9	zadovoljava
udio sitnih čestica > 50%	83,5 %	zadovoljava
udio organskih tvari < 6%	2,13 – 11,42 % (prosjeak 6,29 %)	3 uzoraka zadovoljavaju 2 uzorka ne zadovoljavaju
suha prostorna masa > 1,55 Mg/m ³ za nasipe više od 3 m	1,53 Mg/m ³	ne zadovoljavaju
optimalni sadržaj vode $w_{opt} \leq 25\%$	20,60 %	zadovoljava
granica tečenja $w_L \leq 65\%$	42,69 - 101,09 % (prosjeak 62,30 %)	20 uzoraka zadovoljava 11 uzoraka ne zadovoljavaju
indeks plastičnosti $I_p \leq 30\%$	20,38 - 68,43 % (prosjeak 37,83 %)	6 uzoraka zadovoljava 25 uzoraka ne zadovoljavaju
bubrenje nakon 4 dana potapanja u vodi < 4%	1,97 %	zadovoljava
koeficijent propusnosti materijala mora biti manji od $k = 10^{-5}$ cm/s	10^{-8} - 10^{-9} cm/s	zadovoljava

ISPITIVANJE DISPERZIVNOSTI I ERODIBILNOSTI MATERIJALA

Ispitivanjem metodom pinhole test-a direktno se mjeri disperzivnost i erodibilnost sitnozrnatih materijala. Mjeri se i opaža protok vode kroz mali otvor u uzorku promjera 1 mm pod hidrauličkim tlakom u rasponu između 50 i 1020 cm.

Ispitivanjem disperzivnosti gline na uzorcima pripremljenim prema Proctor-u (pinhole test – metoda A) utvrđeno je kako se radi o nedisperzivnoj glini (ND1).



2.4.10 ZAKLJUČAK

Za potrebe izrade Idejnog projekta nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka koji se nalazi unutar buduće retencije Kupčina, provedeni su istražni radovi kojima su prikupljeni podaci o uslojenosti, vrstama i svojstvima materijala postojećeg nasipa i temeljnog tla, podaci o razini podzemne vode te inženjerskogeološke i hidrogeološke značajke lokacije.

Sustav ribnjaka omeđen je nasipima koji su izvedeni od lokalnog materijala iz iskopa prilikom gradnje ribnjaka. Svi pojedinačni ribnjaci su spojeni sustavom kanala kojima voda dolazi iz okolnih potoka Brebernica, Lukavac, Okićnica i Botić. Najveći ribnjaci su oznaka R400 i R150 koji se nalaze na južnom dijelu lokacije, a ukupna površina im je oko 316 ha. Ukupna dužina nasipa koja je obuhvaćena istražnim radovima je cca 11,5 km.

Temeljem provedenih istražnih radova izdvojene su sljedeće geotehničke grupe materijala.

Grupa materijala	Vrsta materijala	Oznaka materijala
(1)	TIJELO NASIPA - GLINA VISOKE PLASTIČNOSTI MJESTIMIČNO S ORGANSKOM GLINOM	N (CH, CH/OH)
(2)	GLINA UGLAVNOM VISOKE PLASTIČNOSTI, MJESTIMIČNO NISKE I SREDNJE	CH (CL, CI)
(3)	ORGANSKE GLINE	OH, OH/CH, CH/OH
(4)	PIJESAK	SC, SP
(5)	ŠLJUNAK	GC/SC, GW

Nasip i temeljno tlo izgrađuju uglavnom gline visoke plastičnosti, a mjestimično gline niske i srednje plastičnosti te organske gline. Do dubine bušenja, pijesak i šljunak se pojavljuju mjestimično kao proslojci. Gline visoke plastičnosti i organske materijale karakteriziraju male posmične čvrstoće, velika stišljivost te promjena volumena s promjenom vlažnosti uz stvaranje vlačnih pukotina kao posljedica tog procesa. Uz negativan utjecaj površinskih i podzemnih voda te utjecaj destruktivnog djelovanja životinja i ljudi, ove značajke glina su glavni razlog pojava nestabilnosti.

Za izradu nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka koristit će se lokalni glineni materijali. Traženi kriteriji za granicu tečenja, indeks plastičnosti, sadržaj organske tvari i suhu prostornu masu iz Proctora samo su djelomično zadovoljeni. Zbog visoke prirodne vlažnosti glinu će trebati dodatno prosušivati.

Dodatna ispitivanja nalazišta materijala unutar samog ribnjaka prikazana su u elaboratu oznake E-141-19-08 (Geokon-Zagreb d.d.).

Uvažavajući raster izvedenih bušotina i sondi dinamičke penetracije čija je prosječna udaljenost u osi trase nasipa oko 400 m, za razinu glavnog projekta predlaže se izvesti dodatne istražne radove koji će obuhvatiti istražno bušenje 3 bušotine dubine 8-12 m (ukupno 30 m) te ispitivanje tla statičkim penetrometrom s mjerenjem pornog tlaka (CPTU) – 10 sondi dubine 8-12 m (ukupno 100 m).



2.5 POPIS NORMI I PROPISA

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19),
- Zakon o vodama (66/2019),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN78/15, 118/18, 110/11)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
- Plan intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99, 12/01)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19),
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19),
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17. 118/18)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17),
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18),
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevinske proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i o zaštiti na radu pri površinskim kopovima (Sl. list 18/61, 37/64 i 6/67)
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83)
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 05/84)
- Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/2011)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (NN 21/08)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 054/1999)
- Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN 088/11)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10, 14/11 i 55/12)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, 107/15, 20/17)



- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14)
- Pravilnik o kontroli projekta (NN 32/14)
- Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN 98/99, 29/03, 20/17)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/2001)
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama (Hrvatske ceste, 2001.)
- Opći tehnički uvjeti za radove u vodnom gospodarstvu (Hrvatske vode, 2011.)
- HRN EN 1997-1:2012/A1:2014 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004/A1:2013)
- HRN EN 1997-1:2012/NA:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila -- Nacionalni dodatak
- HRN EN 1997-2:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla (EN 1997-2:2007+AC:2010)
- HRN EN 1998-5:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja (EN 1998-5:2004)
- HRN EN 1998-5:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja -- Nacionalni dodatak

Projektant :	Goran GRGET, dipl.ing.građ.	(M.P.)
--------------	------------------------------------	--------



3 UTVRĐIVANJE LOKACIJSKIH UVJETA I MJERA ZA PROVEDBU ZAHVATA U PROSTORU

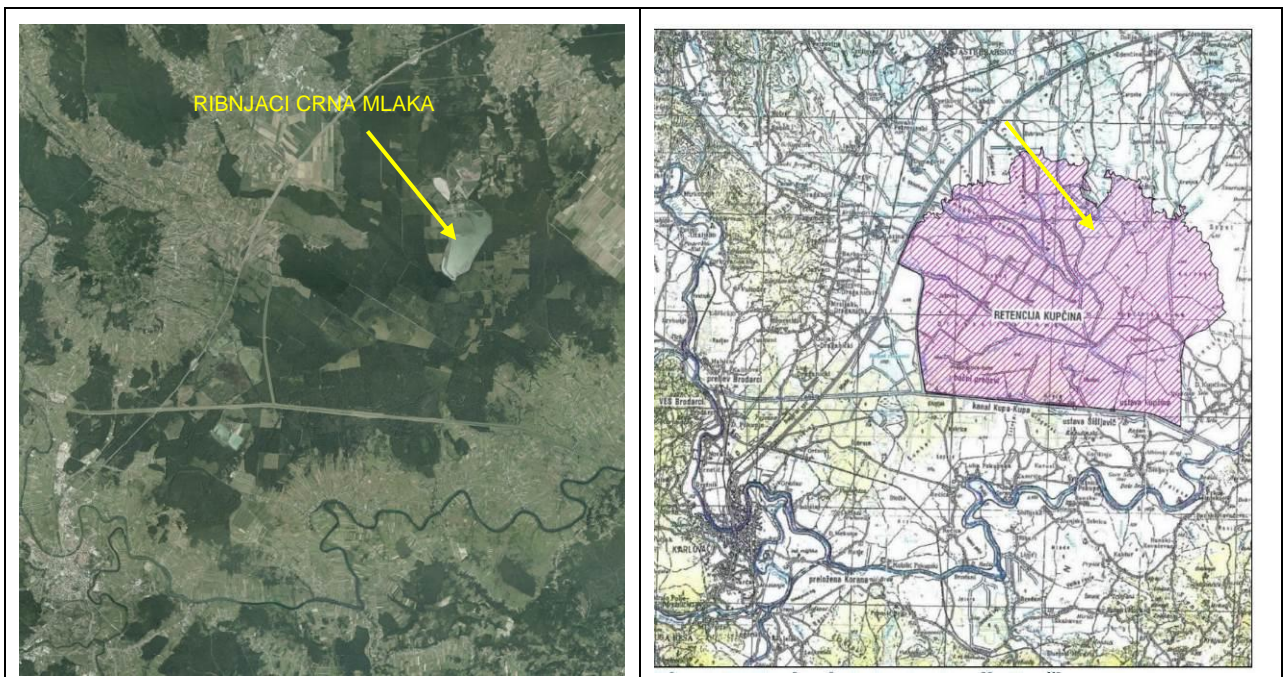
Podnositelj zahtjeva :	HRVATSKE VODE
Adresa podnosioca zahtjeva:	ZAGREB, Ulica Grada Vukovara 220
Projektantski ured :	Geokon-Zagreb d.d.
Adresa projektantskog ureda:	ZAGREB, Starotrjanska 16a
Zahvat u prostoru / Građevina:	Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Projekt :	Idejni projekt izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Zajednička oznaka projekta :	Y2- O89.00.01
Vrsta dokumentacije:	Idejni projekt

3.1 UVOD

Postojeći ribnjaci nalaze se unutar posebnog ornitološkog rezervata Crna Mlaka u dolini rijeke Kupe, jugoistočno od Jastrebarskog. Radi se o sustavu ribnjaka koji su smješteni unutar močvarno šumskog područja. Kazete unutar ribnjaka su omeđene nasipima koji su izvedeni lokalnim materijalom iz iskopa pri izgradnji ribnjaka i kanala. Svi pojedinačni ribnjaci su spojeni sustavom kanala kojima voda dolazi iz okolnih potoka Brebernica, Lukavac, Okičnica i Botić. Najveći ribnjaci su oznaka R400 i R150 koji se nalaze na južnom dijelu lokacije, a ukupna površina im je oko 316 ha.

Ukupna dužina postojećih nasipa ribnjaka je cca 11,5 km. Budući da navedeno područje ulazi u prostor Retencije Kupčina, a postojeći nasipi ribnjaka svojim stanjem i geometrijom ne zadovoljavaju sigurnosne uvjete za obranu od poplava, potrebna je njihova rekonstrukcija.

Na slijedećim slikama prikazan je položaj ribnjaka unutar prostora retencije Kupčina te njihova lokacija:





3.2 POSTOJEĆE STANJE

Ugroženost od poplava u gradu Karlovcu stalno je prisutna, a posljedice plavljenja vrlo su teške. Stoga se pristupilo izgradnji sustava obrane od poplava karlovačkog područja. Izgradnja Retencije Kupčina i oteretnog kanala Kupa-Kupa dio su tehnološke cjeline obrane od poplava Srednjeg Posavlja i Srednjeg Pokuplja i u funkciji su regulacije vodnog režima velikih voda rijeke Kupe.

Jedna od posljedica izgradnje tog sustava je i da se u slučaju visokih voda dio vode retenira u bočnoj retenciji Kupčina. Retencija Kupčina dio je prirodne depresije na lijevoj obali srednjeg dijela toka rijeke Kupe i prirodno je izložena čestom stihijskom poplavlivanju i relativno dugom zadržavanju poplavnih voda. Izgradnjom sustava utjecaj kupskih voda u retenciji više neće biti stihijski već će se retencija kontrolirano puniti i prazniti preko regulacijskih objekata na oteretnom kanalu Kupa-Kupa.

Sa sjeverne strane retencije nalaze se ribnjaci Crna Mlaka. Pojedinačni ribnjaci odvojeni su nasipima i spojeni su sustavom kanala te se pune i prazne autonomno sustavom ustava, brana i pregrada. Stavljanjem u pogon retencije Kupčina promijeniti će se hidraulička slika područja te je moguće plavljenje ribnjaka sa strane retencije.

Stoga je postojeće nasipe potrebno rekonstruirati tako da zadovoljavaju nove tražene sigurnosne uvjete.

Obilaskom lokacije utvrđeno je da se postojeći nasipi nalaze u lošem stanju. Registrirana su slijeganja nasipa, odroni, klizanja, podlokavanja kao i rupe od životinja. Postojeći nasipi izgrađeni su od glina srednje i visoke plastičnosti koje imaju male posmične čvrstoće. Radi se o lokalnom materijalu iz iskopa za ribnjake koji je ugrađen u tijelo nasipa.

3.3 PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

Prema važećem teritorijalnom ustrojstvu lokalne samouprave, planirani zahvat prostire se u dvije županije, Zagrebačkoj županiji i Karlovačkoj županiji.

Većina zahvata nalazi se u Zagrebačkoj županiji na području katastarskih općina Cvetković i Zdenčina. Tek manji, jugozapadni dio obuhvata zahvata u prostoru ulazi u Karlovačku županiju, u k.o. Šišljavić.

Jedinice lokalne samouprave na području zahvata

Općina/Grad	status
Jastrebarsko	Grad
Karlovac	Grad

Lokacija zahvata obuhvaćena je sljedećom prostorno-planskom dokumentacijom:

Prostorni plan županije	Prostorni plan Zagrebačke županije – PPŽ Zagrebačke županije- neverificiran Odluka o izradi VI. Izmjena i dopuna PPŽŽ (Glasnik Zagrebačke županije, broj 32/14) Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15 i 31/15 (pročišćeni tekst)
Prostorni plan grada	Prostorni plan uređenja Grada Jastrebarsko – PPUOG Jastrebarsko - neverificiran Službeni vjesnik Grada Jastrebarsko broj 2/02, 3/04, 8/08, 2/11, 9/11, 8/12, 9/13, 9/14, 10/14 (pročišćeni tekst), 1/16, 2/16 (pročišćeni tekst), 1/19 i 2/19 (pročišćeni tekst.)
Prostorni plan županije	Prostorni plan Karlovačke županije – PPŽ Karlovačka županija- neverificiran Glasnik Karlovačke županije, broj 26/01, 33/01-ispravak, 36/08-pročišćeni tekst 10/30/2008
Prostorni plan grada	Prostorni plan uređenja Grada Karlovca – PPUG Karlovac - neverificiran Glasnik Grada Karlovca, broj 01/02, 13/03, 04/04, 05/10. 05/03/2010



3.3.1 PROSTORNI PLAN ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

Prostorni plan Zagrebačke županije – PPŽ Zagrebačke županije- neverificiran, Odluka o izradi VI. Izmjena i dopuna PPŽŽ (Glasnik Zagrebačke županije, broj 32/14), Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15 i 31/15 (pročišćeni tekst).

U tekstualnom dijelu, poglavlje 1.1.2.4. Područja pretežitih djelatnosti u odnosu na prirodne i druge resurse pod D) Vodni resursi stoji:

- Vršni dijelovi retencije Kupčina

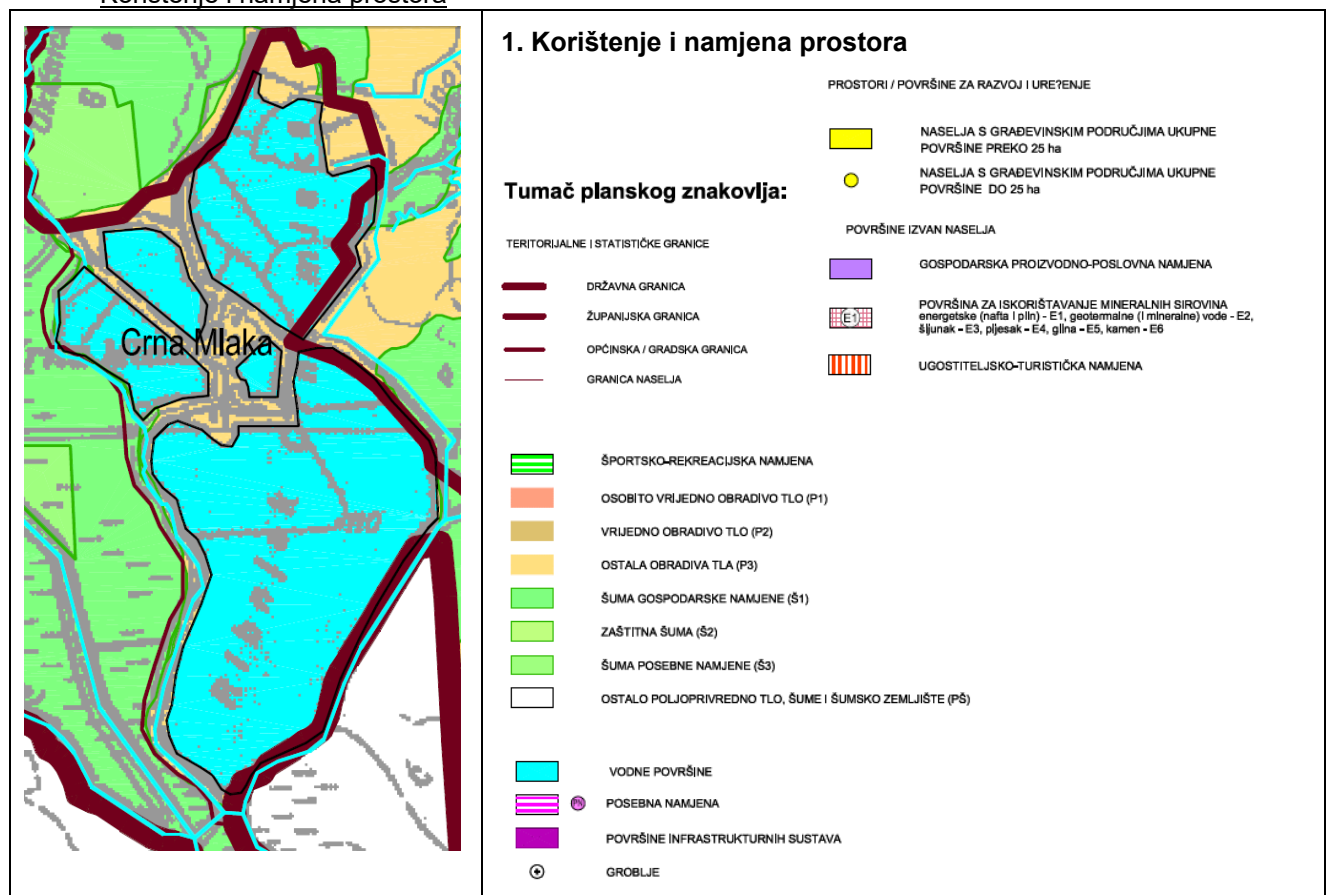
Retencija Kupčina zajedno s VES Brodarci i kanalom Kupa-Kupa čini jedinstvenu funkcionalnu cjelinu obrane od poplava čvora Karlovac (Kupa od Ozlja do Jamničke Kiselice; Korana i Dobra - u zoni utjecaja), a ujedno je i važan dio cjelovitog sustava "Srednje Posavlje".

Ta retencija, kao terenska depresija koja je oduvijek bila stihijski plavljena vodama Kupe, treba u budućnosti pružiti pričuveni prostor za kontrolirano ispuštanje viška vode Kupe iz kanala Kupa-Kupa. Njene granice određene su na jugu nasipom kanala Kupa-Kupa, na zapadu spojnim kanalom, na sjeveru visokim terenom i nasipom ribnjaka Crna Mlaka, a isto no je projektno riješena tzv. istočnim nasipom retencije. Kota tog nasipa 111.50 mm određuje maksimalni mogući obujam retencije od $225 \cdot 10^6 \text{ m}^3$. Punjenje retencije pri pojavi 1% velike vode je do kote 110.3 mm

U nastavku su dani slijedeći kartografski prikazi iz Prostornog plana Zagrebačke Županije:

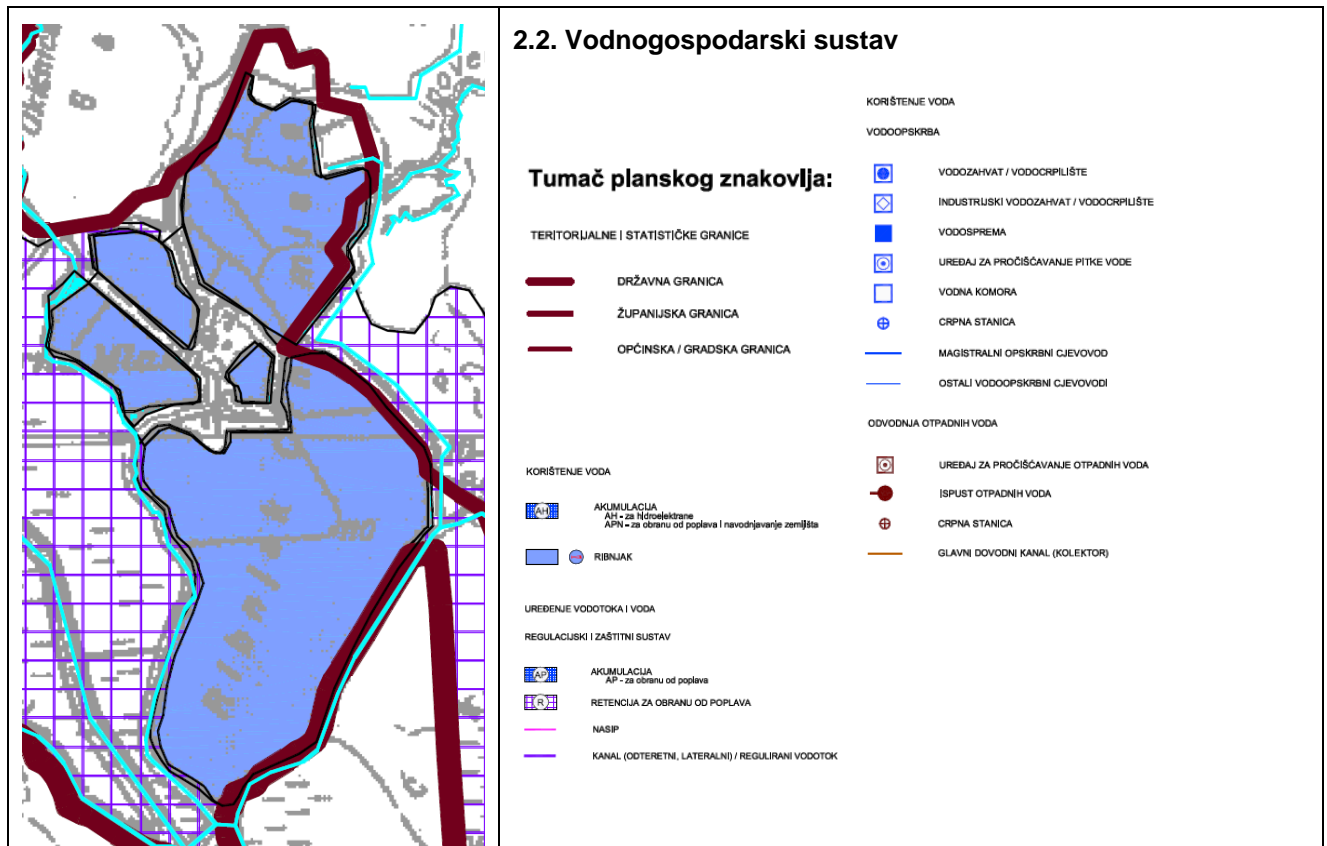
- Korištenje i namjena prostora,
- Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustav (slika 2.2. Vodnogospodarski sustav),
- Uvjeti korištenja i zaštite prostora (slika 3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora 1 i slika 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora 2).

Korištenje i namjena prostora



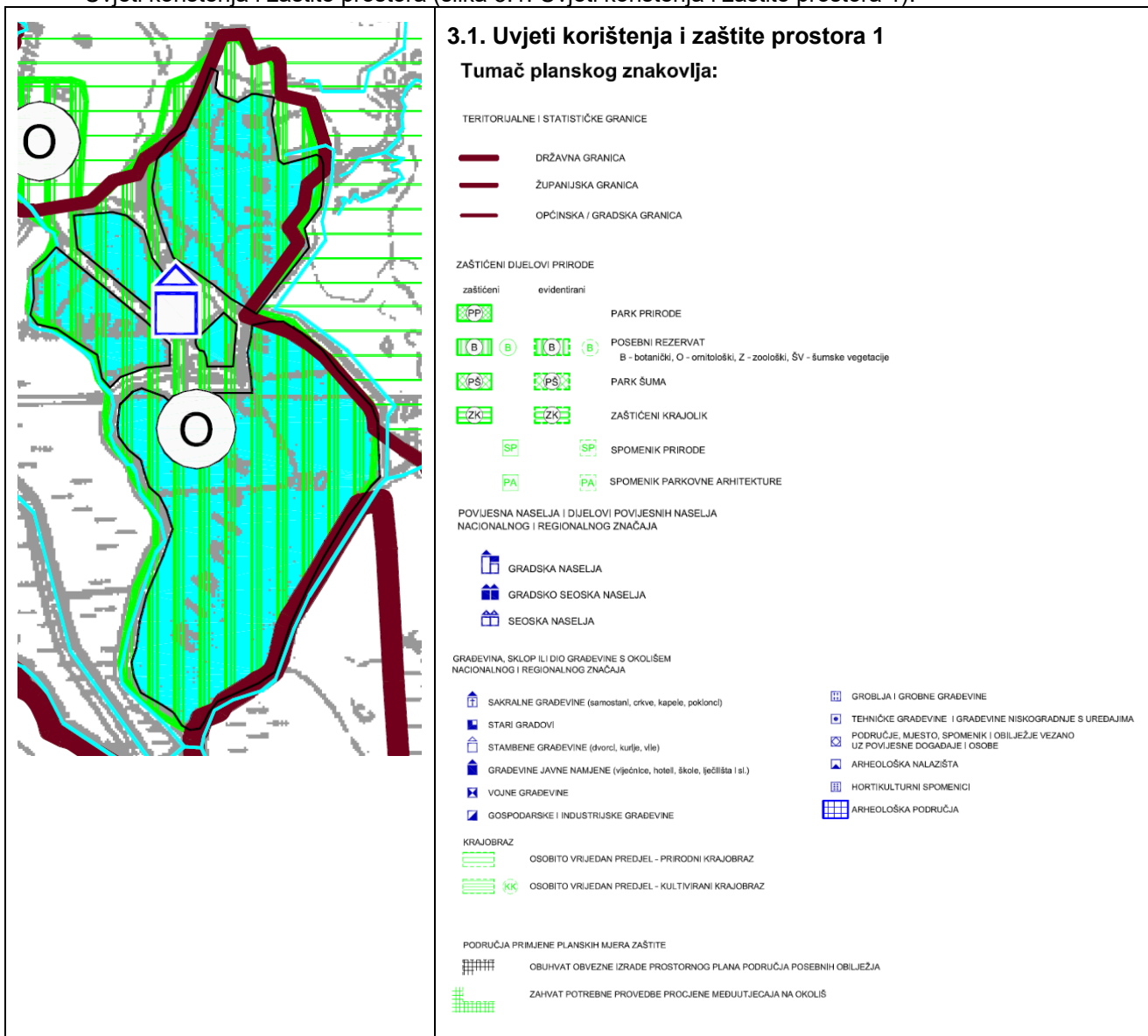


Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustav



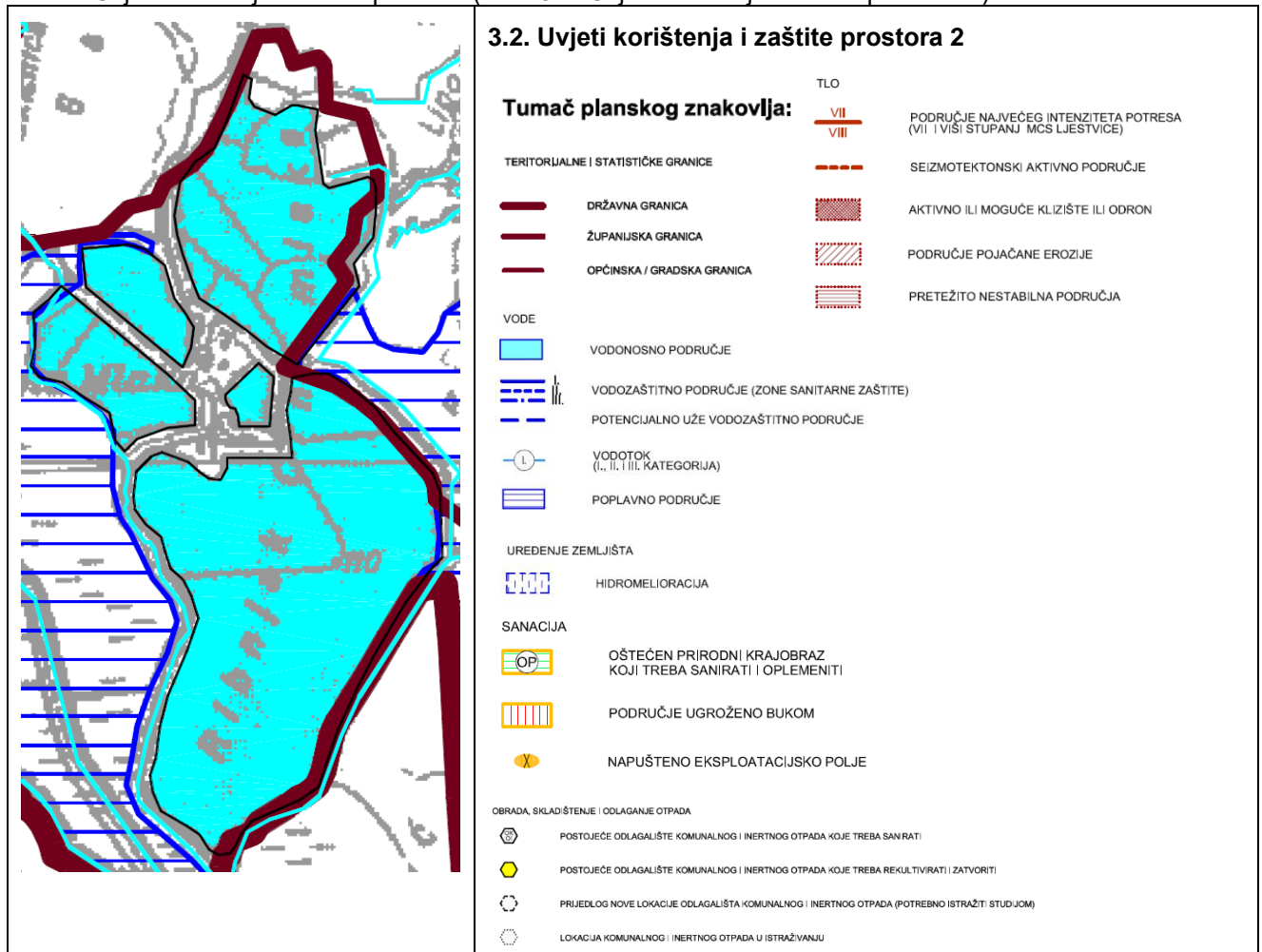


Uvjeti korištenja i zaštite prostora (slika 3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora 1).





Uvjeti korištenja i zaštite prostora (slika 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora 2).



3.3.2 PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA JASTREBARSKOG

Prostorni plan uređenja Grada Jastrebarsko – PPUOG Jastrebarsko – neverificiran, Službeni vjesnik Grada Jastrebarsko broj 2/02, 3/04, 8/08, 2/11, 9/11, 8/12, 9/13, 9/14, 10/14 (pročišćeni tekst), 1/16, 2/16 (pročišćeni tekst), 1/19 i 2/19 (pročišćeni tekst.).

U nastavku su dani slijedeći kartografski prikazi iz Prostornog plana uređenja Grada Jastrebarskog:

- Korištenje i namjena prostora, (slika 1.),
- Vodno gospodarstvo (slika 2),
- Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora A (slika 3.1.)
- Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora B (slika 3.2.).



Korištenje i namjena prostora



• 1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTOR

opis	Vodne površine
oznaka	V

• 1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTOR >

opis	Ostalo obradivo tlo
oznaka	P3

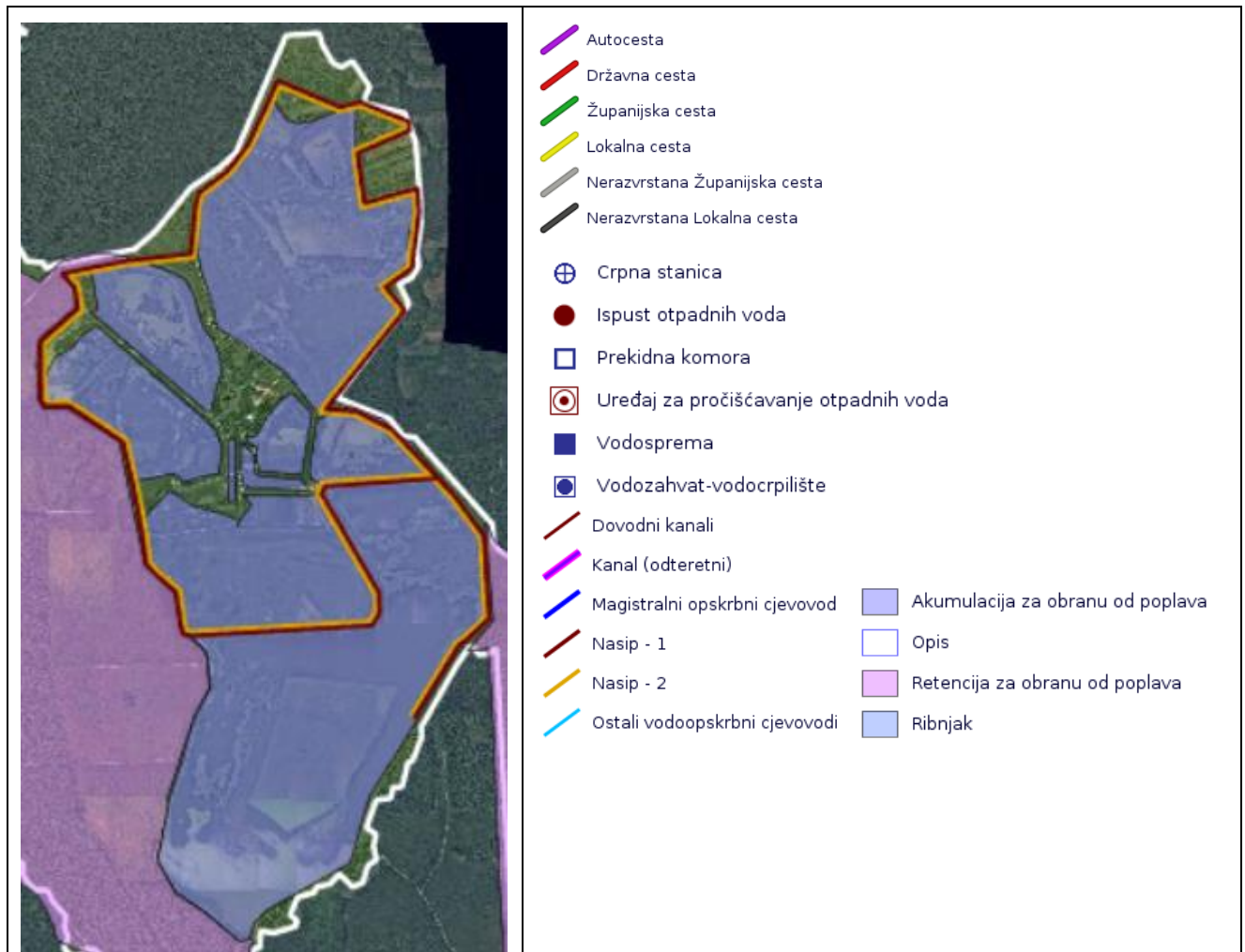


- Glavni ulaz u Park prirode Žumberak-Samoborsko gorje
- Građevine za gospodarenje građevnim otpadom
- Groblje
- Kolodvor
- Letjelište za parajedrilice i ovjesne jedrilice, manje motorne jedrilice, balone te paraglajding uz mogućnost izgradnje helidroma
- Manje lokalno (poticajno razvojno) središte
- Manje regionalno (manje razvojno) središte
- Objekti na autocesti
- Ostala naselja
- Područno i veće lokalno (malo razvojno) središte
- Pretovarna stanica
- Raskrižje cesta u dvije razine
- Reciklažno dvorište
- Sportski aerodrom-letjelište
- Stajalište-1
- Stajalište-2
- Željezničko cestovni prijelaz u dvije razine
- Željezničko cestovni prijelaz u razini

- Gospodarska šuma
 - Građevinska područja naselja - izgrađeno
 - Građevinska područja naselja - neizgrađeno - neuređeno
 - Građevinska područja naselja - neizgrađeno - uređeno
 - Groblje
 - Ostalo obradivo tlo
 - Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište
 - Oznaka ceste
 - Površina za iskorištavanje mineralnih sirovina - kamenolom
 - Pretežito poslovna namjena - komunalno servisna
 - Pretežito poslovna namjena - pretežito uslužna
 - Pretežito proizvodna namjena - izgrađeno
 - Pretežito proizvodna namjena - neizgrađeno - neuređeno
 - Pretežito proizvodna namjena - neizgrađeno - uređeno
 - Rekreacija u prirodi
 - Sportski aerodrom - letjelište
 - Sportsko-rekreacijska namjena
 - Sportsko-rekreacijska namjena - golf igralište
 - Šuma posebne namjene
 - Ugostiteljsko turistička namjena - hotel
 - Ugostiteljsko turistička namjena - izletišta
 - Ugostiteljsko turistička namjena - kamp
 - Ugostiteljsko turistička namjena - turističko naselje
 - Vodne površine
 - Vrijedno obradivo tlo
 - Zaštitna šuma
-
- Alternativna trasa - unutarnja linija
 - Alternativna trasa - vanjska linija
 - Autocesta
 - Cestovni prijelaz
 - Državne ceste
 - Granica parka prirode Žumberak-Samoborsko gorje
 - Lokalna cesta
 - Prometna građevina na alternativnoj trasi (most vijadukt)
 - Pruga za međunarodni promet - postojeća trasa
 - Pruga za poseban promet (industrijski kolosijek)
 - Županijska cesta

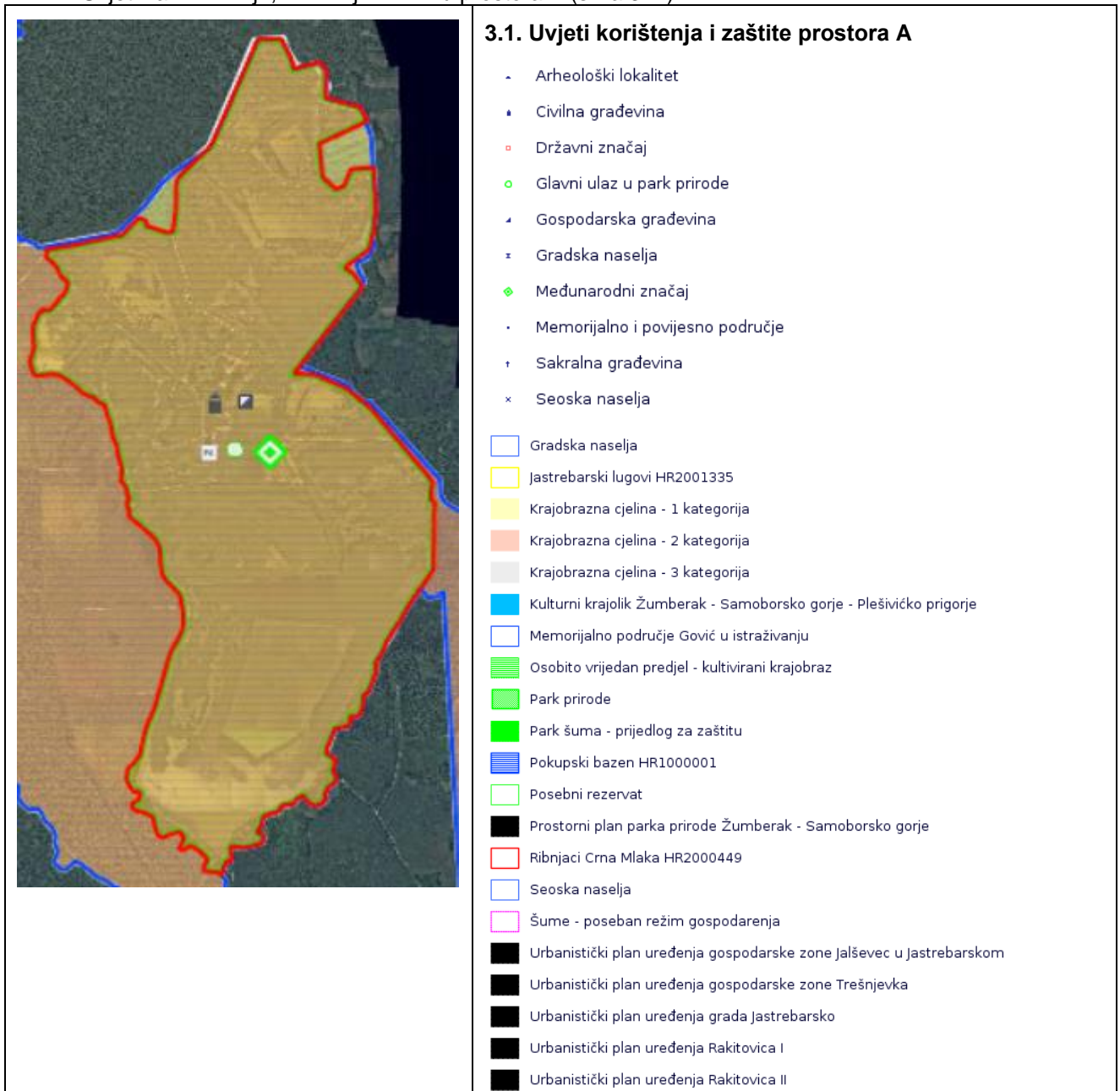


2.3. Vodno gospodarstvo



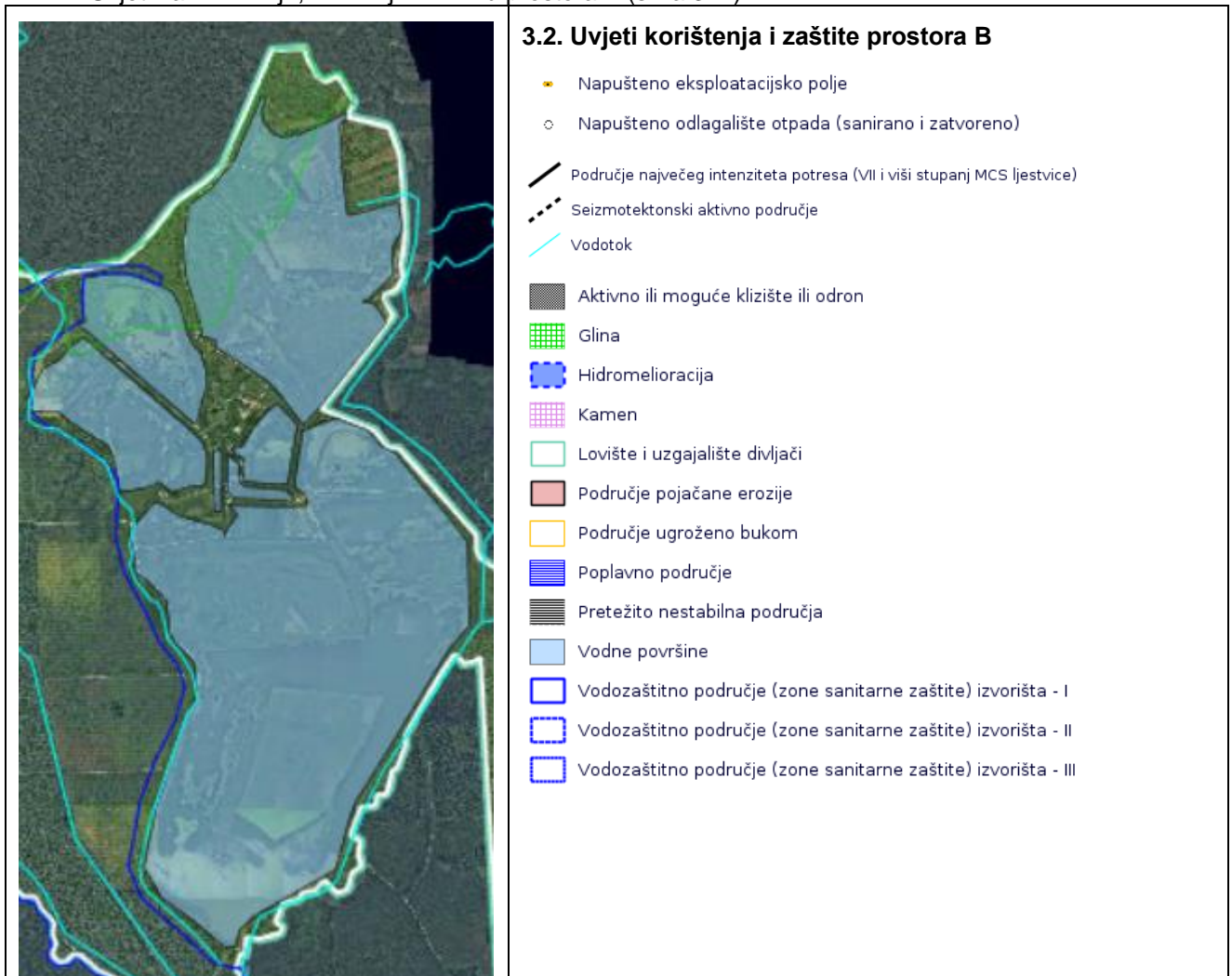


Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora A (slika 3.1.)





Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora B (slika 3.2.).



3.3.3 PROSTORNI PLAN KARLOVAČKE ŽUPANIJE

Prostorni plan Karlovačke županije – PPŽ Karlovačka županija- neverificiran, Glasnik Karlovačke županije, broj 26/01, 33/01-ispravak, 36/08-pročišćeni tekst, 10/30/2008.

U tekstualnom dijelu spominje se retencija Kupčina kao dio sustava obrane od poplava grada Karlovca.

Poglavlje 4.1.3. Vodne građevine, potpoglavlje 4.1.3.1. Zaštitne i regulacijske građevine stoji:

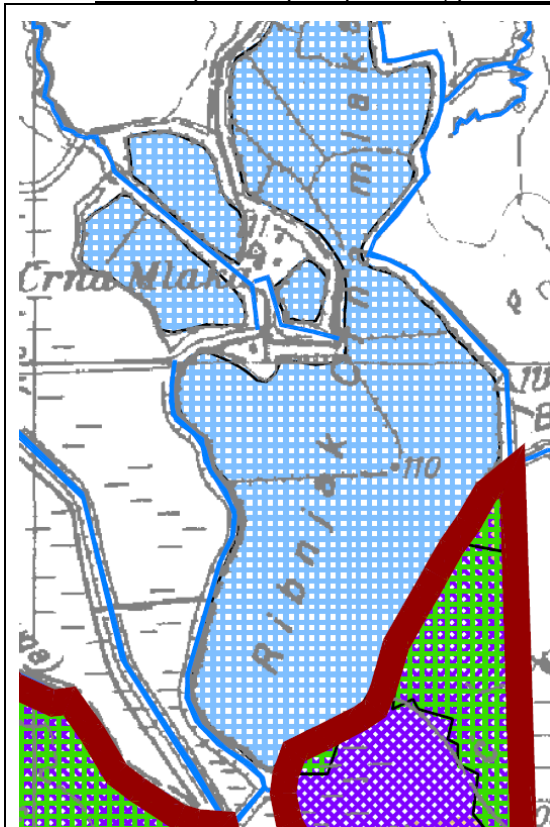
„Sustav za obranu od poplave grada Karlovca s pripadajućim građevinama (VES Brodarci, kanal Kupa - Kupa, retencija Kupčina, retencija Jamadol).“

U nastavku su dani slijedeći kartografski prikazi iz PPŽ Karlovačke županije:

- Korištenje i namjena prostora, prostori za razvoj i uređenje (slika 1.2. Namjena prostora),
- Infrastrukturni sustavi i mreže, Vodnogospodarski sustav (slika 2.2. Vodnogospodarski sustav),
- Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih ograničenja u korištenju (slika 3.2.).



Korištenje i namjena prostora, prostori za razvoj i uređenje



TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA

NAMJENA I KORIŠTENJE PROSTORA

PROSTORI ZA RAZVOJ I UREĐENJE

	IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA NASELJA
	RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA
	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
	POSLOVNA NAMJENA
	UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA
	T1 - HOTEL, T2 - TURISTIČKO NASELJE, T3 - KAMP
	SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA
	R1 - GOLFSKOPRELIJEŽE, R2 - JAVNAOČIŠTENJE, R3 - CENTAR ZA ZIMSKE SPORTOVE
	R4 - CENTAR ZA VODENE SPORTOVE, R8 - REKREACIJA
	POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA
	E3 - kamenolom, E4 - glinovnjak, E5 - liganj
	POVRŠINE UZGAJALIŠTA (AKVAKULTURA)
	AKUMULACIJA
	AH - za hidroelektranu, AP - za obranu od poplava, AV - za vodoposkrbu
	RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA
	OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	OSTALA OBRADIVA TLA
	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
	ZAŠTITNA ŠUMA
	ŠUMA POSEBNE NAMJENE
	OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
	VODOTOCI
	POSEBNA NAMJENA

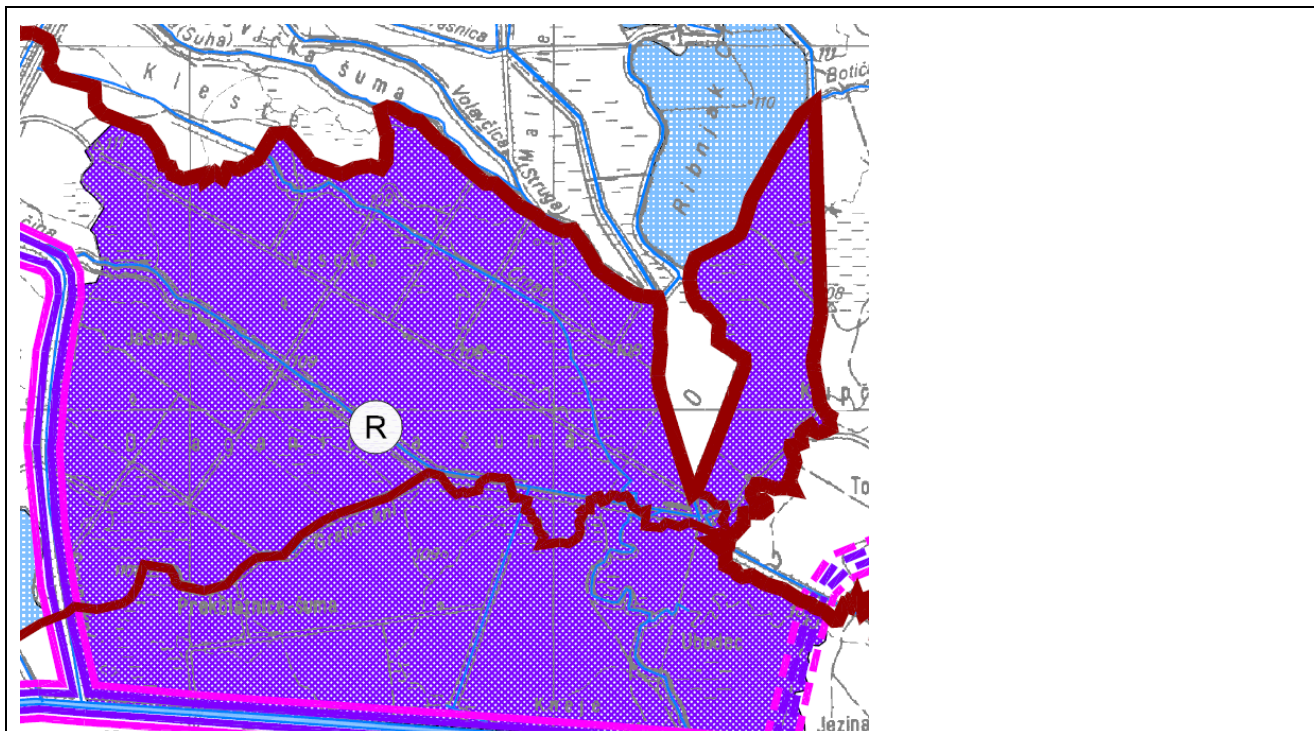
PROMET

CESTOVNI PROMET

	POSTOJEĆE
	DRŽAVNA AUTOCESTA
	OSTALE DRŽAVNE CESTE
	ŽUPANIJSKE CESTE
	CESTOVNI OBJEKTI - MOST / VIADUKT
	CESTOVNI OBJEKTI - TUNEL



Infrastrukturni sustavi i mreže, Vodnogospodarski sustav (slika 2.2)



TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- DRŽAVNA GRANICA
- ŽUPANIJSKA GRANICA
- OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA

INFRASTRUKTURNI SUSTAVI I MREŽE

VODNOSPODARSKI SUSTAV

KORIŠTENJE VODA

VODOOPSKRBA

- | POSTOJEĆE | PLANIRANO | |
|-----------|-----------|---|
| | | VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE (POVRŠINSKO) |
| | | VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE (PODZEMNO) |
| | | VODOSPREMA |
| | | VODNA KOMORA |
| | | CRPNA STANICA |
| | | MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD |

KORIŠTENJE VODA

- | POSTOJEĆE | PLANIRANO | |
|-----------|-----------|---|
| | | RIJEKE I DRUGE VODENE POVRŠINE |
| | | MANJE RIJEKE, POTOCI I DRUGI VODOTOCI |
| | | RIBNJAK |
| | | AKUMULACIJA
AH - za hidroelektranu, AP - za obranu od poplava, AV - za vodoopskrbu |
| | | AKUMULACIJA HIDROELEKTRANE
- DOVODNI TUNEL "Sabljak - Gojak" |
| | | RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA |
| | | NASIPI / OBALOUTVRDE |

ODVODNJA OTPADNIH VODA

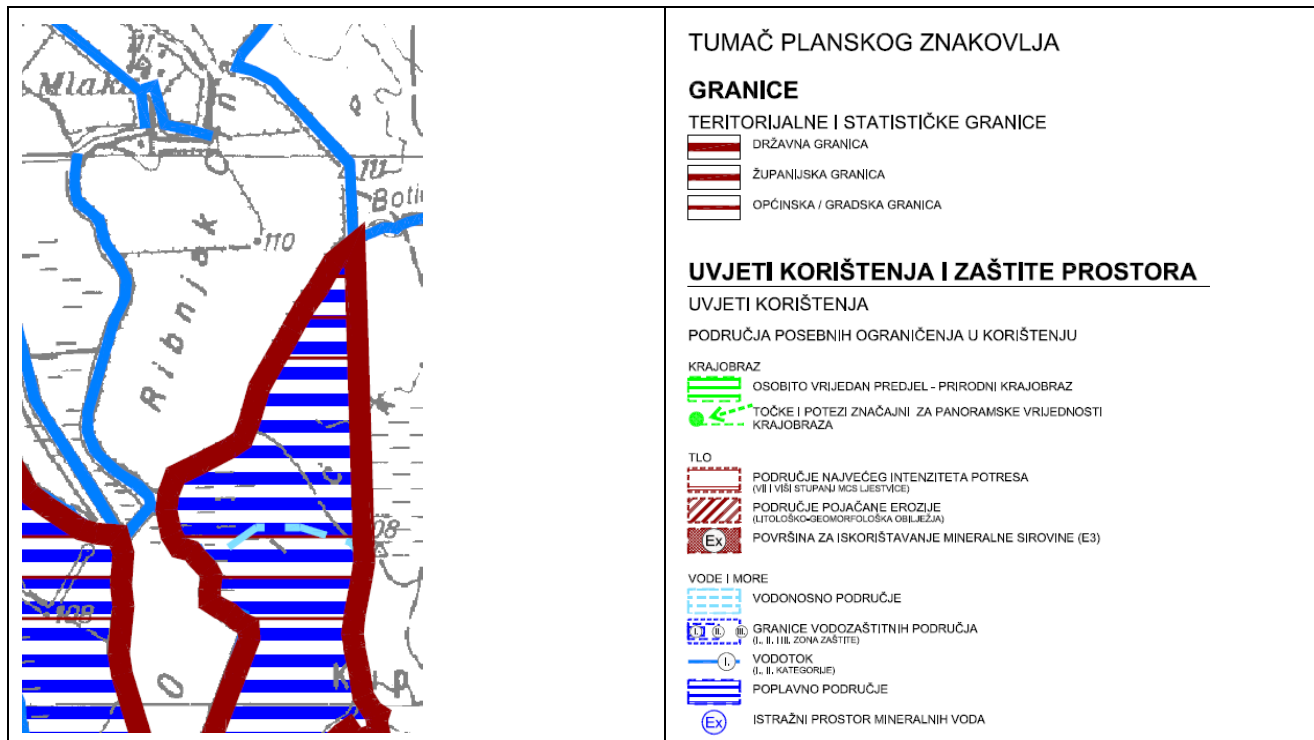
- | POSTOJEĆE | PLANIRANO | |
|-----------|-----------|---------------------------------|
| | | UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE |
| | | ISPUST OTPADNIH VODA |
| | | PRECRPNA STANICA |
| | | GLAVNI ODVODNI KANAL (KOLEKTOR) |

OBRADA, SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA

- | PLANIRANO | |
|-----------|---|
| | GRAĐEVINA ZA OBRADU I ODLAGANJE OPASNOG OTPADA |
| | REGIONALNI CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM ŽUPANIJE KARL
OK - KOMUNALNI OTPAD - KOLUKUČA "SABLIJKOČA" |
| | PRIKUPLJALIŠTE I PRETOVARNO MJESTO OTPADA
OK - KOMUNALNI OTPAD (PODRUČNE LOKACIJE) |
| | SABIRNO I PRETOVARNO MJESTO OPASNOG OTPADA |



Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih ograničenja u korištenju (slika 3.2.).



3.3.4 PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA KARLOVCA

Prostorni plan uređenja Grada Karlovca – PPUG Karlovac – neverificiran, Glasnik Grada Karlovca, broj 01/02, 13/03, 04/04, 05/10., 05/03/2010.

U poglavlju 2.1. Građevine od važnosti za državu i županiju prilikom nabiranja vodnih građevina spominju se Zaštitne i regulacijske građevine:

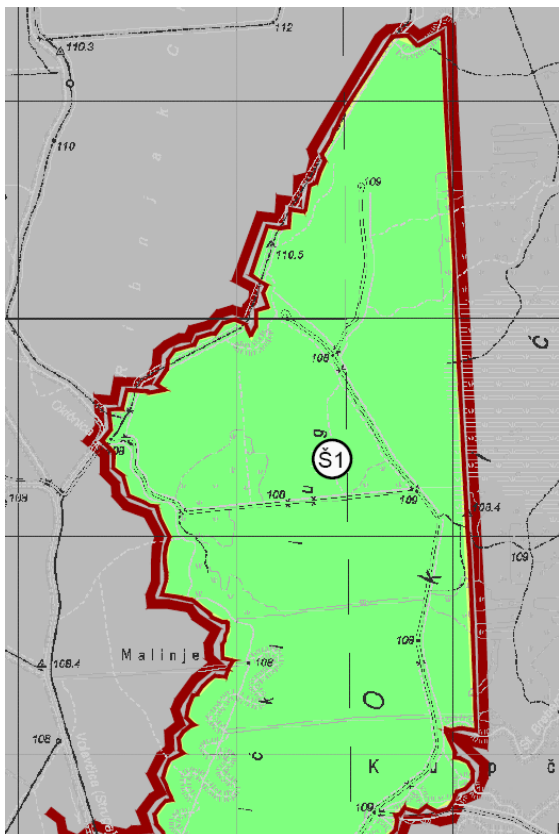
- sustav za obranu od poplave grada Karlovca s pripadajućim građevinama (VES Brodarci, kanal Kupa - Kupa, **retencija Kupčina**, retencija Jamadol)

U nastavku su dani slijedeći kartografski prikazi iz Prostornog plana uređenja Grada Karlovca:

- Korištenje i namjena površina, (slika 1.),
- Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustav (slika 2.C)
- Uvjeti korištenja i zaštite prirode, 3.A. Područja posebnih uvjeta korištenja
- Uvjeti korištenja i zaštite prostora, 3.B. Područja posebnih ograničenja u korištenju
- Uvjeti korištenja i zaštite prostora, 3.C. Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite



Korištenje i namjena površina



TUMAČ ZNAKOVLJA:

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	ŽUPANIJSKA GRANICA		GRANICA NASELJA
	- GRANICA GRADA - GRANICA IZMJENA I DOPUNA PPUG-a		GRANICA GUP-a

OSTALE GRANICE

	GRAĐEVINSKO PODRUČJE izgrađeni dio		GRAĐEVINSKO PODRUČJE neizgrađeni dio
--	---------------------------------------	--	---

PROSTORI I POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA/POVRŠINA NASELJA

	GRAĐEVINSKO PODRUČJE izgrađeni dio		GRAĐEVINSKO PODRUČJE neizgrađeni dio
--	---------------------------------------	--	---

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA/POVRŠINA IZVAN NASELJA

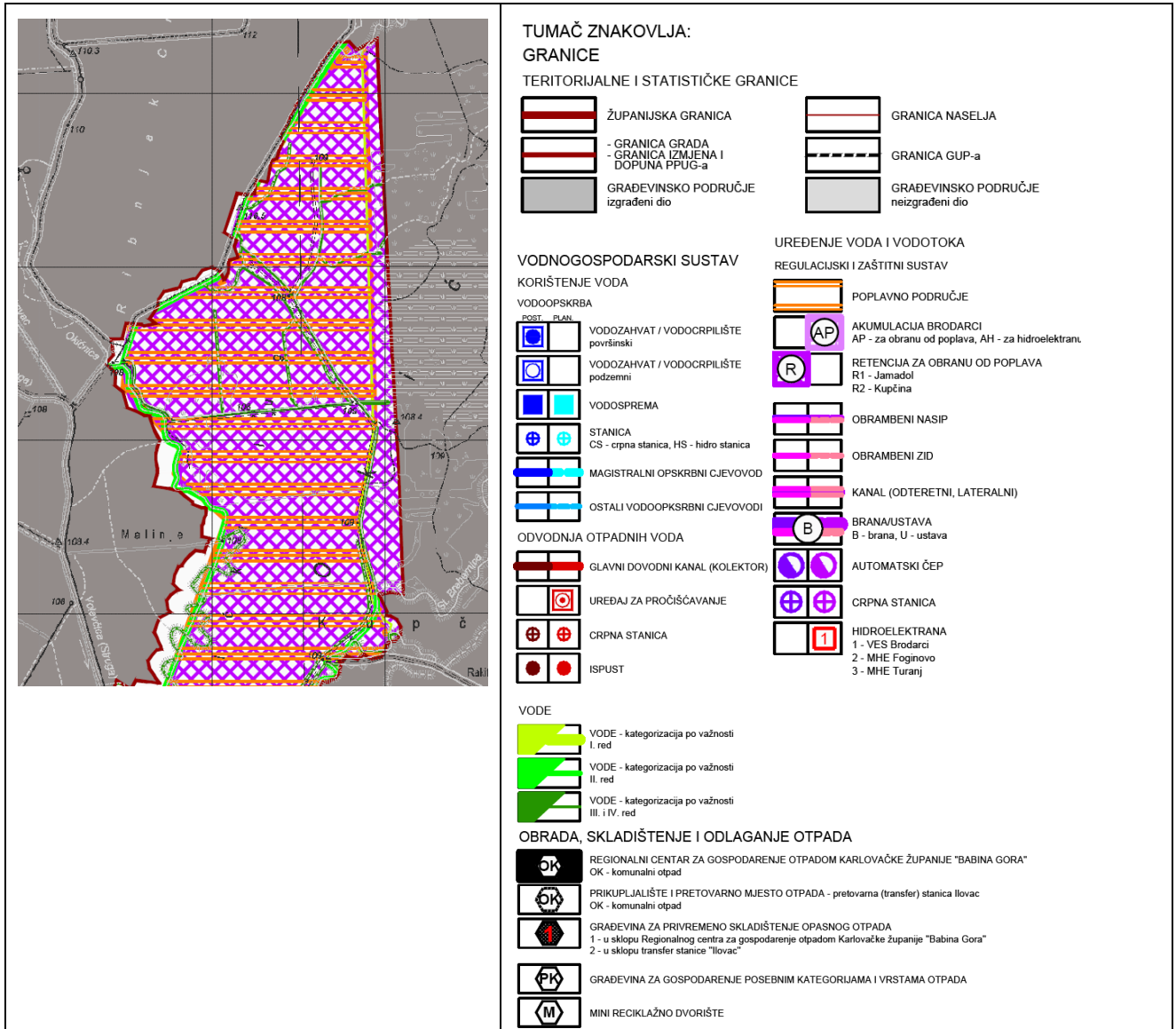
	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
	GOSPODARSKA NAMJENA - POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA E3 - opekarska glina, E4 - kvarcni pijesak
	GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA
	GOSPODARSKA NAMJENA - UGOSTITELJSKO -TURISTIČKA T1 - hotel, T3 - kamp
	POSEBNA NAMJENA
	SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA sport - R6, zooški i botanički vrt - R7, zabavni park - R8
	REGIONALNI CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM KARLOVAČKE ŽUPANIJE "BABINA GORA" OK - komunalni otpad
	GRAĐEVINA ZA PRIVREMENO SKLADIŠTENJE OPASNOG OTPADA 1 - u sklopu Regionalnog centra za gospodarenje otpadom Karlovačke županije "Babina Gora" 2 - u sklopu transfer stanice "Ilovac"
	GRAĐEVINA ZA GOSPODARENJE POSEBNIM KATEGORIJAMA I VRSTAMA OTPADA
	GROBLJE

OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE

	POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE osobito vrijedno obradivo tlo
	POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE vrijedno obradivo tlo
	POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE ostala obradiva tla
	ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE gospodarska
	ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE zaštitna šuma
	ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE šuma posebne namjene
	OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
	VODNE POVRŠINE

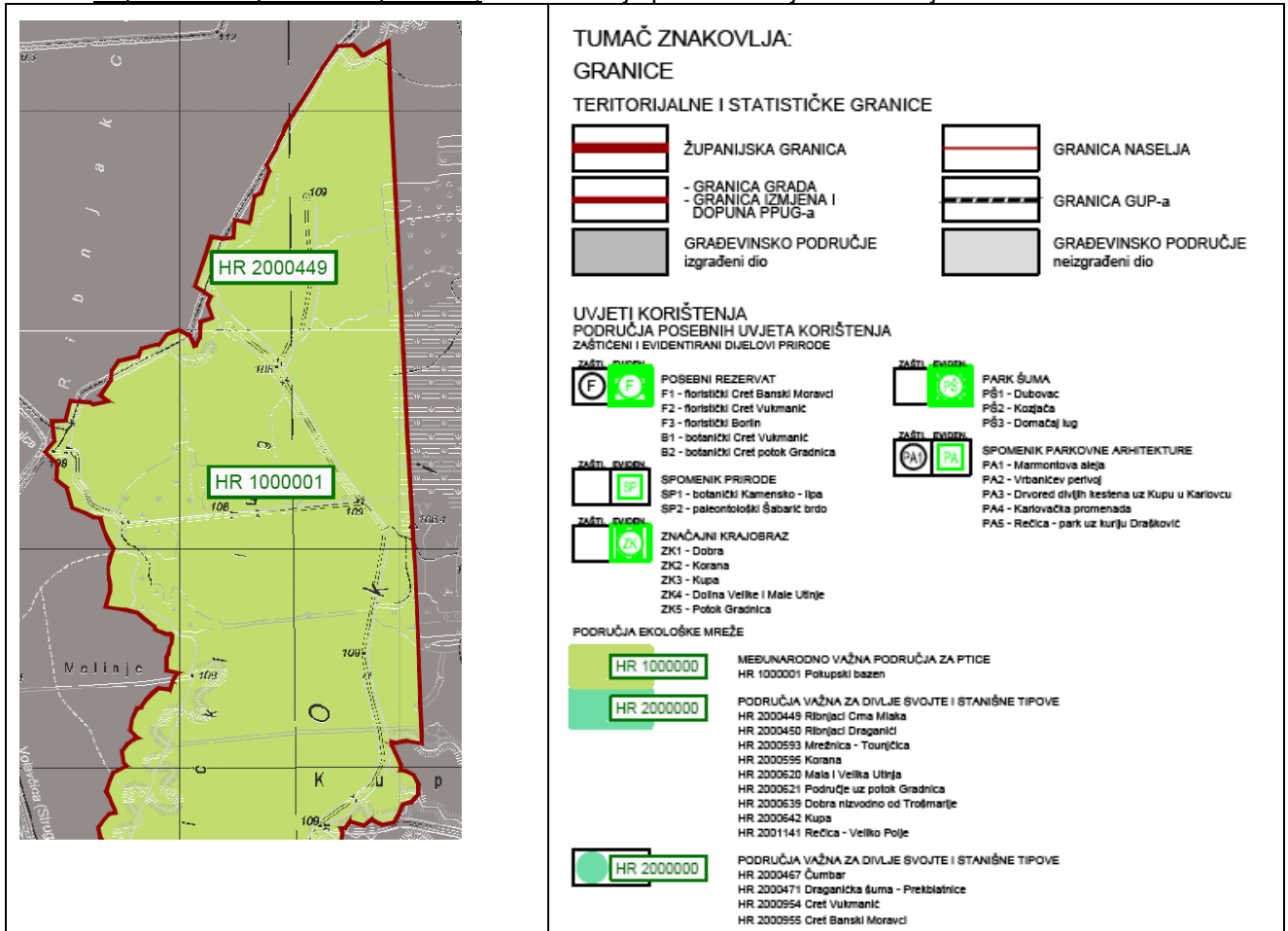


Vodnogospodarski sustav (slika 2.C)



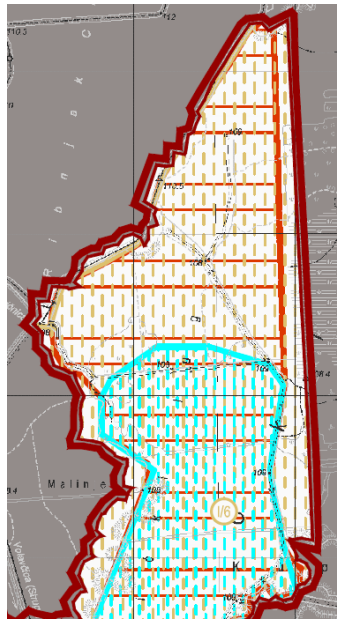


Uvjeti korištenja i zaštite prostora, 3.A. Područja posebnih uvjeta korištenja





Uvjeti korištenja i zaštite prostora, 3.B. Područja posebnih ograničenja u korištenju



**TUMAČ ZNAKOVLJA:
 GRANICE**

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	ŽUPANIJSKA GRANICA		GRANICA NASELJA
	- GRANICA GRADA - GRANICA IZMJENA I DOPUNA PPUG-a		GRANICA GUP-a
	GRAĐEVINSKO PODRUČJE izgrađeni dio		GRAĐEVINSKO PODRUČJE neizgrađeni dio

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

KRAJOBRAZ

	OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - prirodni krajobraz K1 - Dubovac - okolica starog grada K2 - Mala i Velika Utinja - dio obalnog pojasa vodotoka K3 - rijeke Kupa i Korana - dio obalnog pojasa vodotoka K4 - potok Gradnica - dio obalnog pojasa vodotoka
--	---

TOČKE ZNAČAJNE ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA

	1 - Gomja Trebinja 2 - Anzč 3 - Kalvarija 4 - Martinšćak
--	---

TLO

	PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VII i viši stupanj MCS jestvice)
	PODRUČJE POJAČANE EROZIJE (filološka i geomorfološka obilježja)
	ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNE SIROVINE Ex- opekarska glina, Ex- kvarcni pijesak
	LOVIŠTE I UZGAJALIŠTE DIVLJAČI - državno lovište IV/9 Pokupski Bazen IV/12 Veliko Brdo IV/14 Šumber IV/21 Kremašnica
	LOVIŠTE I UZGAJALIŠTE DIVLJAČI - županijsko lovište IV/102 Jaškovo IV/108 Brusnik IV/109 Pokupje IV/110 Dubovac IV/111 Orlovac IV/112 Rečica IV/113 Šišjavić IV/114 Karlovac IV/115 Skakavac IV/116 Banski Kovačevac IV/117 Tušilović IV/118 Svirad IV/120 Netrečić IV/122 Duga Resa IV/127 Belaj

VODE

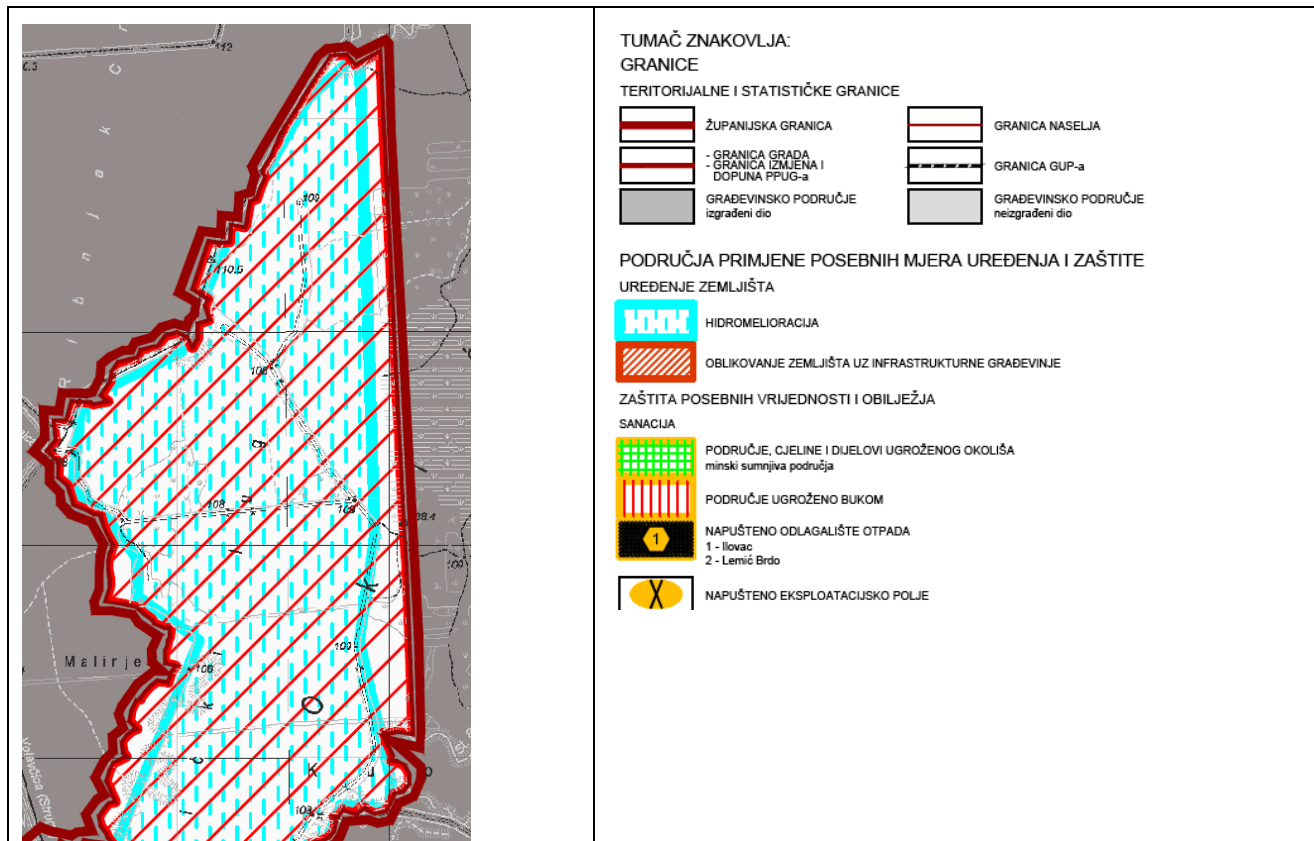
	VODONOSNO PODRUČJE
	VODOZAŠTITNO PODRUČJE - I. zona sanitarne zaštite IZ1 - izvorište Gaza I i II IZ2 - izvorište Gaza III IZ3 - izvorište Mekušje IZ4 - izvorište Švarča IZ5 - izvorište Borlin IZ6 - izvorište Vukmanić
	VODOZAŠTITNO PODRUČJE - II. zona sanitarne zaštite
	VODOZAŠTITNO PODRUČJE - III. zona sanitarne zaštite
	VODOZAŠTITNO PODRUČJE - II. zona sanitarne zaštite rezervacija prostora
	VODOZAŠTITNO PODRUČJE - III. zona sanitarne zaštite rezervacija prostora
	VODE - kategorizacija po kakvoći II. kategorija
	ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNIH VODA
	ISTRAŽNI PROSTOR PITKE VODE
	ISTRAŽNI PROSTOR GEOTERMALNIH VODA

POSEBNA NAMJENA

	ZONA POSEBNE NAMJENE N1 - vojarna "Domobranska" N2 - Dom HV N3 - vojno skladište i streljište "Jamadol" N4 - vojarna "Kamensko" N5 - vojno vježbalište "Kupa" s vježbalištem Husje N6 - vojni poligon "Cerovac" N7 - vojno skladište "Skakavac"
	ZONA ZABRANJENE GRADNJE
	ZONA OGRANIČENE GRADNJE
	NESMETAN PROLAZ minimalna širina 10,0 m



Uvjeti korištenja i zaštite prostora, 3.C. Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite



3.3.5 POPIS KATASTARSKIH ČESTICA OBUHVAĆENIH ZAHVATOM

r.br.	k.č.	k.o.	r.br.	k.č.	k.o.
1	835/1	Zdenčina	14	1122/3	Zdenčina
2	835/2	Zdenčina	15	1199/1	Zdenčina
3	835/3	Zdenčina	16	1199/12	Zdenčina
4	1200/3	Zdenčina	17	1199/17	Zdenčina
5	1200/4	Zdenčina	18	1199/3	Zdenčina
6	1200/5	Zdenčina	19	1199/4	Zdenčina
7	1200/6	Zdenčina	20	1199/5	Zdenčina
8	1200/7	Zdenčina	21	1199/8	Zdenčina
9	1202	Zdenčina	22	2525	Šišljavić
10	1255	Zdenčina	23	2526	Šišljavić
11	1261	Zdenčina	24	3729	Cvetković
12	1262	Zdenčina	25	3730	Cvetković
13	1292	Zdenčina	26	2850/1	Cvetković



3.4 SMJEŠTAJ ZAHVATA I GRANICE OBUHVATA

Zahvat Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka smješten je na području dvije županije i tri katastarske općine.

U Zagrebačkoj županiji zahvat se prostire na području katastarskih općina Cvetković i Zdenčina, dok se u Karlovačkoj županiji prostire na području k.o. Šišljavić. Tijela lokalne samouprave na predmetnom području su Grad Jastrebarsko i Grad Karlovac.

Zahvat podrazumijeva rekonstrukciju postojećih nasipa i pripadnih manipulacijskih objekata za ribnjake, nadvišenje nasipa uz izgradnju berme te regulaciju postojećeg kanala-vodotoka koji uglavnom prati liniju postojećih nasipa.

Obuhvat zahvata prikazan je na situacijama u grafičkim prilogima ovog projekta.

3.5 ELEMENTI ZAHVATA

Zahvat u prostoru „Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka“ sastoji se od više elemenata (građevina), a to su:

1. Zasijecanje postojećeg nasipa, njegova rekonstrukcija i proširenje i nadvišenje krune, tj. izgradnja nasipa od glinenog materijala,
2. Na dijelovima gdje je postojeći nasip oštećen njegova sanacija,
3. Sanacija i rekonstrukcija više postojećih ustava i pregrada u funkciji manipulacijskih građevina ribnjaka (obilaskom terena uočena je potreba saniranja cca tri veće pregrade i desetak manjih objekata),
4. Izgradnja berme prema retencijskoj strani nasipa,
5. Uređenje pristupnog puta ribnjacima sa SI strane za vrijeme obrane od poplava,
6. Izmještanje podzemnog elektro kabela visokog napona smještenog u nožici postojećeg nasipa na SI strani ribnjaka,
7. Prema potrebi nalazišta glinenog materijala unutar obuhvata zahvata u prostoru, tj. iz postojećih ribnjaka i dovoz materijala s preostalih mjera zaštite od poplava grada Karlovca.

3.6 FUNKCIJA ZAHVATA

Svrha izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka je zaštita ribnjaka od plavljenja prilikom puštanja u pogon retencije Kupčina.

Predmetni zahvat rekonstrukcije postojećih nasipa dio je mjera zaštite od poplava grada Karlovca, tj. izgradnje objekata tehnološke cjeline obrane od poplava Srednjeg Posavlja i Srednjeg Pokuplja.

Projektant :	Goran GRGET, dipl.ing.građ.	(M.P.)
--------------	------------------------------------	--------



4 TEHNIČKI OPIS - KONCEPCIJA RJEŠENJA

Podnositelj zahtjeva :	HRVATSKE VODE
Adresa podnosioca zahtjeva:	ZAGREB, Ulica Grada Vukovara 220
Projektantski ured :	Geokon-Zagreb d.d.
Adresa projektantskog ureda:	ZAGREB, Starotrjnanska 16a
Zahvat u prostoru / Građevina:	Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Projekt :	Idejni projekt izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Zajednička oznaka projekta :	Y2- O89.00.01
Vrsta dokumentacije:	Idejni projekt

4.1 TEHNIČKI OPIS RJEŠENJA

Na sjevernoj granici Retencije Kupčina nalaze se ribnjaci Crna Mlaka. Razvojem i nadogradnjom sustava za obranu od poplava grada Karlovca, a ovisno o nivou vode u Retenciji Kupčina javlja se potreba zaštite ribnjaka od visokih voda.

Postojeći nasipi ribnjaka svojim stanjem i geometrijom ne zadovoljavaju tražene sigurnosne uvjete. Kotu krune nasipa potrebno je nadvisiti uz sigurnosno nadvišenje od 0,8 m od kote 100 godišnje visoke vode u retenciji.

Postojeći nasip stepenasto se zasijeca i na njegovom mjestu izvodi se novi nasip sa kunom širine 5,0 m i nagibom pokosa 1:2. Kota krune nasipa je na 111,10 m n. m. (konačna kota potvrditi će se glavnim projektom). Zbog povećanja geotehničke stabilnosti postojeći kanal se rekonstruira te se između kanala i nasipa izvodi berma. Širina berme je 5,0 m, no na nekim mjestima, ovisno o udaljenosti kanala moguće je da njena širina varira do 6,0 m. Postojeći kanal se uređuje, linija kanala minimalno se korigira, većim dijelom prati se linija postojećeg korita. Uređeni kanal tako ima pokose nagiba 1:2, a širina mu varira od 3,0-5,0 m.

Također, potrebno je sanirati sva oštećenja na postojećem nasipu na strani prema ribnjacima i ukloniti stabla s panjevima. Lokalni odroni sanirati će se primjenom: trajnih čeličnih talpi (duljine L=8,0 m), kamenog materijala i geotekstila.

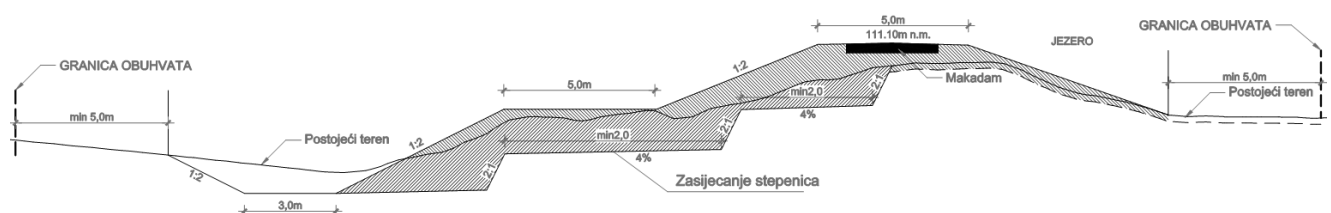
Svi postojeći manipulacijski objekti za reguliranje nivoa vode u ribnjacima (ustave, pregrade itd.) zadržati će svoj položaj i funkciju te će se prilagoditi na način da imaju i novu funkciju u sklopu sustava obrane od poplava grada Karlovca. Glavnim projektom će se definirati način sanacije i rekonstrukcije istih.

Prilikom izrade glavnog projekta potrebno je točno geodetski snimiti i provjeriti koje od su od navedenih građevina u funkciji, tj. koje rade.

U nožici postojećeg nasipa, od lok. stac. cca 0+050,00 do 0+790,00 m, nalazi se visokonaponski elektro kabel. Prilikom izrade glavnog projekta potrebno je voditi računa o izmještanju postojeće infrastrukture.

Potrebno je urediti pristup ribnjacima za vrijeme visokih voda u retenciji. Pristupni put kojim će se služiti za vrijeme provođenja mjera obrane od poplava nalazi se sa sjeveroistočne strane ribnjaka te prolazi katastarskim česticama: k.č. 1175, 1176/5, 1176/14 i 1176/15 u k.o. Zdenčina. U sklopu pripremnih radova potrebno je urediti postojeći pristupni put i sanirati sve objekte na njemu.

Na slici ispod nalazi se karakteristični poprečni presjek rekonstrukcije nasipa:





4.2 NALAZIŠTE

Projektom zadatkom predviđena lokacija nalazišta nalazi se unutar ornitološkog rezervata Crna Mlaka u dolini rijeke Kupe, jugoistočno od Jastrebarskog, tj. unutar sustava ribnjaka čiji je nasip potrebno rekonstruirati i izgraditi.

Postojeće kazete unutar ribnjaka omeđene su nasipima koji su izvedeni lokalnim materijalom iz iskopa pri izgradnji ribnjaka i kanala.

Za utvrđivanje pogodnosti materijala za ugradnju u tijelo nasipa istraženo je područje u zoni ribnjaka R150 i R400 te područje u zoni ribnjaka „Ziegelteich“ koji za vrijeme istraživanja nije bio u funkciji. Ribnjak R 150 nalazi se u središnjem dijelu dok se ribnjak „Ziegelteich“ nalazi na sjevernom dijelu ribnjaka Crna Mlaka te je obrastao u gustu neprohodnu šikaru.

Lokacije koje su ispitivane za potencijalna nalazišta prikazane su na slici ispod:



Određivanje debljine sedimenta (mulja) izvršeno je na dnu najvećeg ribnjaka oznake R 400, koji zauzima površinu od 240 ha. Mjerenje debljine izvršeno je iz čamca na prosječnoj udaljenosti 20 m od linije nasipa.

Na osnovu provedenih geotehničkih istraživanja potencijalnog nalazišta unutar ribnjaka te relativno plitke dubine eksploatacije uvjetovane funkcioniranjem ribnjaka ne preporuča se eksploatacija materijala na lokaciji ribnjaka. Rezultati laboratorijskih ispitivanja pokazali su da lokalni glineni materijali ne zadovoljavaju OTU za ugradnju glinenog materijala u tijelo nasipa. Lokalni materijal može se ugraditi uz određene mjere poboljšanja kao što su: prosušivanje, oplemenjivanje materijala, ojačanja nasipa, i dr. Za izgradnju nasipa predviđeno je korištenje viška pogodnog glinenog materijala s preostalih mjera zaštite od poplava grada Karlovca.

Projektant :	Goran GRGET, dipl.ing.građ.	(M.P.)
--------------	-----------------------------	--------



Geokon - Zagreb d.d.
ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR
I RAZVOJ U GRADITELJSTVU

Zahvat /
Građevina: Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Podnositelj
zahtjeva: HRVATSKE VODE



5 PRELIMINARNI PRORAČUNI

Podnositelj zahtjeva :	HRVATSKE VODE
Adresa podnositelja zahtjeva:	ZAGREB, Ulica Grada Vukovara 220
Projektantski ured :	Geokon-Zagreb d.d.
Adresa projektantskog ureda:	ZAGREB, Starotrjnanska 16a
Zahvat u prostoru / Građevina:	Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Projekt :	Idejni projekt izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Zajednička oznaka projekta :	Y2- O89.00.01
Vrsta dokumentacije:	Idejni projekt

5.1 OPĆENITO

Karakteristike materijala i uslojenost korišteni u preliminarnim proračunima određene su na temelju obavljenih geotehničkih istražnih radova. Korišteni su podaci iz elaborata „Geotehnički istražni radovi za Idejni projekt nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka“ poduzeća Geokon-Zagreb d.d. (oznake E-141-18-01).

Proračuni su provedeni prema hrvatskim normama Eurokod 7:

- norma HRN EN 1997-1:2012 i HRN EN 1997-1:2012/NA:2012 i

Svi neophodni proračuni za potrebe dimenzioniranja provedeni su u programima:

SLOPE/W modul programa *GEOSTUDIO 2004* (verzija 6.02, GEO-SLOPE International Ltd., Calgary, Alberta, Canada) koji jednom od odabranih metoda granične ravnoteže (Fellenius, Janbu, Bishop, Spencer, Morgenstern-Price, Corp of Engineers, Lowe-Karafiath itd.) omogućava neograničen broj računskih analiza stabilnosti po pretpostavljenim cilindričnim ili cilindrično-poligonalnim plohamu posmičnog sloma.

Razvojem i nadogradnjom sustava za obranu od poplava grada Karlovca postojeći nasipi oko ribnjaka Velika Mlaka imati će funkciju zadržavanja vode u ribnjacima sa jedne strane i funkciju obrane od visokih voda ribnjaka od vode u Retenciji Kupčina.

Postojeći nasipi ribnjaka svojim stanjem i geometrijom ne zadovoljavaju tražene sigurnosne uvjete. Kotu krune nasipa potrebno je nadvisiti uz sigurnosno nadvišenje od 0,8 m od kote 100 godišnje visoke vode u retenciji.

Postojeći nasip stepenasto se zasijeca i na njegovom mjestu izvodi se novi nasip sa kunom širine 5,0 m i nagibom pokosa 1:2. Kota krune nasipa je na 111,10 m n. m. (konačna kota potvrditi će se glavnim projektom). Zbog povećanja geotehničke stabilnosti postojeći kanal se rekonstruira te se između kanala i nasipa izvodi berma širine 5,0 m. Dno kanala širine je 3,0 m, a pokosi su nagiba 1:2.

Za potrebe dimenzioniranja zahvata rekonstrukcije i nadvišenja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka izvršeni su sljedeći preliminarni proračuni i analize:

- Analize stabilnosti nasipa

Relevantni hidrološki podaci preuzeti su iz podloga.

Ostale analize (hidrauličke stabilnosti i naponsko deformacijske analize) potrebno je provesti u sklopu glavnog projekta.

5.2 ANALIZE STABILNOSTI

Proračuni se provode prema Eurokodu 7 – (norma HRN EN 1997-1 i NA 1997-2012). Provedene su analize za krajnje granično stanje tipa GEO. Analize stabilnosti za projektirano stanje rađene su prema projektom pristupu 3 (PP3) sukladno EC7. Proračunski pristup 3 ima sljedeću kombinaciju grupa parcijalnih koeficijenata: A1+M2+R3.



5.2.1 PARAMETRI MATERIJALA

Prema Eurokodu 7-EN 1997 za granično stanje nosivosti prema proračunskom pristupu 3 (PP3) parcijalni koeficijent M2 predstavlja proračunsku vrijednost parametara čvrstoće tla koja se dobiva na način da se karakteristična vrijednost podijeli s parcijalnim koeficijentom za parametre tla.

$$\text{tg}\phi'_d = \text{tg}\phi'_k / \gamma_\phi$$

$$c'_d = c'_k / \gamma_c$$

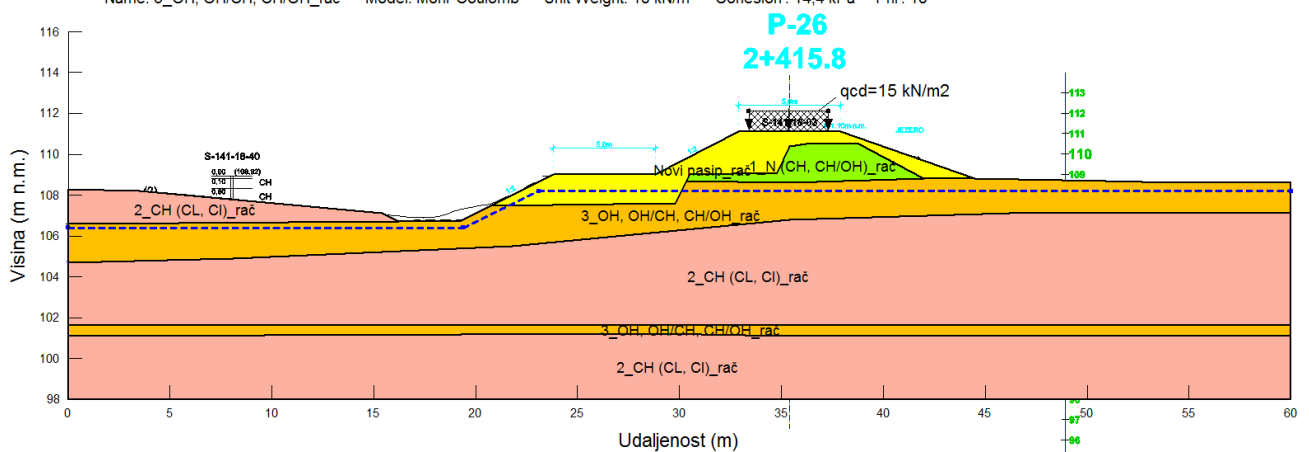
$$c_{ud} = c_{uk} / \gamma_{cu}$$

$$\text{gdje je } \gamma_\phi = \gamma_c = 1,25 \text{ i } \gamma_{cu} = 1,40.$$

gdje je $\gamma_\phi = \gamma_c = 1,25$ i $\gamma_{cu} = 1,40$.

Parametri materijala za RM1

Name: Novi nasip_rac Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18,5 kN/m³ Cohesion: 8 kPa Phi: 16 °
Name: 1_N (CH, CH/OH)_rac Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18 kN/m³ Cohesion: 12,8 kPa Phi: 19 °
Name: 2_CH (CL, CI)_rac Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18,5 kN/m³ Cohesion: 9,6 kPa Phi: 16 °
Name: 3_OH, OH/CH, CH/OH_rac Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18 kN/m³ Cohesion: 14,4 kPa Phi: 18 °



Tablica karakterističnih vrijednosti parametara materijala:

grupa, vrsta i oznaka materijala	zapreminska težina γ (kN/m ³)	kohezija c_k (kPa)	kut trenja ϕ_k (°)	nedrenirana čvrstoća c_u (kPa)
GLINA (novi nasip)	18,5	10	20	30
(1) N (CH, CH/OH)	18,0	16	23	88
(2) CH (CL, CI)	18,5	12	19	92
(3) OH, OH/CH, CH/OH	18,0	18	22	61

Tablica računskih vrijednosti parametara materijala:

grupa, vrsta i oznaka materijala	zapreminska težina γ (kN/m ³)	kohezija c_k (kPa)	kut trenja ϕ_k (°)	nedrenirana čvrstoća c_u (kPa)
GLINA (novi nasip)	18,5	8	16	21,5
(1) N (CH, CH/OH)	18,0	12,8	19	63
(2) CH (CL, CI)	18,5	9,6	16	66
(3) OH, OH/CH, CH/OH	18,0	14,4	18	44



5.2.2 ANALIZA OPTEREĆENJA

Između nasipa i kanala nalazi se berma koja ujedno služi i kao servisni put za održavanje nasipa, no promet je moguć i po kruni nasipa. U proračunima je to opterećenje modelirano kao kontinuirano u iznosu od 10 kN/m'. Parcijalni koeficijent za djelovanje prema PP3 za povremeno nepovoljno djelovanje iznosi $\gamma_0=1,5$.

Opterećenje iznosi:

$$q_{\text{cestovno,k}}=10 \text{ kN/m'}$$

$$q_{\text{cestovno,d}}=\gamma Q \cdot q_{\text{cestovno,k}}=1,5 \cdot 10=15 \text{ kN/m'}$$

5.2.3 PROJEKTNIA SITUACIJE

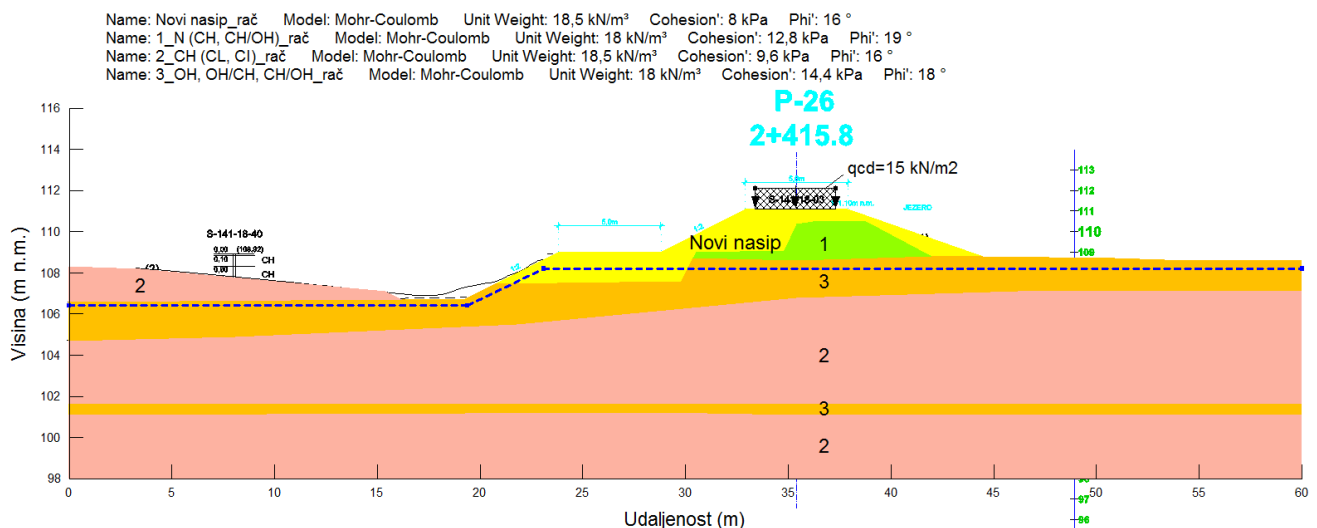
Projekte situacije zajedničke su svim računskim modelima i navedene su u tablici ispod. Na svakom računskom modelu provedeni su proračuni za odabrane, najnepovoljnije projektne situacije.

R. br.	Projektna situacija	Klizna ploha
1	Kraj gradnje	Klizna ploha minimalnog F_s , računski parametri, nedrenirani uvjeti, voda u temeljnom tlu.
2	Eksploatacija	Klizna ploha minimalnog F_s , računске vrijednosti parametara tla, drenirani uvjeti, voda u temeljnom tlu.
3	Velika voda	Klizna ploha minimalnog F_s , računске vrijednosti parametara tla, drenirani uvjeti, visoka voda na koti krune nasipa.
4	Naglo sniženje	Klizna ploha minimalnog F_s , računске vrijednosti parametara tla, drenirani uvjeti, saturiran nasip uz pad vodnog lica sa kote vrha nasipa na razinu tem. tla..

5.2.4 RAČUNSKI MODEL

Korišten je računski model koji odgovara karakterističnom poprečnom presjeku izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka.

Na slici ispod prikazan je računski model RM1:





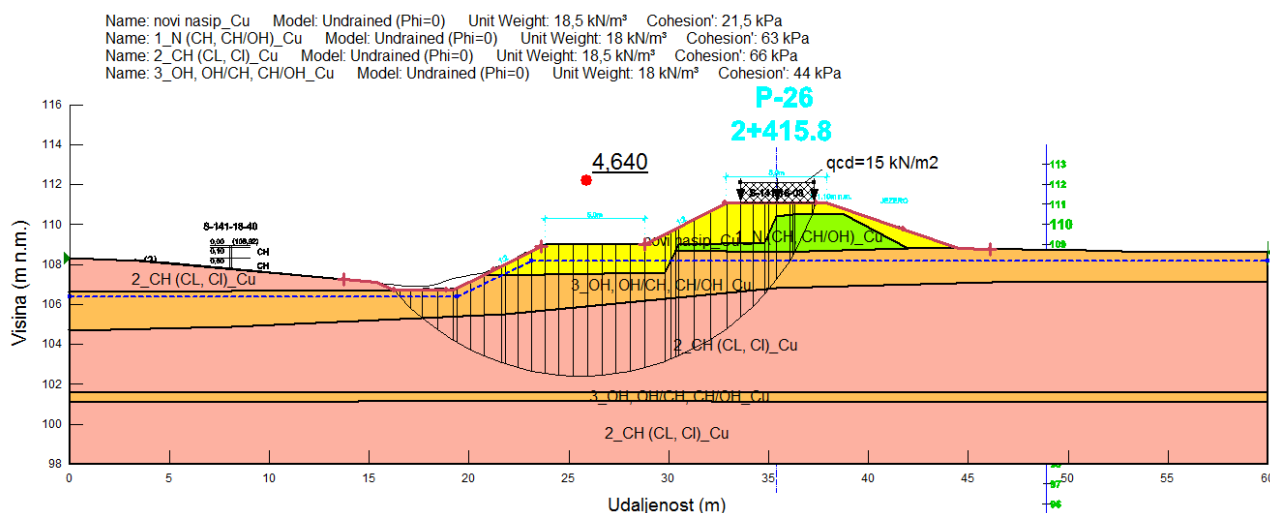
5.2.5 REZULTATI PRORAČUNA

Minimalni potrebni faktori sigurnosti iznose $F_s=1,0$. Numeričkim analizama dobivene su slijedeće vrijednosti faktora sigurnosti za odabrane cilindrične/poligonalne klizne plohe kojima se karakterizira globalna stabilnost pokosa:

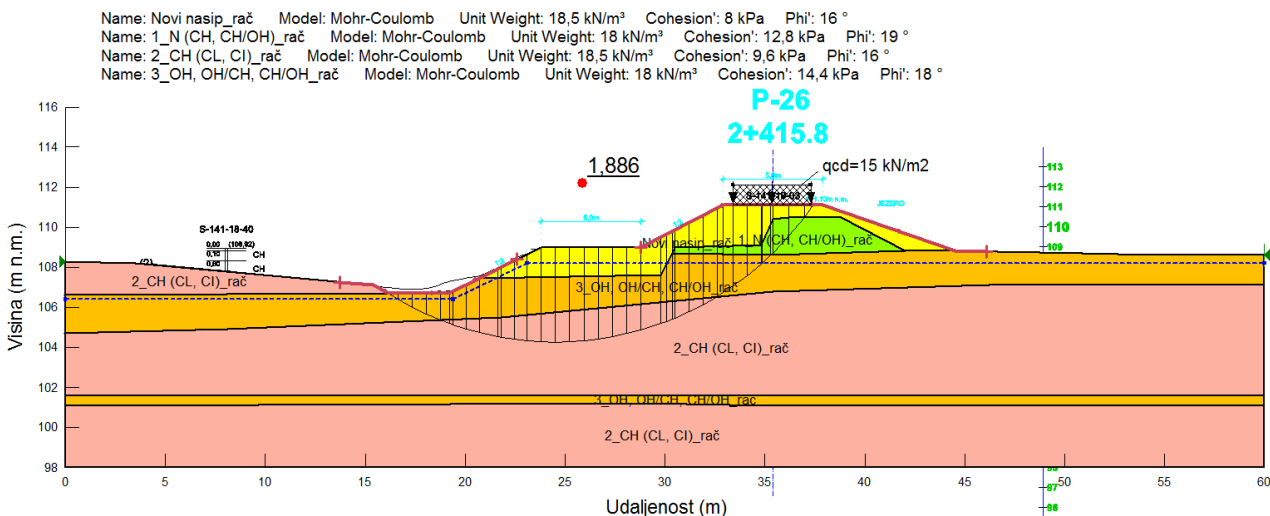
R. br.	Oznaka proj. sit.	Projektna situacija	F_{smin}	F_s	Napomena
1	RM1-S1	Kraj gradnje	1,00	4,640	- retencija
2	RM1-S2	Eksploatacija	1,00	1,886	- retencija
3	RM1-S3	Velika voda	1,00	1,646	- retencija
4	RM1-S4-1	Naglo sniženje	1,00	2,141	- ribnjak
5	RM1-S4-2	Naglo sniženje	1,00	1,726	- retencija

Pojedinačni prikaz rezultata proračuna stabilnosti:

R. br.	Oznaka proj. sit.	Projektna situacija	F_{smin}	F_s	Napomena
1	RM1-S1	Kraj gradnje	1,00	4,640	- retencija



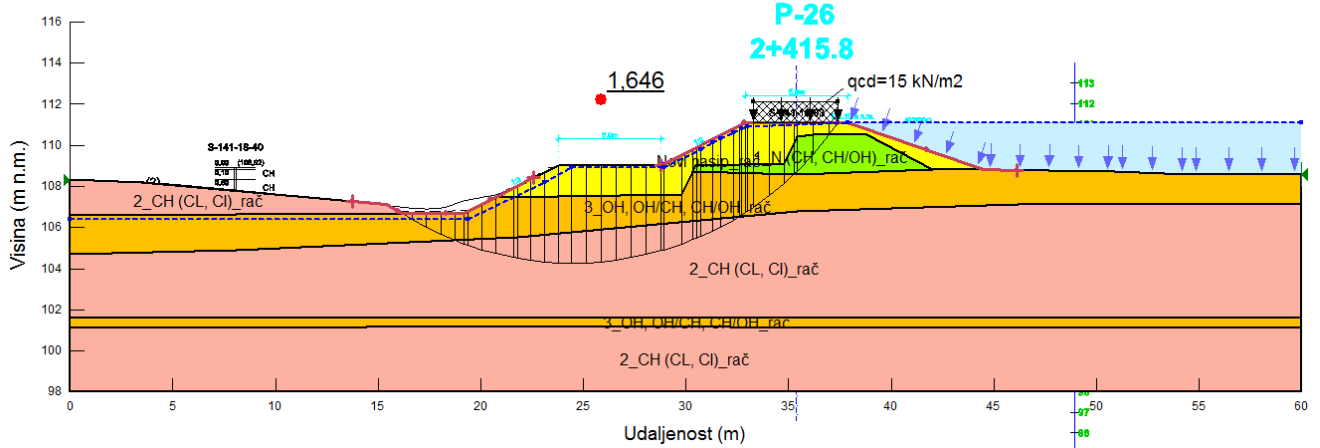
R. br.	Oznaka proj. sit.	Projektna situacija	F_{smin}	F_s	Napomena
2	RM1-S2	Eksploatacija	1,00	1,886	- retencija





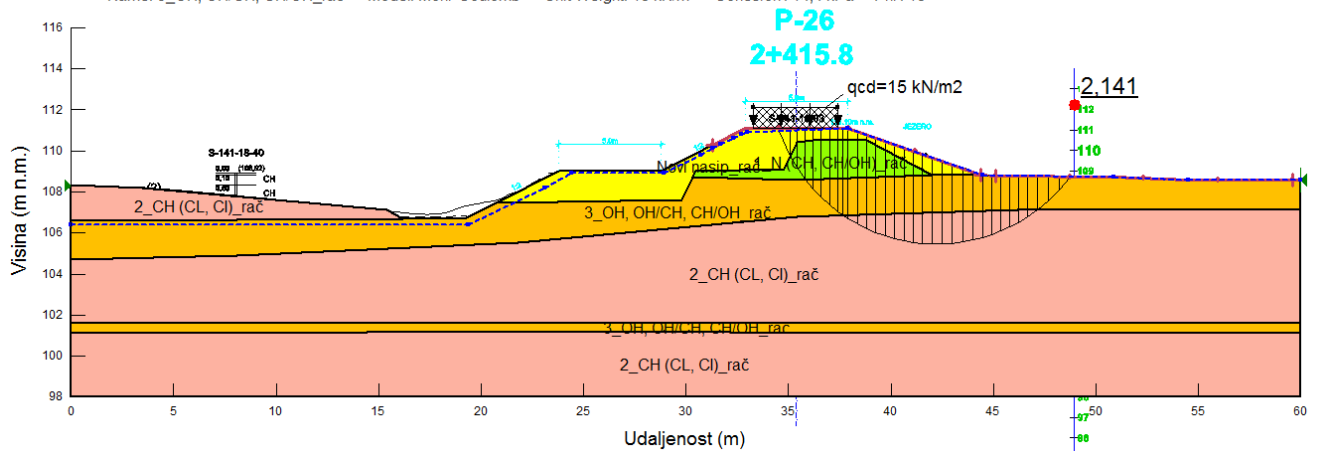
R. br.	Oznaka proj. sit.	Projektna situacija	F _{smin}	F _s	Napomena
3	RM1-S3	Velika voda	1,00	1,646	- retencija

Name: Novi nasip_rač Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18,5 kN/m³ Cohesion: 8 kPa Phi: 16 °
 Name: 1_N (CH, CH/OH)_rač Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18 kN/m³ Cohesion: 12,8 kPa Phi: 19 °
 Name: 2_CH (CL, CI)_rač Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18,5 kN/m³ Cohesion: 9,6 kPa Phi: 16 °
 Name: 3_OH, OH/CH, CH/OH_rač Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18 kN/m³ Cohesion: 14,4 kPa Phi: 18 °



R. br.	Oznaka proj. sit.	Projektna situacija	F _{smin}	F _s	Napomena
4	RM1-S4-1	Naglo sniženje	1,00	2,141	- ribnjak

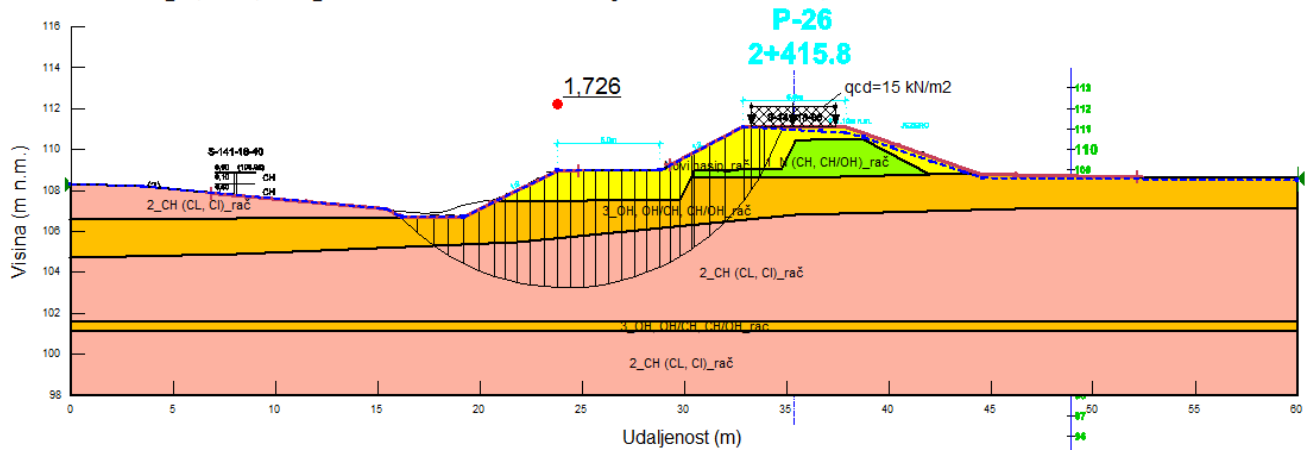
Name: Novi nasip_rač Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18,5 kN/m³ Cohesion: 8 kPa Phi: 16 °
 Name: 1_N (CH, CH/OH)_rač Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18 kN/m³ Cohesion: 12,8 kPa Phi: 19 °
 Name: 2_CH (CL, CI)_rač Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18,5 kN/m³ Cohesion: 9,6 kPa Phi: 16 °
 Name: 3_OH, OH/CH, CH/OH_rač Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18 kN/m³ Cohesion: 14,4 kPa Phi: 18 °





R. br.	Oznaka proj. sit.	Projektna situacija	F_{smin}	F_s	Napomena
5	RM1-S4-2	Naglo sniženje	1,00	1,726	- retencija

Name: Novi nasip_rač Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18,5 kN/m³ Cohesion: 8 kPa Phi: 16 °
Name: 1_N (CH, CH/OH)_rač Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18 kN/m³ Cohesion: 12,8 kPa Phi: 19 °
Name: 2_CH (CL, CI)_rač Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18,5 kN/m³ Cohesion: 9,6 kPa Phi: 16 °
Name: 3_OH, OH/CH, CH/OH)_rač Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18 kN/m³ Cohesion: 14,4 kPa Phi: 18 °



5.2.6 ZAKLJUČAK UZ ANALIZE STABILNOSTI

Provedene su analize globalne stabilnosti nasipa na odabranom karakterističnom presjeku sanacije i nadvišenja nasipa ribnjaka Crna mlaka. Proračunima je dokazano da je predložena geometrija nasipa geotehnički stabilna uz uvjet korektno ugradnje glinenog materijala sa pozajmišta. Dobiveni su rezultati koji zadovoljavaju tražene faktore sigurnosti na klizanje za globalnu stabilnost pokosa.

Kroz glavni projekt provest će se detaljnije analize stabilnosti na više odabranih poprečnih presjeka.

Površinska stabilnost pokosa (stabilnost na pojavu erozije) postići će se humusiranjem i zatravljenjem.

Projektant :	Goran GRGET, dipl.ing.građ.	(M.P.)
--------------	------------------------------------	--------



6 PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Podnositelj zahtjeva :	HRVATSKE VODE
Adresa podnosioca zahtjeva:	ZAGREB, Ulica Grada Vukovara 220
Projektantski ured :	Geokon-Zagreb d.d.
Adresa projektantskog ureda:	ZAGREB, Starotrjnanska 16a
Zahvat u prostoru / Građevina:	Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Projekt :	Idejni projekt izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Zajednička oznaka projekta :	Y2- O89.00.01
Vrsta dokumentacije:	Idejni projekt

Procijenjena je vrijednost ovim projektom projektiranih radova te ona iznosi 45.000.000,00 kn (bez PDV-a).

Projektant :	Goran GRGET, dipl.ing.građ.	(M.P.)
--------------	------------------------------------	--------



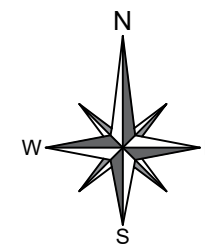
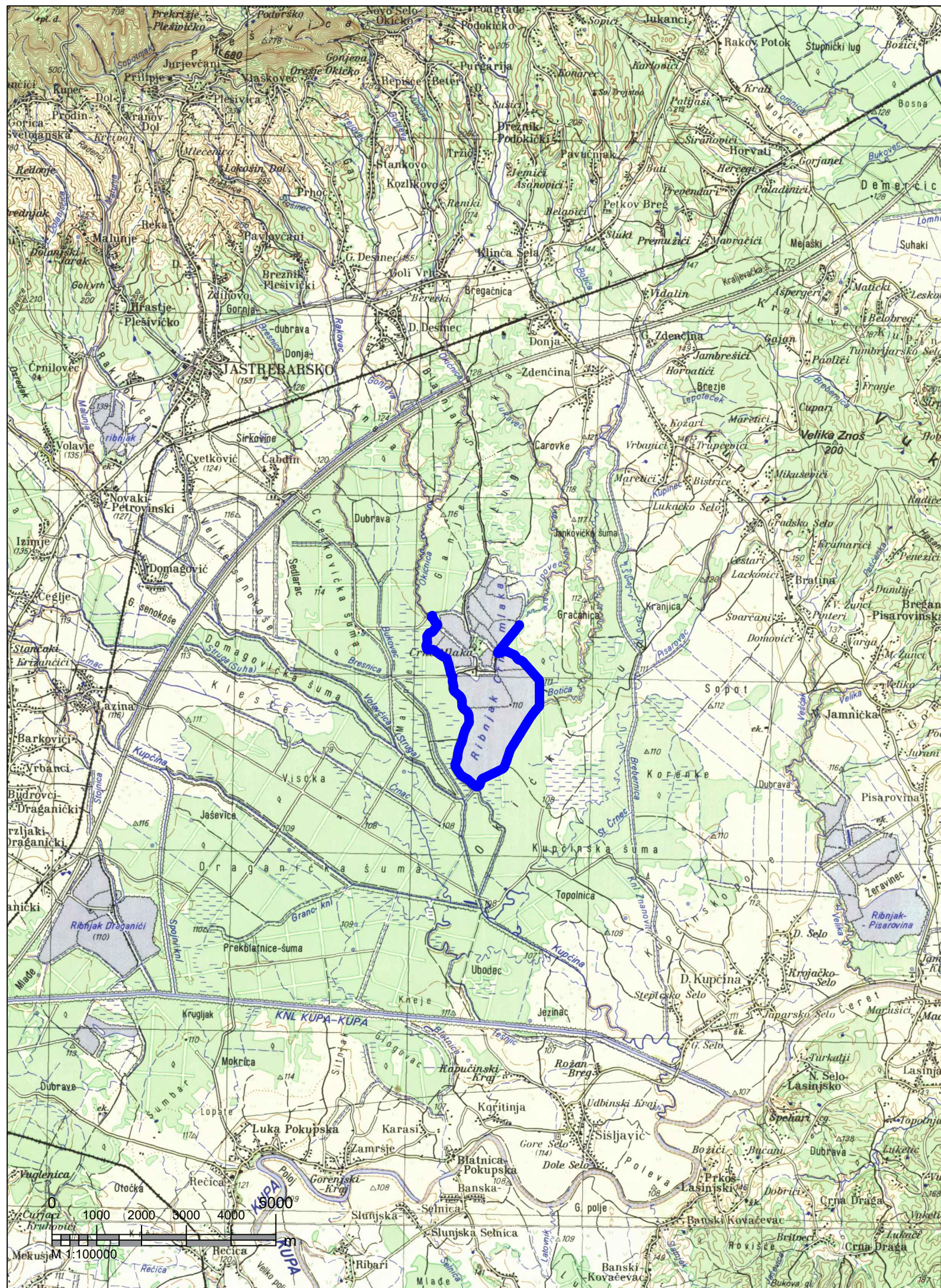
7 GRAFIČKI I DRUGI PRILOZI

Podnositelj zahtjeva :	HRVATSKE VODE
Adresa podnosioca zahtjeva:	ZAGREB, Ulica Grada Vukovara 220
Projektantski ured :	Geokon-Zagreb d.d.
Adresa projektantskog ureda:	ZAGREB, Starotrjnanska 16a
Zahvat u prostoru / Građevina:	Izgradnja nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Projekt :	Idejni projekt izgradnje nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Zajednička oznaka projekta :	Y2- O89.00.01
Vrsta dokumentacije:	Idejni projekt

Popis priloga pruža slijedeća tablica:

Oznaka priloga	Broj priloga	Naziv priloga	Napomena uz prilog
1.	501.	Pregledna situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na TK 100 000	
2.	502.	Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Zdenčina i ortofoto podlozi	8 listova
3.	503.	Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Cvetković i ortofoto podlozi	8 listova
4.	504.	Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Šišljavić i ortofoto podlozi	8 listova
5.	505.	Karakteristični poprečni presjek rekonstrukcije nasipa	
6.	506.	Uzdužni profil rekonstrukcije nasipa	

Projektant :	Goran GRGET, dipl.ing.građ.	(M.P.)
--------------	------------------------------------	--------



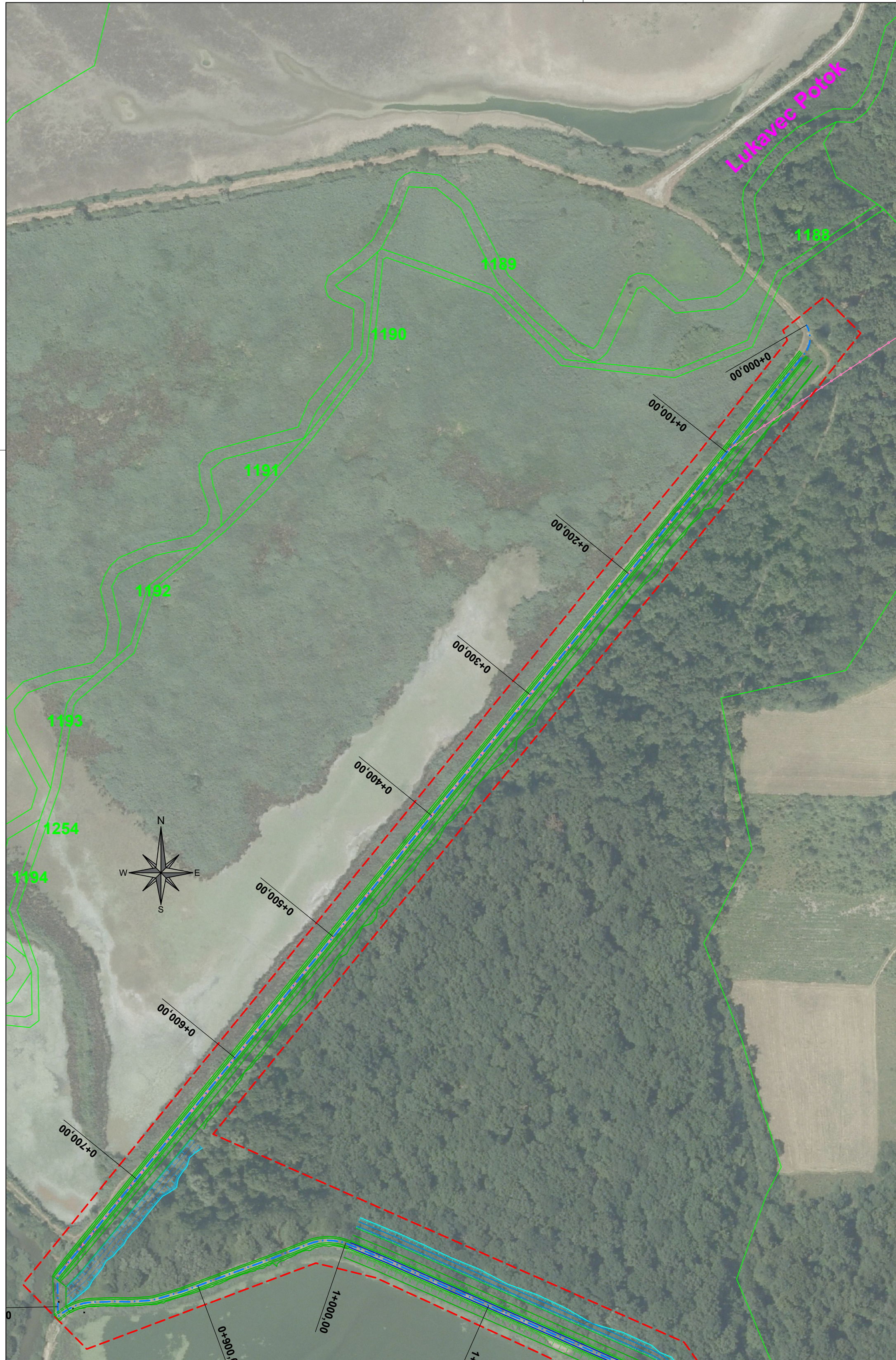
TUMAČ OZNAKA:



Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka



		Investitor			
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220			
Projektant		Goran Grget dipl. ing.grad.		Građevina	
Izradio		Igor Filipović građ.teh.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina	
Kontrolirao		Goran Grget dipl.ing.grad.		Vrsta	
Datum:		listopad 2020.		Idejni projekt - projekt više struka	
Mjerilo:		1:100 000		Projekt	
Tipski nacrt		Vrsta		Sadržaj	
		Projekt		Pregledna situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na TK 100 000	
		Knjiga			
Y2		O89.00.01		G01.0	
		Prilog		501	
		listova		1	
				list	
				1	



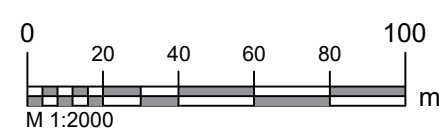
Lutavec Potok

TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine



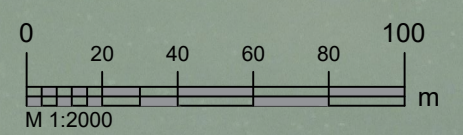
		Investitor		
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220		
Projektant	Goran Grget dipl. ing.građ.	Građevina		
Izradio	Igor Filipović građ.teh.	Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		
Kontrolirao	Goran Grget dipl.ing.građ.	Vrsta		
Datum: listopad 2020.		Idejni projekt - projekt više struka		
Mjerilo: 1:2000		Projekt		
Tipski nacrt		IDEJNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE LOKACIJSKE DOZVOLE		
		Sadržaj		
		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Zdenčina i ortofoto podlozi		
Vrsta	Projekt	Knjiga	Prilog	listova
Y2	O89.00.01	G01.0	502	8
				list
				1





TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine



		Investitor		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
		Projektant		Goran Giget dipl. ing.grad.	
Izradio		Igor Filipović grad.teh.		Vrsta	
Kontrolirao		Goran Giget dipl.ing.grad.		Projekt	
Datum:		listopad 2020.		Sadržaj	
Mjerilo:		1:2000		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Zdenčina i ortofoto podlozi	
Tipski nacrt		Vrsta	Projekt	Knjiga	Prilog
		Y2	O89.00.01	G01.0	502
					listova 8
					list 2



TUMAČ OZNAKA:

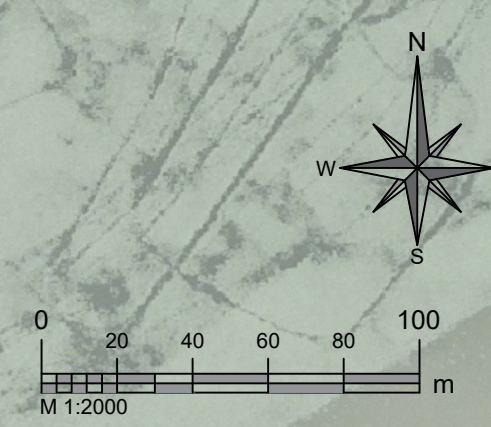
- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine



		Investitor		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220		
		Projektant		Goran Grget dipl. ing. građ.		
Izradio		Igor Filipović građ. teh.		Gradjevina		
Kontrolirao		Goran Grget dipl. ing. građ.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		
Datum:		listopad 2020.		Vrsta		
Mjerilo:		1:2000		Idejni projekt - projekt više struka		
Tipski nacrt		Y2		Projekt		
		O89.00.01		Knjiga		
		G01.0		Prilog		
		502		listova		
				8		
				list		
				3		



Okički Lug



Geokon - Zagreb d.d.
ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR
I RAZVOJ U GRADITELJSTVU

TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

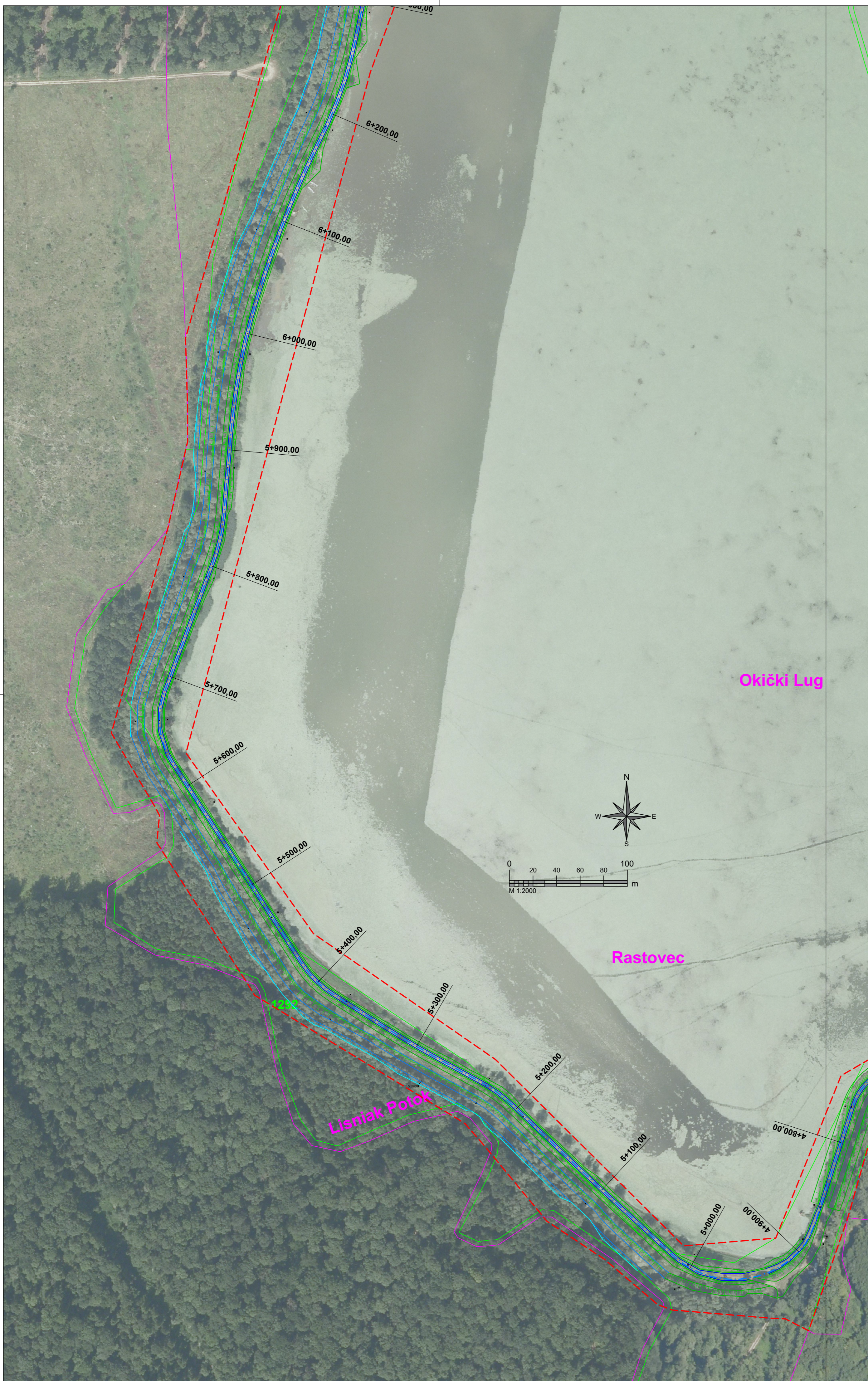
elektroprojekt d.d.
Utemeljeno 1949.

Geokon - Zagreb d.d.

VP vodoprivredno
projektirni biro

GH

		Investitor	
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
Projektant	Goran Giget dipl. ing.grad.	Građevina	Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rječama Kupa i Dobri i retenciji Kupčina
Izradio	Igor Filipović grad.teh.	Vrsta	Idejni projekt - projekt više struka
Kontrolirao	Goran Giget dipl.ing.grad.	Projekt	IDEJNI PROJEKT ZA ISHODENJE LOKACIJSKE DOZVOLE
Datum: listopad 2020.		Sadržaj	
Mjerilo: 1:2000		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Zdenčina i ortofoto podlozi	
Tipski nacrt		Vrsta	Projekt
		Knjiga	Prilog
		Y2	O89.00.01
		G01.0	502
		listova	8
		list	4



Geokon - Zagreb d.d.
 ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR
 I RAZVOJ U GRADITELJSTVU

TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

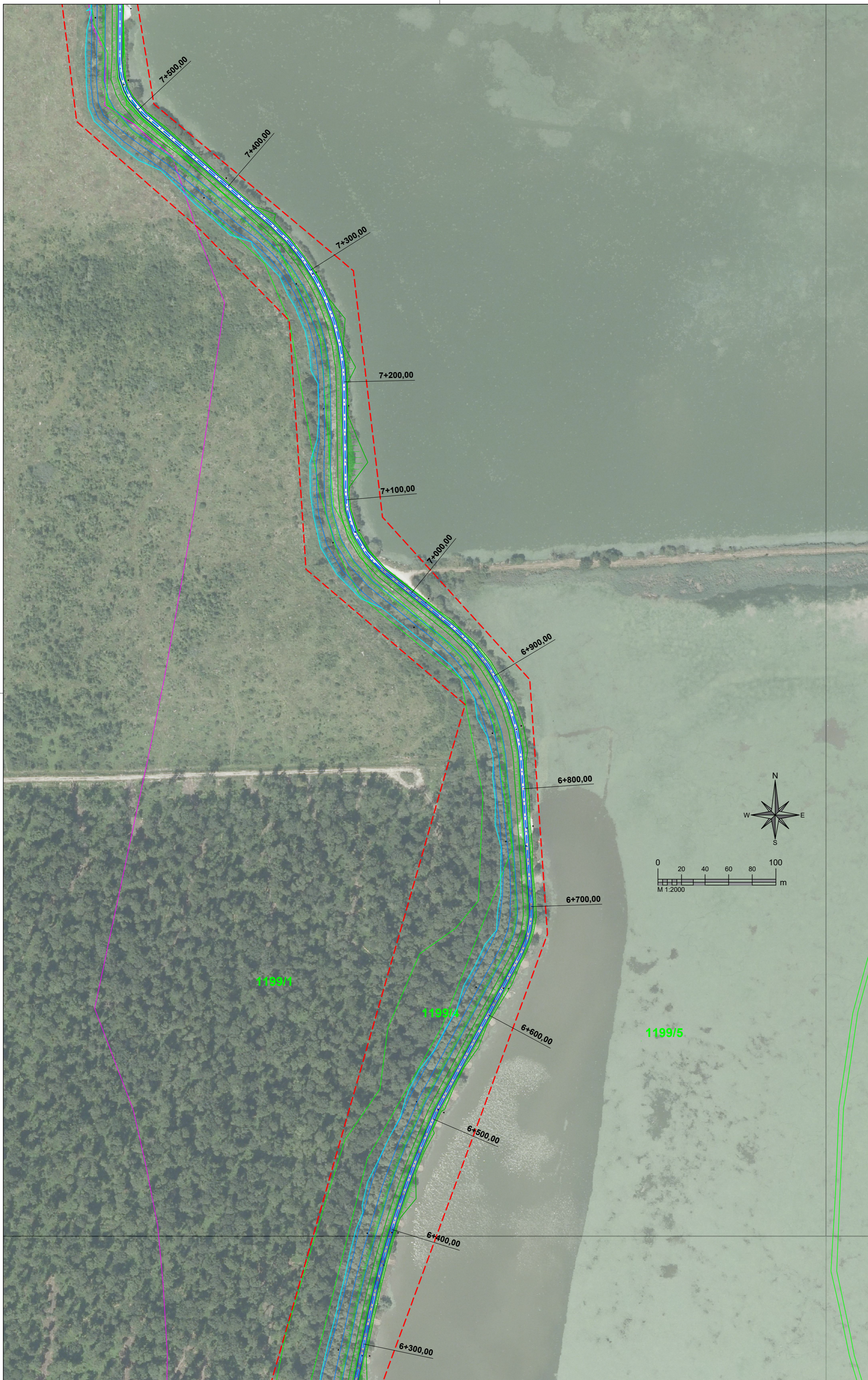
elektroprojekt d.d.
 Utomljeno 1949.

Geokon - Zagreb d.d.

VP vodoprivredno projektirni biro

IGH

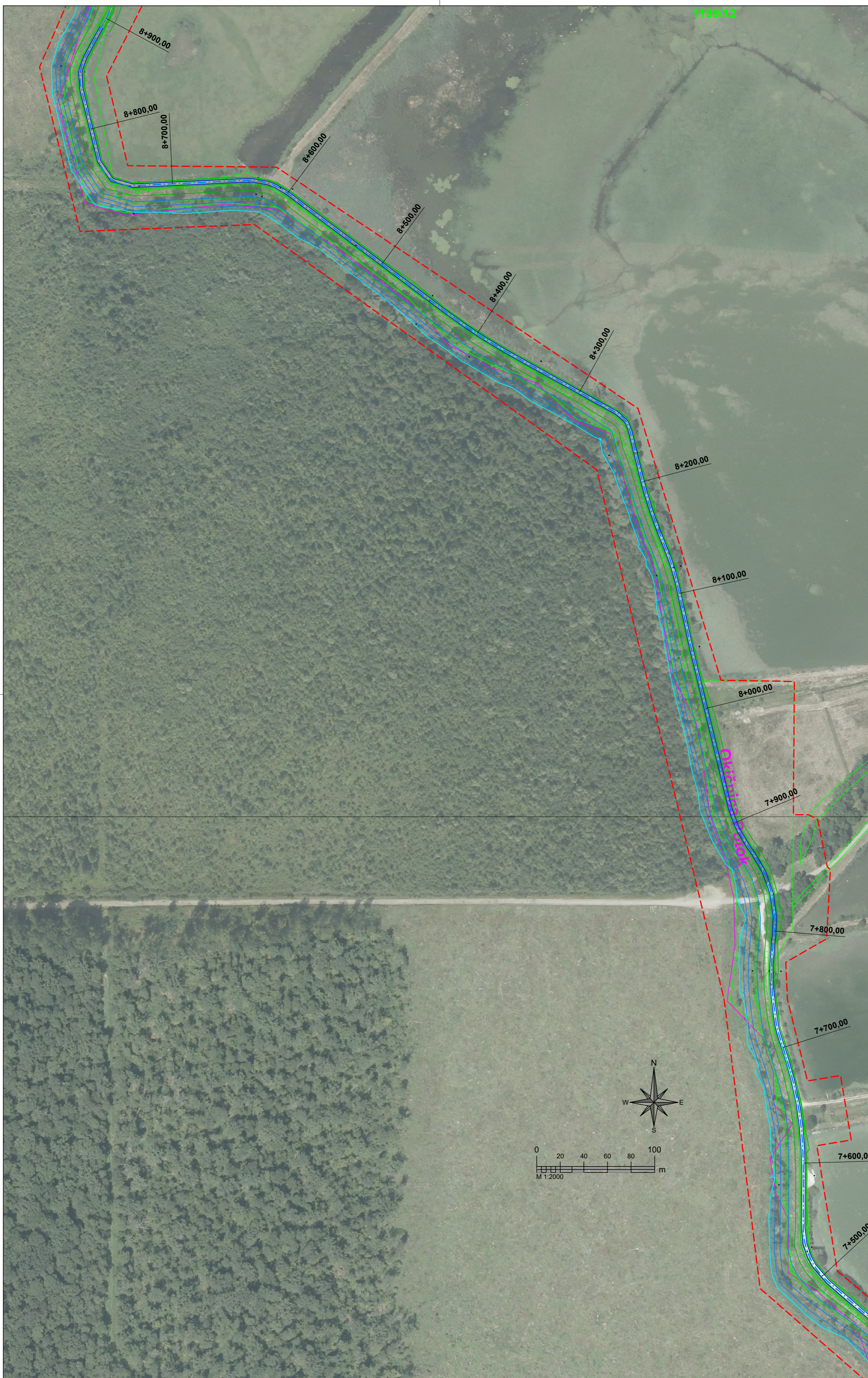
		Investitor	
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
Projektant		Gradjevina	
Goran Grget dipl. ing. građ.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina	
Izradio		Vrsta	
Igor Filipović građ. teh.		Idejni projekt - projekt više struka	
Kontrolirao		Projekt	
Goran Grget dipl. ing. građ.		IDEJNI PROJEKT ZA ISHODENJE LOKACIJSKE DOZVOLE	
Datum:		Sadržaj	
listopad 2020.		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Zdenčina i ortofoto podlozi	
Mjerilo:		Vrsta	
1:2000		Y2	
Tipski nacrt		Projekt	
		O89.00.01	
		Knjiga	
		G01.0	
		Prilog	
		502	
		listova	
		8	
		list	
		5	



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

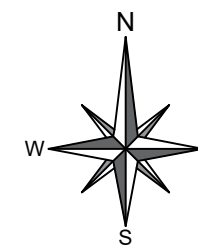
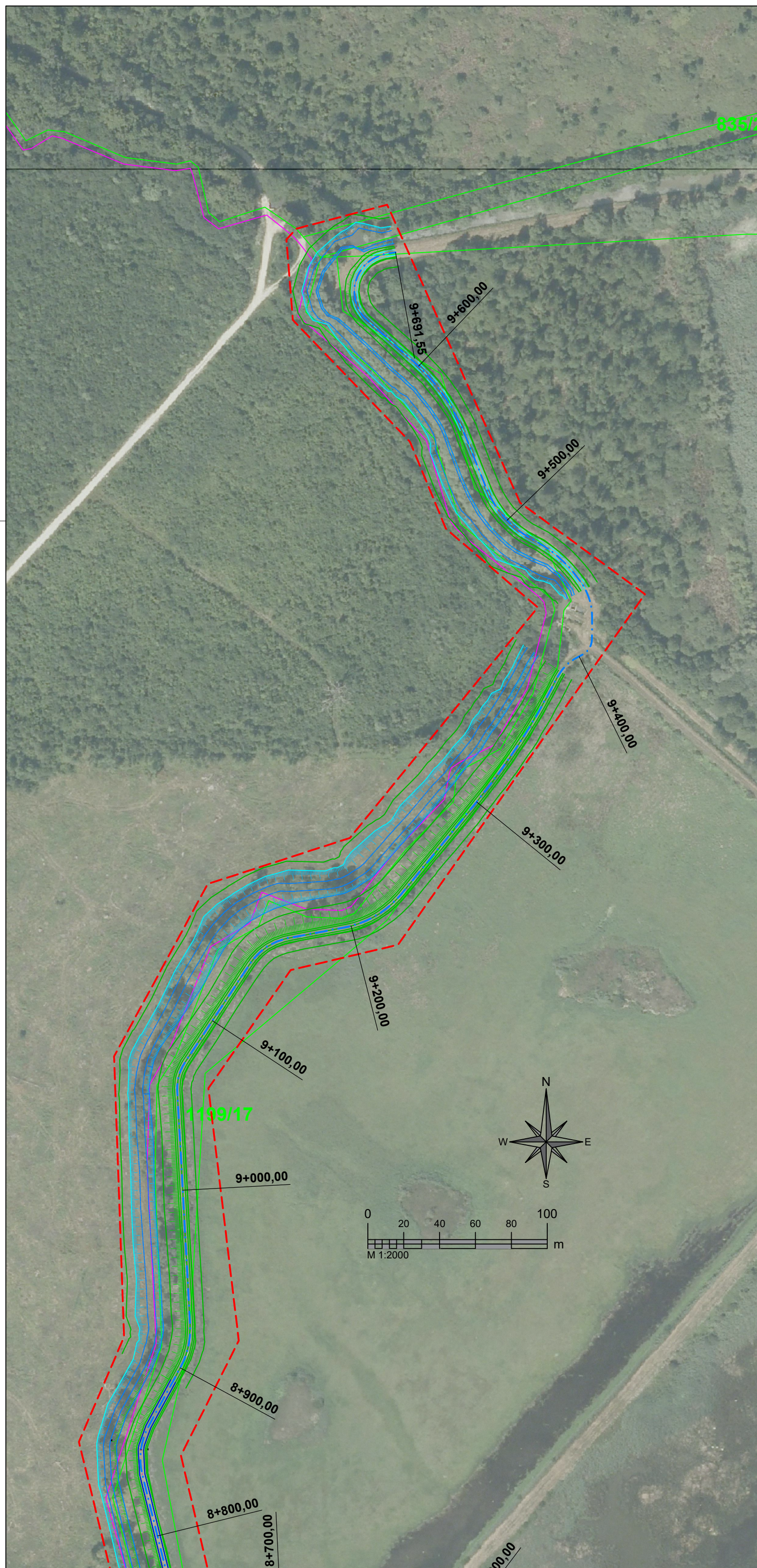
		Investitor	
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
Projektant		Gradjevina	
Goran Grget dipl. ing. građ.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina	
Izradio		Vrsta	
Igor Filipović građ. teh.		Idejni projekt - projekt više struka	
Kontrolirao		Projekt	
Goran Grget dipl. ing. građ.		IDEJNI PROJEKT ZA ISHODENJE LOKACIJSKE DOZVOLE	
Datum:		Sadržaj	
listopad 2020.		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Zdenčina i ortofoto podlozi	
Mjerilo:		Vrsta	
1:2000		Projekt	
Tipski nacrt		Knjiga	
		Prilog	
		listova	
		8	
		list	
		6	



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

		Investitor	
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
Projektant		Gradjevina	
Goran Grget dipl. ing. građ.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina	
Izradio		Vrsta	
Igor Filipović građ. teh.		Idejni projekt - projekt više struka	
Kontrolirao		Projekt	
Goran Grget dipl. ing. građ.		IDEJNI PROJEKT ZA ISHODENJE LOKACIJSKE DOZVOLE	
Datum:		Sadržaj	
listopad 2020.		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Zdenčina i ortofoto podlozi	
Mjerilo:		Vrsta	
1:2000		Projekt	
Tipski nacrt		Knjiga	
Y2		Prilog	
O89.00.01		listova	
G01.0		8	
502		list	
		7	



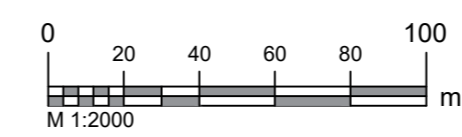
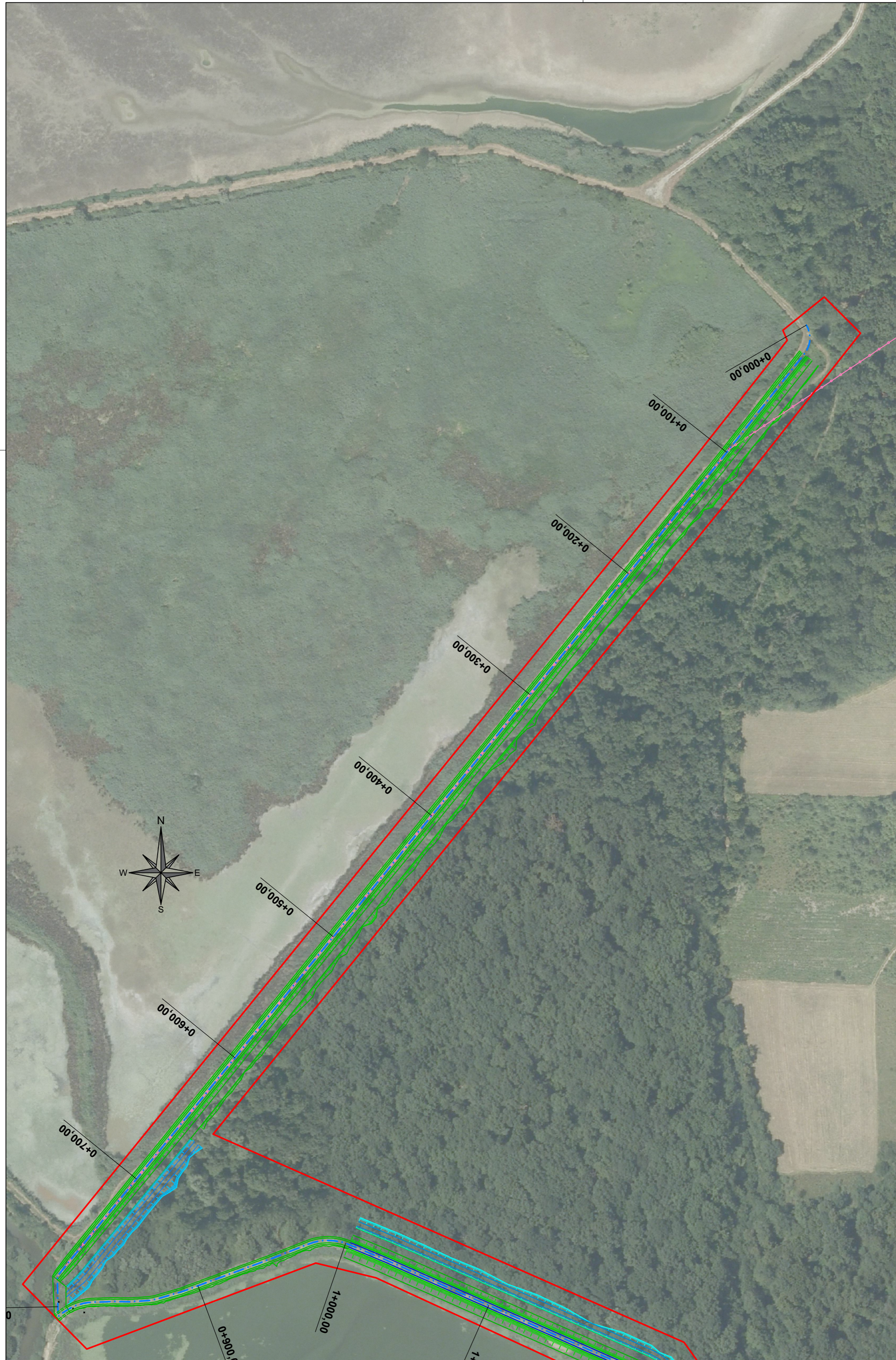
Geokon - Zagreb d.d.
 ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR
 I RAZVOJ U GRADITELJSTVU

TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine



		Investitor			
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220			
Projektant		Goran Grget dipl. ing.građ.	Građevina		
Izradio		Igor Filipović građ.teh.	Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		
Kontrolirao		Goran Grget dipl.ing.građ.	Vrsta		
Datum:		listopad 2020.	Idejni projekt - projekt više struka		
Mjerilo:		1:2000	Projekt		
Tipski nacrt			Sadržaj		
			Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Zdenčina i ortofoto podlozi		
Vrsta	Projekt	Knjiga	Prilog	listova	
Y2	O89.00.01	G01.0	502	8	
				list	
				8	



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

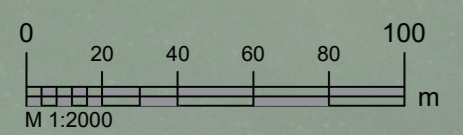


		Investitor				
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220				
Projektant	Goran Grget dipl. ing.građ.	Građevina		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		
Izradio	Igor Filipović građ.teh.	Vrsta		Idejni projekt - projekt više struka		
Kontrolirao	Goran Grget dipl.ing.građ.	Projekt		IDEJNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE LOKACIJSKE DOZVOLE		
Datum: listopad 2020.		Sadržaj		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Cvetković i ortofoto podlozi		
Mjerilo: 1:2000		Vrsta	Projekt	Knjiga	Prilog	listova
Tipski nacrt		Y2	O89.00.01	G01.0	503	8 list 1



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine



		Investitor		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
		Projektant		Goran Giget dipl. ing.grad.	
Izradio		Igor Filipović grad.teh.		Vrsta	
Kontrolirao		Goran Giget dipl.ing.grad.		Projekt	
Datum:		listopad 2020.		Sadržaj	
Mjerilo:		1:2000		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Cvetković i ortofoto podlozi	
Tipski nacrt		Vrsta	Projekt	Knjiga	Prilog
		Y2	O89.00.01	G01.0	503
					listova 8 list 2



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- - - Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

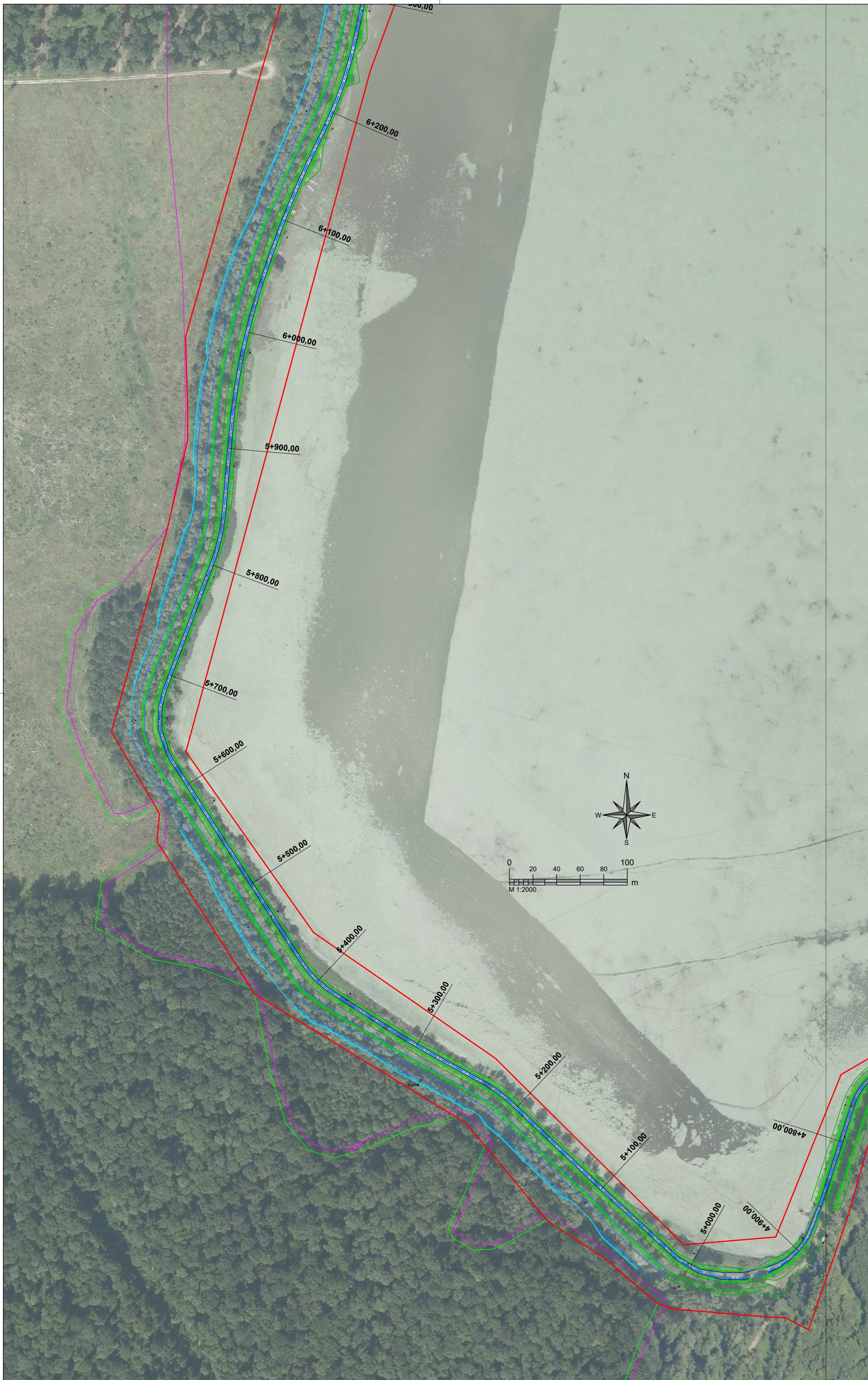
		Investitor	
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
Projektant		Gradjevina	
Goran Grget dipl. ing. građ.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina	
Izradio		Vrsta	
Igor Filipović građ. teh.		Idejni projekt - projekt više struka	
Kontrolirao		Projekt	
Goran Grget dipl. ing. građ.		IDEJNI PROJEKT ZA ISHODENJE LOKACIJSKE DOZVOLE	
Datum:		Sadržaj	
listopad 2020.		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Cvetković i ortofoto podlozi	
Mjerilo:		Vrsta	
1:2000		Projekt	
Tipski nacrt		Knjiga	
		Prilog	
		listova	
		8	
		list	
		3	



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

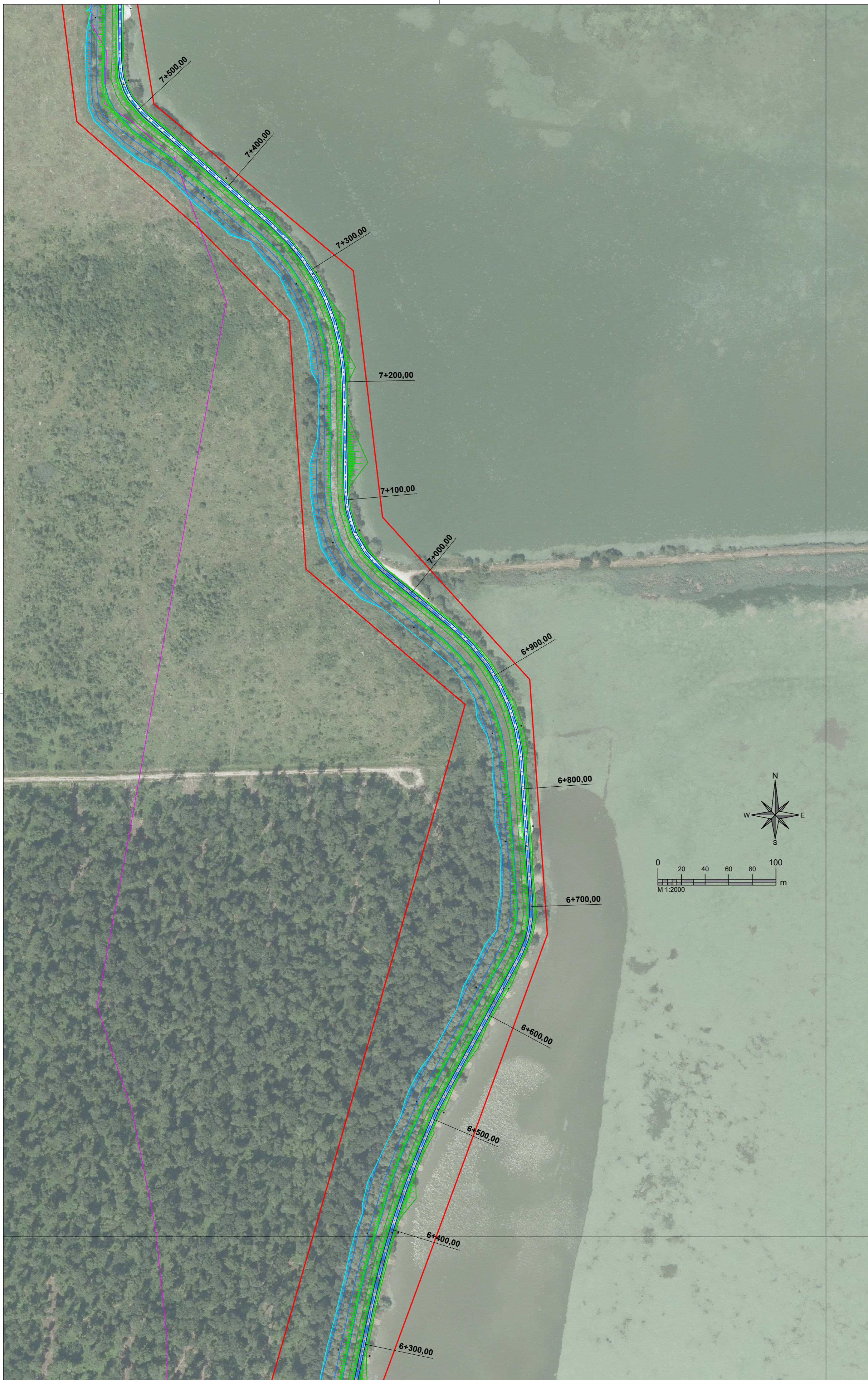
		Investitor		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
		Projektant		Goran Grget dipl. ing.grad.	
Izradio		Igor Filipović grad.teh.		Vrsta	
Kontrolirao		Goran Grget dipl.ing.grad.		Projekt	
Datum:		listopad 2020.		Sadržaj	
Mjerilo:		1:2000		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Cvetković i ortofoto podlozi	
Tipski nacrt		Vrsta	Projekt	Knjiga	Prilog
		Y2	O89.00.01	G01.0	503
					listova 8 list 4



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

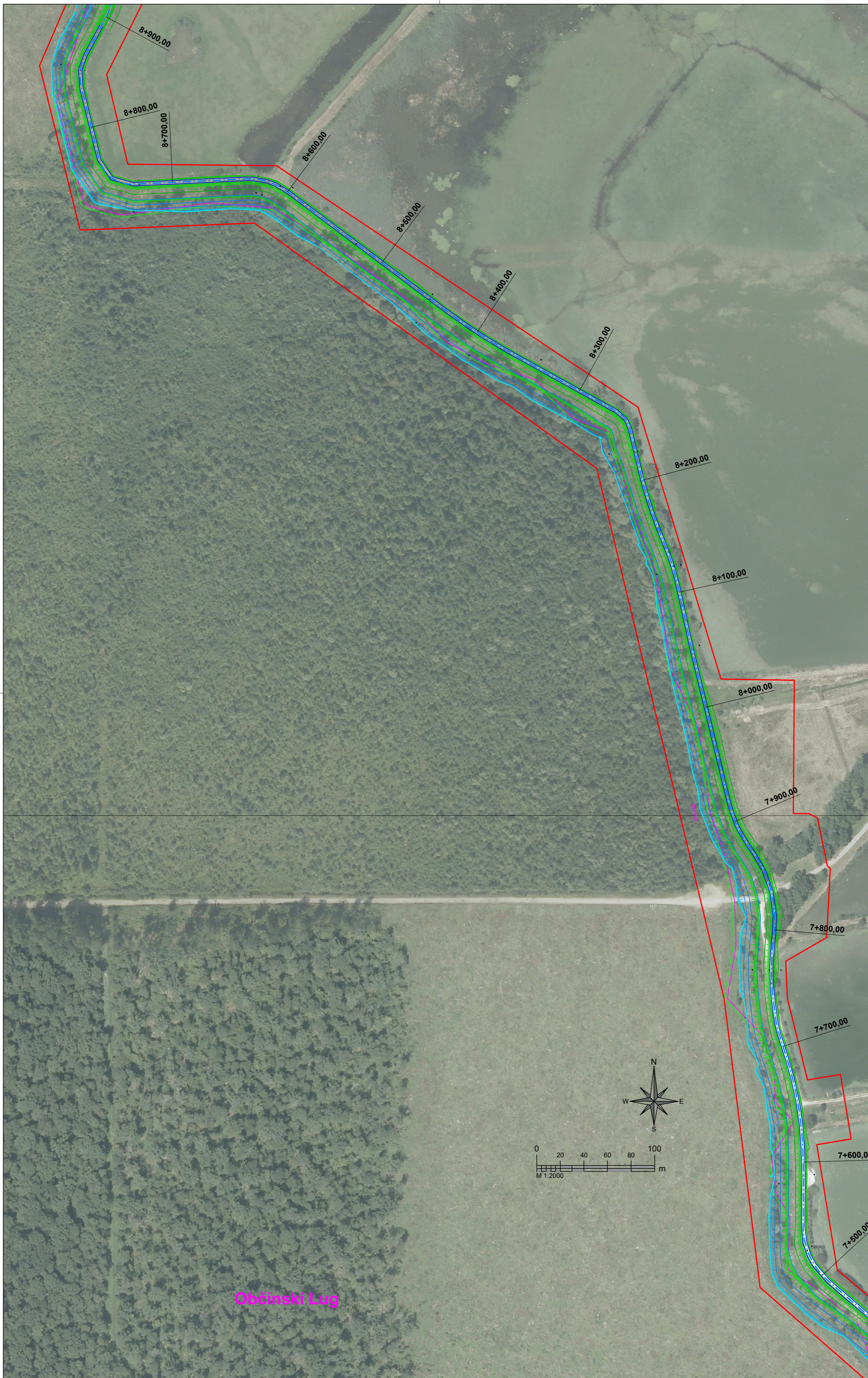
		Investitor		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220		
		Projektant		Goran Grget dipl. ing. građ.		
Izradio		Igor Filipović građ. teh.		Gradjevina		
Kontrolirao		Goran Grget dipl. ing. građ.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		
Datum:		listopad 2020.		Vrsta		
Mjerilo:		1:2000		Idejni projekt - projekt više struka		
Tipski nacrt		Y2		Projekt		
		O89.00.01		Projekt		
		G01.0		Knjiga		
		503		Prilog		
				listova		
				8		
				list		
				5		
				Sadržaj		
				Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Cvetković i ortofoto podlozi		



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

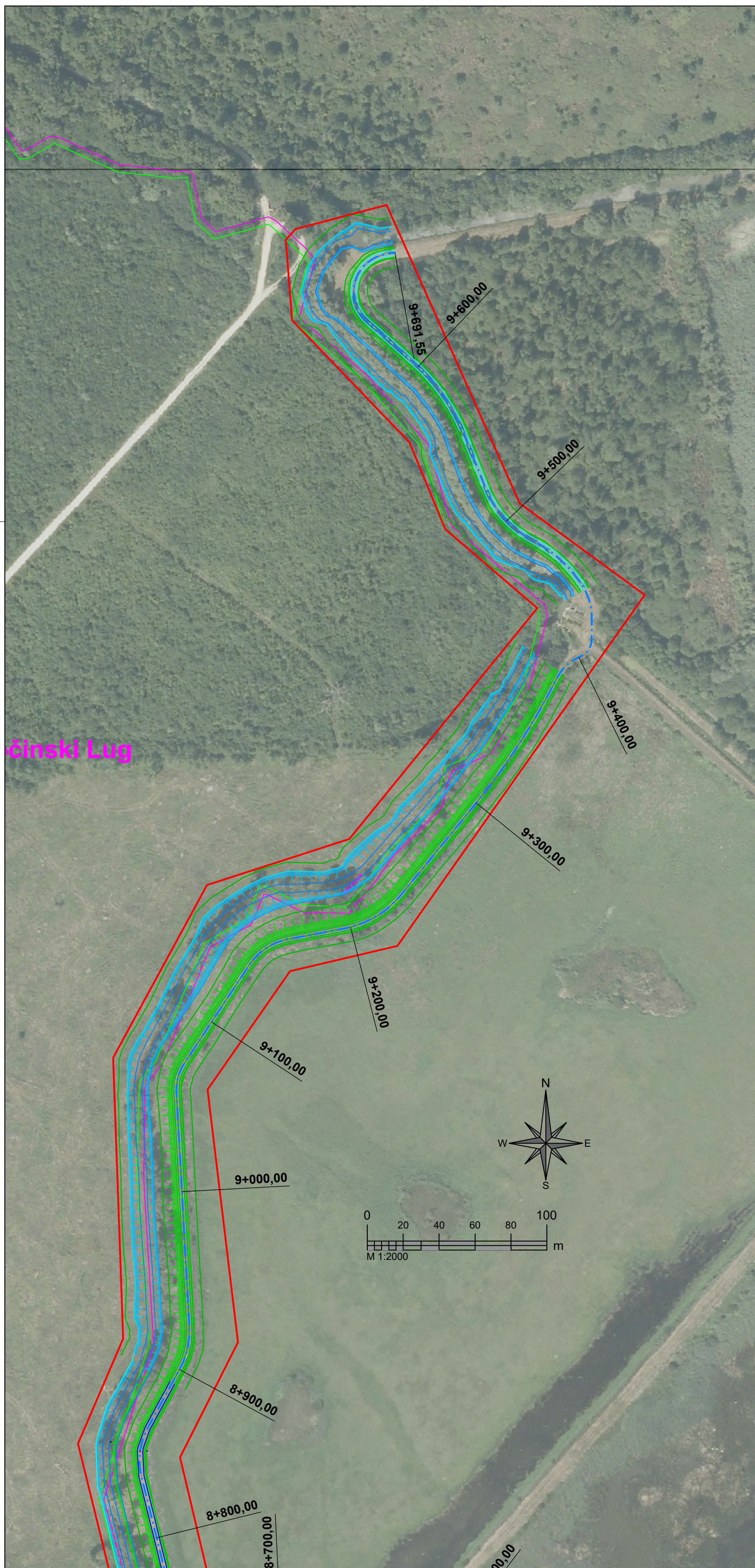
		Investitor		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220		
		Projektant		Gradjevina		
Goran Grget dipl. ing. građ.		Igor Filipović građ. teh.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		
Goran Grget dipl. ing. građ.		Datum: listopad 2020.		Vrsta		
Mjerilo: 1:2000		Mjesec: listopad 2020.		Idejni projekt - projekt više struka		
Tipski nacrt		Datum: listopad 2020.		Projekt		
		Mjesec: listopad 2020.		Sadržaj		
		Mjesec: listopad 2020.		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Cvetković i ortofoto podlozi		
		Mjesec: listopad 2020.		Vrsta		
		Mjesec: listopad 2020.		Projekt		
		Mjesec: listopad 2020.		Knjiga		
		Mjesec: listopad 2020.		Prilog		
		Mjesec: listopad 2020.		listova		
		Mjesec: listopad 2020.		8		
		Mjesec: listopad 2020.		list		
		Mjesec: listopad 2020.		6		



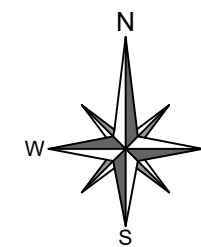
TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- - - Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

		Investitor	
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
Projektant		Gradjevina	
Goran Grget dipl. ing. građ.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina	
Izradio		Vrsta	
Igor Filipović građ. teh.		Idejni projekt - projekt više struka	
Kontrolirao		Projekt	
Goran Grget dipl. ing. građ.		IDEJNI PROJEKT ZA ISHODENJE LOKACIJSKE DOZVOLE	
Datum:		Sadržaj	
listopad 2020.		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Cvetković i ortofoto podlozi	
Mjerilo:		Vrsta	
1:2000		Projekt	
Tipski nacrt		Knjiga	
Y2		Prilog	
O89.00.01		listova	
G01.0		8	
503		list	
		7	



činski Lug



Geokon - Zagreb d.d.
ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR
I RAZVOJ U GRADITELJSTVU

TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- - Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

elektroprojekt d.d.
Utemeljeno 1949.

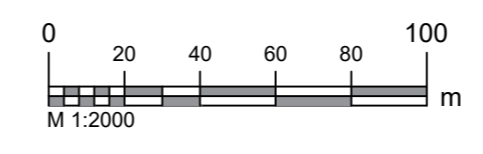
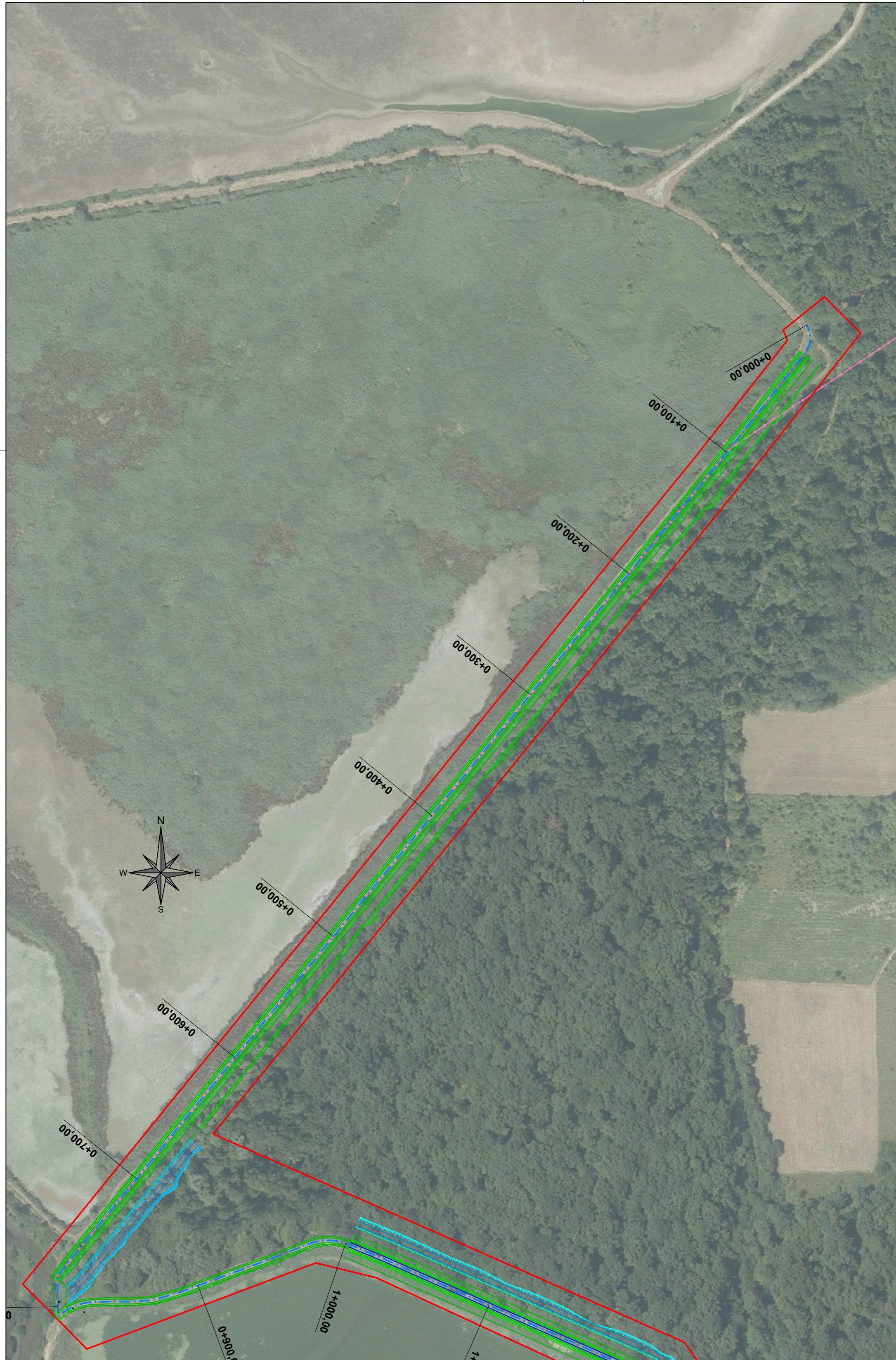
Geokon - Zagreb d.d.

VP vodoprivredno projektni biro

IGH



 elektroprojekt • zagreb		Investitor			
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220			
Projektant	Goran Grget dipl. ing.građ.	Građevina			
Izradio	Igor Filipović građ.teh.	Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina			
Kontrolirao	Goran Grget dipl.ing.građ.	Vrsta			
Datum: listopad 2020.		Idejni projekt - projekt više struka			
Mjerilo: 1:2000		Projekt			
Tipski nacrt		Sadržaj			
		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Cvetković i ortofoto podlozi			
		Vrsta	Projekt	Knjiga	Prilog
		Y2	O89.00.01	G01.0	503
					listova 8
					list 8



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine



		Investitor			
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220			
Projektant		Goran Grget dipl. ing.grad.		Građevina	
Izradio		Igor Filipović grad.teh.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina	
Kontrolirao		Goran Grget dipl.ing.grad.		Vrsta	
Datum:		listopad 2020.		Idejni projekt - projekt više struka	
Mjerilo:		1:2000		Projekt	
Tipski nacrt				IDEJNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE LOKACIJSKE DOZVOLE	
				Sadržaj	
				Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Šišljavić i ortofoto podlozi	
Vrsta	Projekt	Knjiga	Prilog	listova	
Y2	O89.00.01	G01.0	504	8	
				list	1

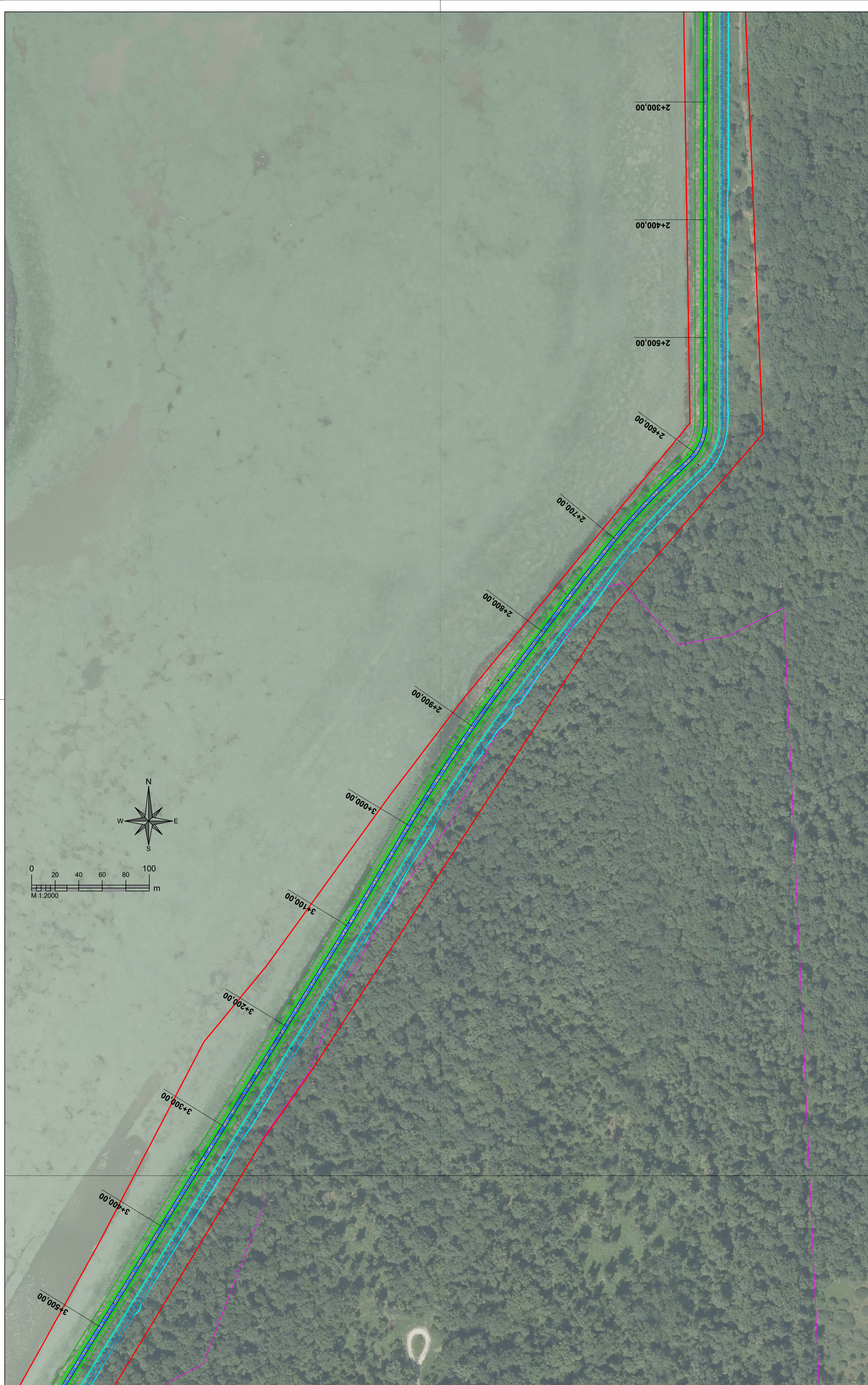


TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine



		Investitor		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
		Projektant		Goran Grget dipl. ing.grad.	
Izradio		Igor Filipović grad. leht.		Vrsta	
Kontrolirao		Goran Grget dipl. ing.grad.		Projekt	
Datum:		listopad 2020.		Sadržaj	
Mjerilo:		1:2000		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Šišljavić i ortofoto podlozi	
Tipski nacrt		Vrsta	Projekt	Knjiga	Prilog
		Y2	O89.00.01	G01.0	504
					listova 8 list 2



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- - - Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

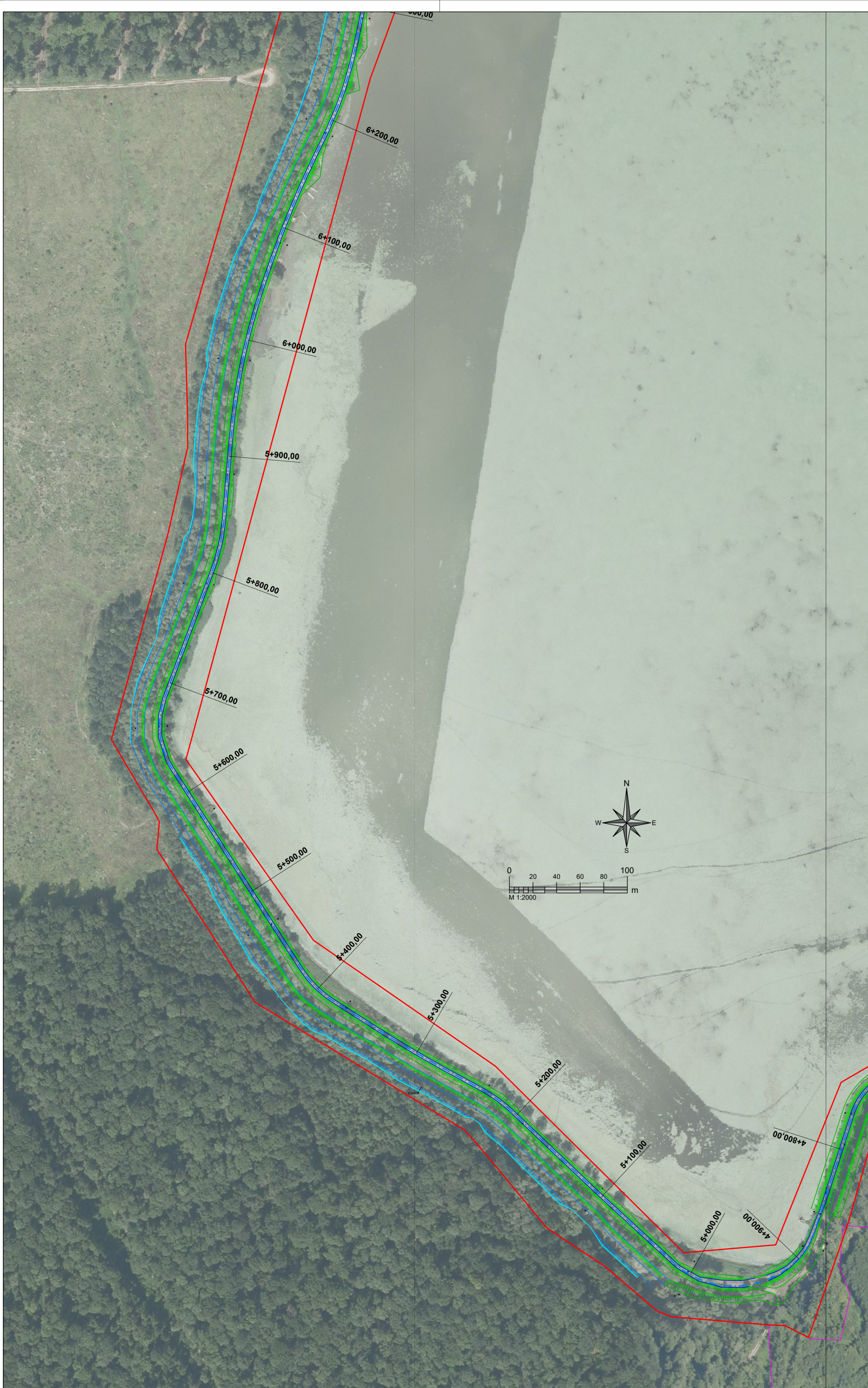
		Investitor	
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
Projektant		Gradjevina	
Goran Grget dipl. ing. građ.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina	
Izradio		Vrsta	
Igor Filipović građ. teh.		Idejni projekt - projekt više struka	
Kontrolirao		Projekt	
Goran Grget dipl. ing. građ.		IDEJNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE LOKACIJSKE DOZVOLE	
Datum:		Sadržaj	
listopad 2020.		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Šišljavić i ortofoto podlozi	
Mjerilo:		Vrsta	
1:2000		Projekt	
Tipski nacrt		Knjiga	
Y2		Prilog	
O89.00.01		listova	
G01.0		8	
504		list	
		3	



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

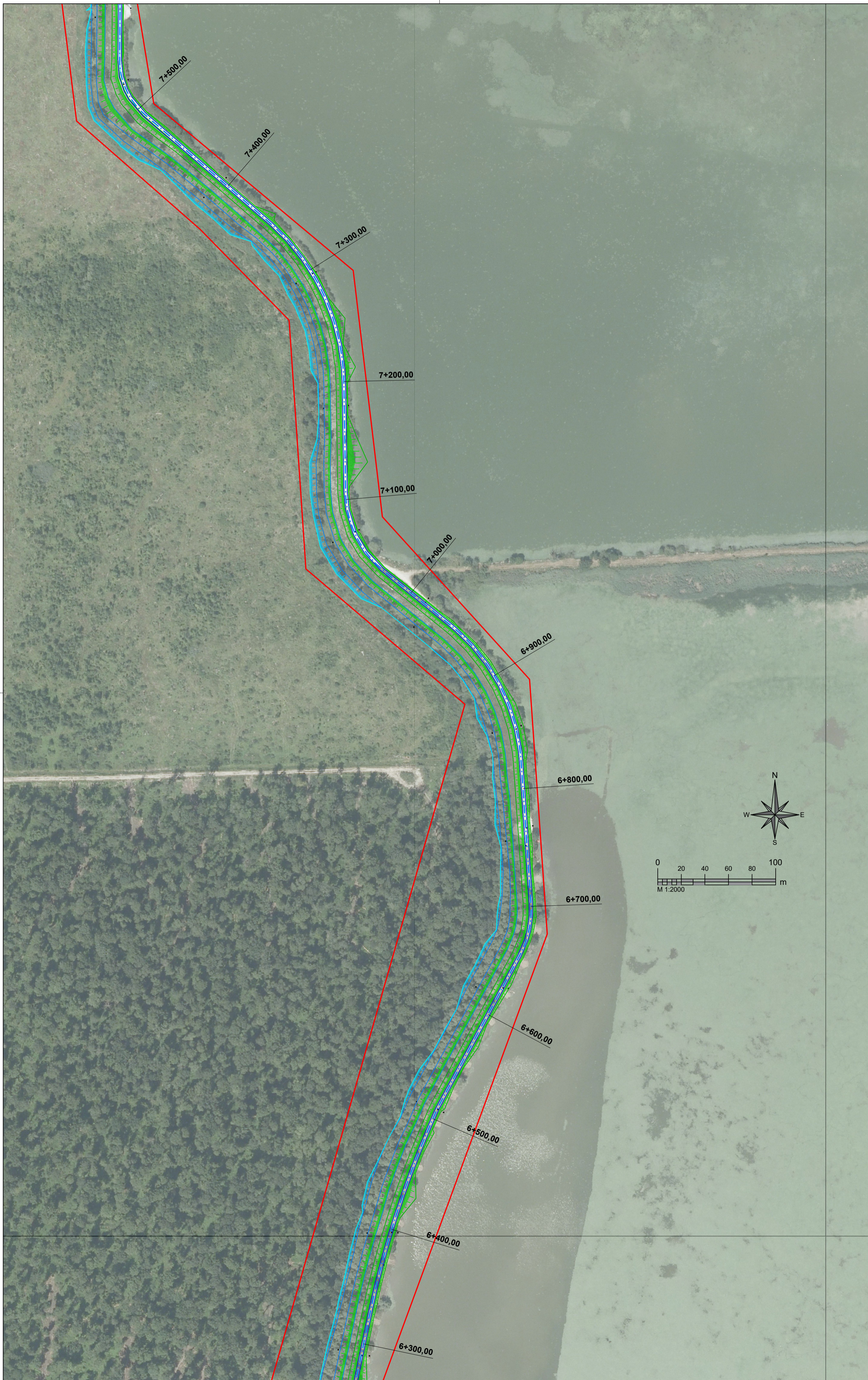
		Investitor		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
		Projektant		Goran Griget dipl. ing.grad.	
Izradio		Igor Filipović grad. inž.		Vrsta	
Kontrolirao		Goran Griget dipl.ing.grad.		Projekt	
Datum:		Istopad 2020.		Sadržaj	
Mjerilo:		1:2000		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Šišljavić i ortofoto podlozi	
Tipski nacrt		Vrsta	Projekt	Knjiga	Prilog
		Y2	O89.00.01	G01.0	504
					listova 8 list 4



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

		Investitor		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220		
		Projektant		Goran Grget dipl. ing. građ.		
Izradio		Igor Filipović građ. teh.		Vrsta		
Kontrolirao		Goran Grget dipl. ing. građ.		Projekt		
Datum:		listopad 2020.		Sadržaj		
Mjerilo:		1:2000		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Šišjavić i ortofoto podlozi		
Tipski nacrt		Vrsta		Projekt		
		Y2		Knjiga		
		O89.00.01		Prilog		
		G01.0		listova		
		504		8		
				list		
				5		



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- - - Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

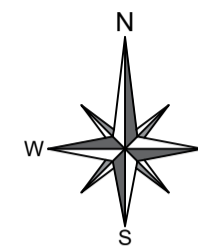
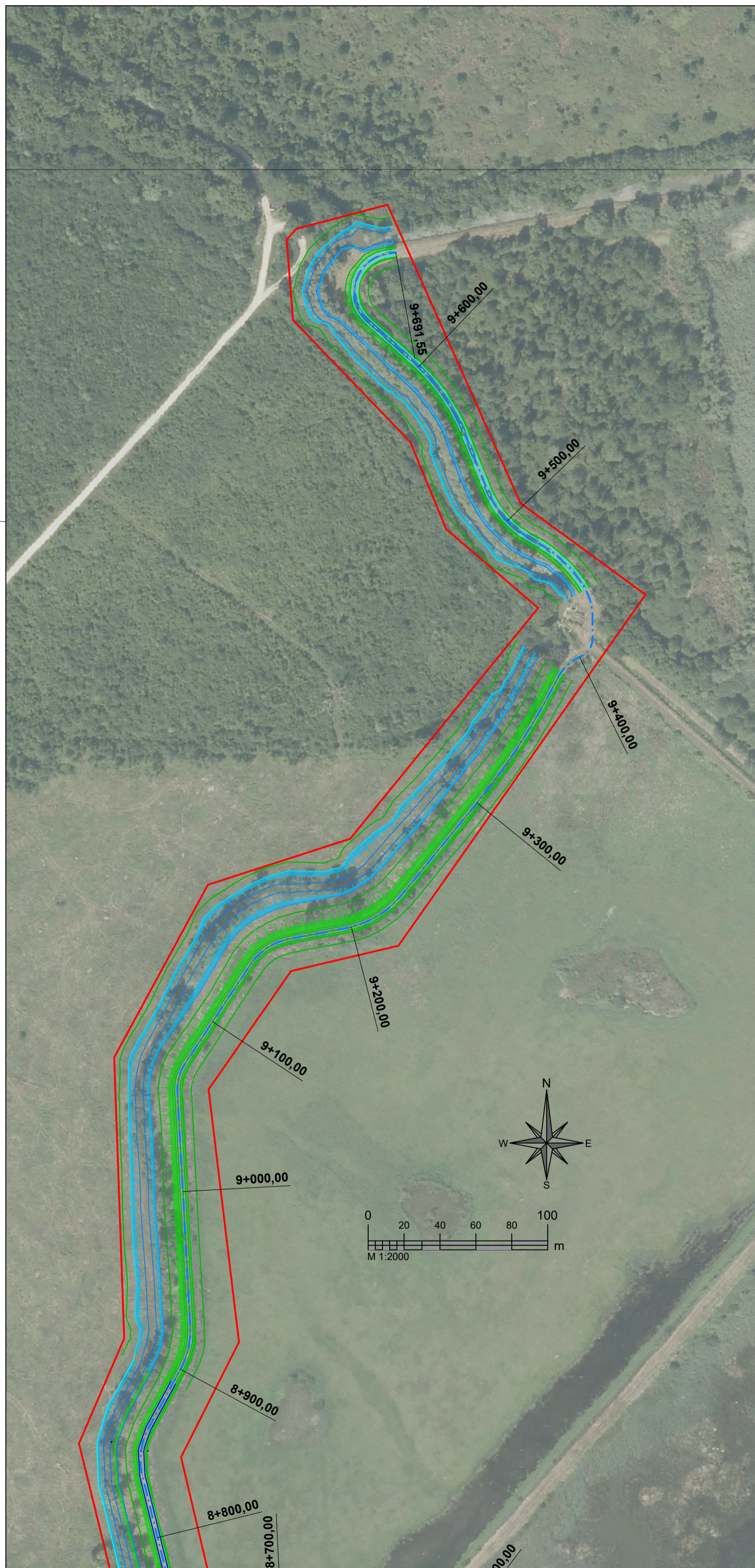
		Investitor		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220		
		Projektant		Goran Grget dipl. ing. građ.		
Izradio		Igor Filipović građ. teh.		Gradjevina		
Kontrolirao		Goran Grget dipl. ing. građ.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		
Datum:		listopad 2020.		Vrsta		
Mjerilo:		1:2000		Idejni projekt - projekt više struka		
Tipski nacrt		Y2		Projekt		
		O89.00.01		Projekt		
		G01.0		Knjiga		
		504		Prilog		
		8		listova		
		6		list		



TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- - - Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

		Investitor	
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
Projektant		Gradjevina	
Goran Grget dipl. ing. građ.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina	
Izradio		Vrsta	
Igor Filipović građ. teh.		Idejni projekt - projekt više struka	
Kontrolirao		Projekt	
Goran Grget dipl. ing. građ.		IDEJNI PROJEKT ZA ISHODENJE LOKACIJSKE DOZVOLE	
Datum:		Sadržaj	
listopad 2020.		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Šišljavić i ortofoto podlozi	
Mjerilo:		Vrsta	
1:2000		Y2	
Tipski nacrt		Projekt	
		O89.00.01	
		Knjiga	
		G01.0	
		Prilog	
		504	
		listova	
		8	
		list	
		7	



Geokon - Zagreb d.d.
 ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR
 I RAZVOJ U GRADITELJSTVU

TUMAČ OZNAKA:

- OBUHVAT ZAHVATA I PRIJEDLOG PARCELACIJE nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- - - Os nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
- Granica katastarske čestice
- Granica katastarske općine

elektroprojekt d.d.
Utemeljeno 1949.

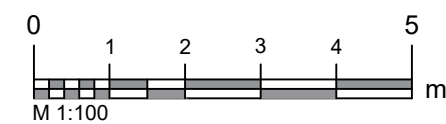
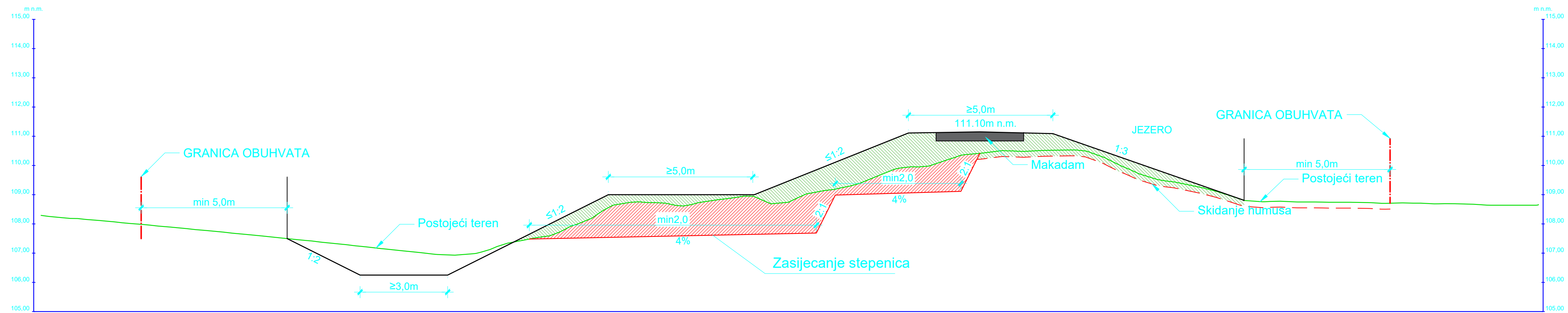
Geokon - Zagreb d.d.

VP vodoprivredno projektni biro

IGH

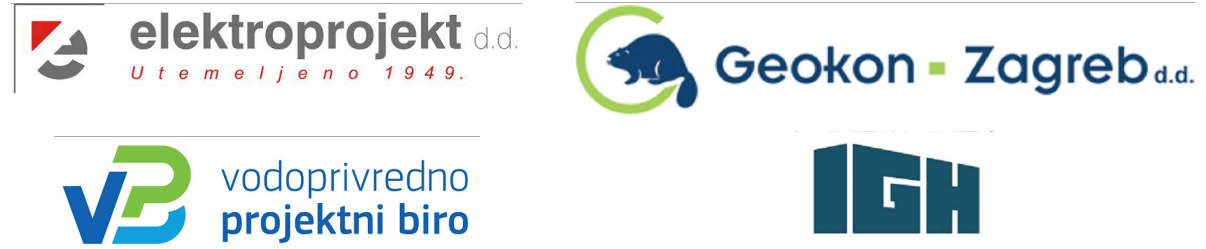
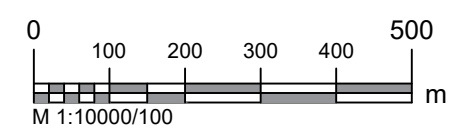
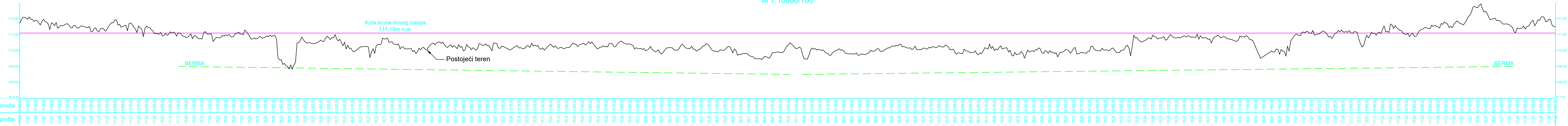


		Investitor			
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220			
Projektant		Goran Grget dipl. ing.građ.		Građevina	
Izradio		Igor Filipović građ.teh.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina	
Kontrolirao		Goran Grget dipl.ing.građ.		Vrsta	
Datum:		listopad 2020.		Idejni projekt - projekt više struka	
Mjerilo:		1:2000		Projekt	
Tipski nacrt		Vrsta		Sadržaj	
		Y2		Situacija nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka na DKP k.o. Šišljavić i ortofoto podlozi	
		Projekt		Knjiga	
		O89.00.01		G01.0	
		Prilog		listova	
		504		8	
				list	
				8	



		Investitor				
		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220				
Projektant		Goran Grget dipl. ing.grad.		Građevina		
Izradio		Igor Filipović građ.teh.		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina		
Kontrolirao		Goran Grget dipl.ing.grad.		Vrsta		
Datum:		listopad 2020.		Idejni projekt - projekt više struka		
Mjerilo:		1:100		Projekt		
Tipski nacrt				Sadržaj		
				Karakteristični poprečni presjek rekonstrukcije nasipa		
Vrsta	Projekt	Knjiga	Prilog	listova		
Y2	O89.00.01	G01.0	505	1		
				list		
				1		

UZDUŽNI PROFIL REKONSTRUKCIJE NASIPA CRNA MLAKA
M 1:10000/100



		Investitor		HRVATSKE VODE ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220	
		Građevina		Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa - Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčina	
Projektant	Goran Grget dipl. ing.grad.	Vrsta		Idejni projekt - projekt više struka	
Izradio	Igor Filipović grad.teh.	Projekt		IDEJNI PROJEKT ZA ISHODENJE LOKACIJSKE DOZVOLE	
Kontrolirao	Goran Grget dipl.ing.grad.	Sadržaj		Uzdužni profil rekonstrukcije nasipa	
Datum:		listopad 2020.		Vrsta	
Mjerilo:		1:10000/100		Projekt	
Tipski nacrt				Knjiga	
				Prilog	
				listova	
				1	
				list	
				1	