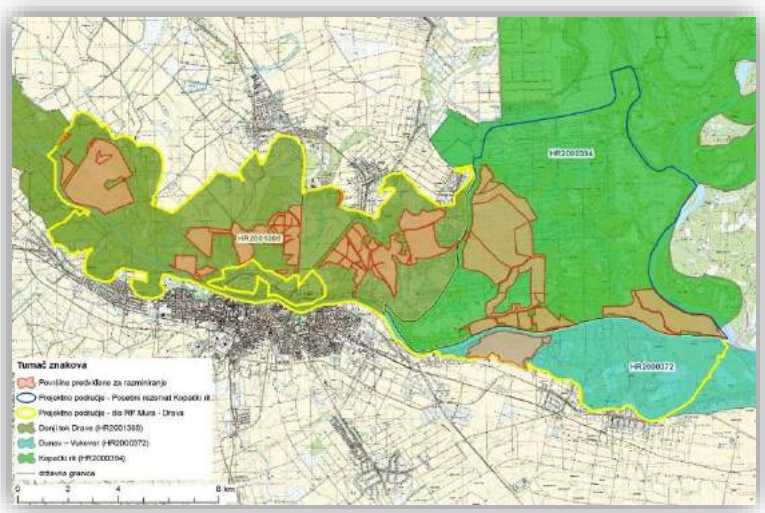
Investitor: HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE
44 000 Sisak, Ante Kovačića 10

Nositelji ugovora:

Razminiranje, obnova i zaštita šuma i šumskog zemljišta u zaštićenim i Natura 2000 područjima u dunavsko - dravskoj regiji

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA



Zagreb, lipanj 2016.

Studija
Projekt više struka
Y1-F08.00.01-G01.0
2016

elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
HR/10000 Zagreb,
Alexandera von Humboldta 4
OIB 48197173493

Investitor:	HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE Ante Kovačića 10, Sisak
Građevina:	**MINSKI SUMNJIVA ŠUMSKA PODRUČJA U DUNAVSKO - DRAVSKOJ REGIJI**
Dio građevine:	
Lokacija građevine:	DUNAVSKO DRAVSKA REGIJA
Vrsta dokumentacije-projekta:	Studija - Projekt više struka
Projekt/Posao:	**RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA**
Knjiga/mapa:	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Oznaka projekta-knjige: Y1-F08.00.01-G01.0 Mapa: 1 od 1 ZOP: **F08**

Voditelj posla: dr.sc. Ivan Vučković, dipl.ing.biol.

Nositelji stručnog područja:

dr.sc. Ivan Vučković, dipl.ing.biol.

Marta Srebočan, mag.oecol./prot.nat.

Iva Vidaković, prof.biol.

Anja Rimac, mag.biol.exp.

Alan Kereković, dipl.ing.geol.

Mladen Plantak, mag.geogr.

Za stručno vijeće:
Željko Pavlin, dipl.ing.građ.

elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
ZAGREB, Alexandera von Humboldta 4

Glavni direktor:
Zdenko Mahmutović, dipl.ing.građ.

Mjesto i datum: Zagreb. 15.6.2016.

POPIS DIJELOVA GRAĐEVINE:

Oznaka dijela građevine	Naziv dijela građevine

POPIS PROJEKATA/KNJIGA/MAPA:

R.br. mape	Oznaka projekta/knjige	Naziv projekta/knjige
1	Y1-F08.00.01-G01.0	RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

SADRŽAJ PROJEKTNE KNJIGE/MAPE

		Oznaka priloga
1	OPĆI DIO	Y1-F08.00.01-G01.0-001
1.01	Naslovno potpisni list	
1.02	Popis projekata/knjiga/mapa	
1.03	Sadržaj projektne knjige/mape	
1.04	Izvadak iz sudskog registra	
1.05	Rješenje Voditelj posla	
1.06	Rješenja Nositelji stručnog područja	
1.07	Popis suradnika projektne knjige/mape	
2	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA	Y1-F08.00.01-G01.0-002

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080181817

OIB:
48197177493

TVRTKA:
1 ELEKTROPROJEKT, projektiranje, konzalting i inženjering d.d.

1 English Elektroprojekt Consulting Engineers
1 German Elektroprojekt Beratungsingenieure
1 French Elektroprojekt Ingenieurs-conseils
1 Italian Elektroprojekt Consulting Engineers

1 ELEKTROPROJEKT d.d.

SJEDIŠTE/ADRESA:
4 Zagreb (Grad Zagreb)
Ulica Aleksandra von Humboldta 4

PRAVNI OBLIK:
1 dioničko društvo

PREDMET POSLOVANJA:
1 72 - Računalne i srodne aktivnosti
1 73 - Istraživanje i razvoj
1 73.10.2 - Istraž. i razvoj u tehn. i tehnol. znan.
1 74.20 - Arhitektonske i inženj. djel. i tehn. savjet.
1 74.30 - Tehničko ispitivanje i analize
1 74.40 - Promidžba (reklama i propaganda)
1 74.8 - Ostale poslovne djelatnosti, d. n.
1 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravlj.
1 50.1 - Trgovina motornim vozilima
1 50.2 - Trg. dijelovima i priborom za motorna vozila
1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
1 * - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu
1 * - izrada ekspertiza i studija, investicijskih programa, prostornih i urbanističkih planova i projekata, idejnih, glavnih i detaljnih projekata i investicijsko-tehničke dokumentacije, licitacijskih elaborata (tenderska dokumentacija)
1 * - izrada druge investicijske dokumentacije za objekte i radove
1 * - izvođenje geodetskih, geoloških i drugih istražnih radova
1 * - stručno-tehnički nadzor nad izvođenjem investicijskih radova u inozemstvu i nadzor izgradnjom investicijskih objekata
1 * - davanje stručne pomoći odnosno konzultantskih

D004, 2015-09-07 08:36:27 Stranica: 1 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:
usluge u toku izgradnje i u radovima na izgrađenim objektima
1 * - drugi poslovi pri izvođenju investicijskih radova u inozemstvu
5 * - stručni poslovi zaštite okoliša
7 VD - Poslovanje nekretninama
7 * - izrada geoloških, hidrogeoloških i inženjerskogeoloških elaborata i podloga
10 * - djelatnost privatne zaštite
10 * - izrada projekata tehničke zaštite
13 * - upravljanje projektom građenja
13 * - usluge građevinskog vještačenja
13 * - projektiranja vodnih građevina
15 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
15 * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i radovitni pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
16 * - istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina
16 * - izrada projekta građenja rudarskih objekata i postrojenja
16 * - građenje i izvođenje pojedinih radova na rudarskim objektima i postrojenjima

NADZORNI ODBOR:

18 Danijel Jančijev, OIB: 32570446850
Zagreb, Maksimirska 88
18 - predsjednik nadzornog odbora
18 - postao predsjednik nadzornog odbora 01.09.2015. godine

18 Kruno Galić, OIB: 50177873667
Zagreb, Barčev trg 15
18 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora
18 - postao član i zamjenik predsjednika nadzornog odbora 01.09.2015. godine

18 Josip Matijašević, OIB: 33218258954
Zagreb, Nehaješkovićeva 5b
18 - član nadzornog odbora
18 - postao član nadzornog odbora 01.09.2015. godine

18 Dubravko Kuštrak, OIB: 90029540429
Zagreb, Klakovec 3
18 - član nadzornog odbora
18 - postao član nadzornog odbora 01.09.2015. godine

18 Ivan Kostelac, OIB: 44364315106
Zagreb, Vladimira Varićaka 4
18 - član nadzornog odbora

D004, 2015-09-07 08:36:27 Stranica: 2 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

NADZORNI ODBOR:
18 - postao član nadzornog odbora 01.09.2015. godine

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

17 Zdenko Mahmutović, OIB: 58927738471
Zagreb, Savska Zbiljskog 20
17 - direktor
17 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno, poslan direktor 01.07.2015. godine

TEMELJNI KAPITAL:
7 94.124.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Statut Društva usvojen je 18. 11. 1995. godine odlukom Skupštine 18. studenog 1995. godine
10 Odlukom glavne skupštine od 24. svibnja 2006. godine izmijenjene odredbe Statuta i članku 8. o predmetu poslovanja. Pročišćeni tekst Statuta od 24. svibnja 2006. godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

Statut:
3 Odlukom Glavne skupštine od 25.04.1998. godine izmijenjen Statut u članku 47. o nagradi članovima Nadzornog odbora. Pročišćeni tekst Statuta od 25.04.1998. dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
5 Odlukom Glavne skupštine od 30. lipnja 2001. godine izmijenjen Statut u čl. 8 o predmetu poslovanja. Pročišćeni tekst Statuta od 30. lipnja 2001. godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
7 Odlukom Glavne skupštine od 15.10.2003. godine izmijenjen Statut u članku 7. o predmetu poslovanja i članku 19. o temeljnom kapitalu. Pročišćeni tekst Statuta od 15.10.2003. godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
9 Odlukom Glavne skupštine od 12.05.2004. godine izmijenjen je Statut u čl. 38. o predsjedniku Glavne skupštine iza st. 3. dodaju se st. 4., 5. i 6. Pročišćeni tekst Statuta od 12.05.2004. godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
13 Odlukom Glavne skupštine od 09.12.2009. godine izmijenjen Statut u članku 8. o predmetu poslovanja. Pročišćeni tekst Statuta sa javnobilježničkom potvrdom od 09.12.2009. je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
15 Odlukom Glavne skupštine od 28.03.2014. godine izmijenjen je Statut u člancima 8. i 9. o predmetu poslovanja. Potpuni tekst Statuta sa javnobilježničkom potvrdom od 28.03.2014. godine je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
16 Odlukom Glavne skupštine od 14.11.2014. godine izmijenjen je Statut u članku 8. o predmetu poslovanja.

D004, 2015-09-07 08:36:27 Stranica: 3 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:
Statut:
Potpuni tekst Statuta sa javnobilježničkom potvrdom od 14.11.2014. godine je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

OSTALI PODACI:
1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu na reg.ul.br. 1-521

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
	17.06.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD Izvještaj
cu	02.09.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD Izvještaj (konsolidirani)

Upise u glavnu knjigu provali su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-95/13424-2	28.11.1997	Trgovački sud u Zagrebu
0002	Tt-95/13424-6	11.06.1998	Trgovački sud u Zagrebu
0003	Tt-99/5825-2	02.12.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0004	Tt-99/1060-2	04.12.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0005	Tt-01/6982-4	23.11.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0006	Tt D1/844-4	13.01.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0007	Tt-03/10901-2	21.01.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0008	Tt-04/6690-4	18.08.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0009	Tt-05/11588-2	20.12.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0010	Tt-06/7799-2	31.07.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0011	Tt-07/8694-4	19.09.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0012	Tt-08/1533-4	22.02.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0013	Tt-09/14573-2	31.12.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0014	Tt-14/20261-2	13.05.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0015	Tt-14/9429-2	01.04.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0016	Tt-14/26212-2	21.11.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0017	Tt-15/19274-2	01.07.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0018	Tt-15/24955-2	01.09.2015	Trgovački sud u Zagrebu
eu	/	10.08.2009	elektronički upis
eu	/	23.09.2009	elektronički upis
eu	/	02.06.2010	elektronički upis
eu	/	23.06.2010	elektronički upis
eu	/	10.06.2011	elektronički upis
eu	/	03.09.2011	elektronički upis
eu	/	04.06.2012	elektronički upis
eu	/	28.08.2012	elektronički upis
eu	/	27.05.2013	elektronički upis

D004, 2015-09-07 08:36:27 Stranica: 4 od 5

Broj: 002051

Sukladno sustavu upravljanja i članka 40. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13) Elektroprojekt projektiranje, konzalting, inženjering, d.d. donosi

RJEŠENJE

dr.sc. Ivan Vučković, dipl.ing.biol.

imenuje se

VODITELJEM POSLA

MINSKI SUMNJIVA ŠUMSKA PODRUČJA U DUNAVSKO - DRAVSKOJ REGIJI
Studija

Ugovor broj: 127-GA-0715 od dana 28.09.2015.

Imenovani udovoljava uvjetima navedenim u rješenju nadležnog Ministarstva koji izdaje suglasnosti temeljem Zakona o zaštiti okoliša.

Imenovani je odgovoran za kvalitetnu, vjerodostojnu i točnu izradu studija, elaborata, izvješća, programa, rješenja, izradu i provedbu verifikacija, proračuna, i dr. koji se izrađuju temeljem suglasnosti nadležnog Ministarstva.

Glavni direktor:

Zdenko Mahmutović, dipl.ing.građ.

elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
ZAGREB, Alexandera von Humboldta 4
1

Zagreb, 30.9.2015.

Voditelj QA:

Broj: 009026

Na osnovi članka 40. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13) i sukladno Sustavu upravljanja, Elektroprojekt projektiranje, konzalting, inženjering d.d. donosi

RJEŠENJE

dr.sc. Ivan Vučković, dipl.ing.biol.

imenuje se za

NOSITELJA STRUČNOG PODRUČJA

RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Studija
Projekt više struka

Građevina:	MINSKI SUMNJIVA ŠUMSKA PODRUČJA U DUNAVSKO - DRAVSKOJ REGIJI
Projekt:	RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Oznaka projekta:	Y1-F08.00.01
Investitor:	HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE Ante Kovačića 10, Sisak

Ugovor broj: 127-GA-0715 od dana 28.09.2015.

Imenovani je odgovoran za kvalitetnu, vjerodostojnu i točnu izradu studija, elaborata, izvješća, programa, rješenja, izradu i provedbu verifikacija, proračuna, i dr. koji se izrađuju temeljem suglasnosti nadležnog Ministarstva.

Glavni direktor:

Zdenko Mahmutović, dipl.ing.građ.

elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
ZAGREB, Alexandera von Humboldta 4
1

Zagreb, 16.5.2016.

Voditelj QA:

Broj: 009027

Na osnovi članka 40. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13) i sukladno Sustavu upravljanja, Elektroprojekt projektiranje, konzalting, inženjering d.d. donosi

RJEŠENJE

Iva Vidaković, prof.biol.

imenuje se za

NOSITELJA STRUČNOG PODRUČJA

RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Studija
Projekt više struka

Građevina:	MINSKI SUMNJIVA ŠUMSKA PODRUČJA U DUNAVSKO - DRAVSKOJ REGIJI
Projekt:	RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Oznaka projekta:	Y1-F08.00.01
Investitor:	HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE Ante Kovačića 10, Sisak

Ugovor broj: 127-GA-0715 od dana 28.09.2015.

Imenovani je odgovoran za kvalitetnu, vjerodostojnu i točnu izradu studija, elaborata, izvješća, programa, rješenja, izradu i provedbu verifikacija, proračuna, i dr. koji se izrađuju temeljem suglasnosti nadležnog Ministarstva.

Glavni direktor:

Zdenko Mahmutović, dipl.ing.građ.

elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
ZAGREB, Alexandera von Humboldta 4
1

Zagreb, 16.5.2016.

Voditelj QA:

Broj: 009028

Na osnovi članka 40. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13) i sukladno Sustavu upravljanja, Elektroprojekt projektiranje, konzalting, inženjering d.d. donosi

RJEŠENJE

Alan Kereković, dipl.ing.geol.

imenuje se za

NOSITELJA STRUČNOG PODRUČJA

RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Studija
Projekt više struka

Građevina:	MINSKI SUMNJIVA ŠUMSKA PODRUČJA U DUNAVSKO - DRAVSKOJ REGIJI
Projekt:	RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Oznaka projekta:	Y1-F08.00.01
Investitor:	HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE Ante Kovačića 10, Sisak

Ugovor broj: 127-GA-0715 od dana 28.09.2015.

Imenovani je odgovoran za kvalitetnu, vjerodostojnu i točnu izradu studija, elaborata, izvješća, programa, rješenja, izradu i provedbu verifikacija, proračuna, i dr. koji se izrađuju temeljem suglasnosti nadležnog Ministarstva.

Glavni direktor:

Zdenko Mahmutović, dipl.ing.građ.

elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
ZAGREB, Alexandera von Humboldta 4
1

Zagreb, 16.5.2016.

Voditelj QA:

Broj: 009029

Sukladno sustavu upravljanja Elektroprojekt projektiranje, konzalting, inženjering d.d. donosi

RJEŠENJE

Marta Srebočan, mag.oecol./prot.nat.

imenuje se za

NOSITELJA STRUČNOG PODRUČJA

RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Studija
Projekt više struka

Građevina:	MINSKI SUMNJIVA ŠUMSKA PODRUČJA U DUNAVSKO - DRAVSKOJ REGIJI
Projekt:	RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Oznaka projekta:	Y1-F08.00.01
Investitor:	HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE Ante Kovačića 10, Sisak

Ugovor broj: 127-GA-0715 od dana 28.09.2015.

Imenovani je odgovoran da projekt koji je izradio ispunjava propisane uvjete, a osobito da je usklađen s pozitivnim pravnim propisima.

Glavni direktor:

Zdenko Mahmutović, dipl.ing.građ.

elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
ZAGREB, Alexandera von Humboldta 4
1

Zagreb, 16.5.2016.

Voditelj QA:

Broj: 009030

Sukladno sustavu upravljanja Elektroprojekt projektiranje, konzalting, inženjering d.d. donosi

R J E Š E N J E

Anja Rimac, mag.biol.exp.

imenuje se za

NOSITELJA STRUČNOG PODRUČJA

RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Studija
Projekt više struka

Građevina:	MINSKI SUMNJIVA ŠUMSKA PODRUČJA U DUNAVSKO - DRAVSKOJ REGIJI
Projekt:	RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Oznaka projekta:	Y1-F08.00.01
Investitor:	HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE Ante Kovačića 10, Sisak

Ugovor broj: 127-GA-0715 od dana 28.09.2015.

Imenovani je odgovoran da projekt koji je izradio ispunjava propisane uvjete, a osobito da je usklađen s pozitivnim pravnim propisima.

Glavni direktor:

Zdenko Mahmutović, dipl.ing.građ.

elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
ZAGREB, Alexandera von Humboldta 4

Zagreb, 16.5.2016.

Voditelj QA:

Broj: 009031

Sukladno sustavu upravljanja Elektroprojekt projektiranje, konzalting, inženjering d.d. donosi

RJEŠENJE

Mladen Plantak, mag.geogr.

imenuje se za

NOSITELJA STRUČNOG PODRUČJA

RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Studija
Projekt više struka

Građevina:	MINSKI SUMNJIVA ŠUMSKA PODRUČJA U DUNAVSKO - DRAVSKOJ REGIJI
Projekt:	RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Oznaka projekta:	Y1-F08.00.01
Investitor:	HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE Ante Kovačića 10, Sisak

Ugovor broj: 127-GA-0715 od dana 28.09.2015.

Imenovani je odgovoran da projekt koji je izradio ispunjava propisane uvjete, a osobito da je usklađen s pozitivnim pravnim propisima.

Glavni direktor:

Zdenko Mahmutović, dipl.ing.građ.

elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
ZAGREB, Alexandera von Humboldta 4
1

Zagreb, 16.5.2016.

Voditelj QA:

Investitor	: HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE Ante Kovačića 10, Sisak
Građevina	: MINSKI SUMNJIVA ŠUMSKA PODRUČJA U DUNAVSKO - DRAVSKOJ REGIJI
Dio građevine	:
Lokacija građevine	: DUNAVSKO DRAVSKA REGIJA
Vrsta dokumentacije	: Studija
Vrsta projekta	: Projekt više struka
Projekt/Posao	: RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Knjiga/Mapa	: ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

NA IZRADI OVE PROJEKTNE KNJIGE/MAPE RADILI SU:

Voditelj posla:	dr.sc. Ivan Vučković, dipl.ing.biol.	
Stručno područje:	Nositelji stručnog područja:	
Zaštićena područja, Mjere zaštite	dr.sc. Ivan Vučković, dipl.ing.biol.	
Vode, Mjere praćenja	Iva Vidaković, prof.biol.	I. Vidaković
Opis zahvata, Utjecaji, Mjere zaštite	Alan Kereković, dipl.ing.geol.	
Ekološka mreža, Utjecaji	Marta Srebočan, mag.oecol./prot.nat.	
Biološka raznolikost, Utjecaji	Anja Rimac, mag.biol.exp.	Rimac
GIS, Klima	Mladen Plantak, mag.geogr.	Plantak
	Suradnici:	
Opis zahvata	mr.sc. Zlatko Pletikapić, dipl.ing.građ.	
Krajobraz, Tlo	Marko Bilić, mag.ing.min.	Marko Bilić
Infrastruktura	Koni Čargonja-Reicher, dipl.ing.građ.	
Prostorni planovi	Dragutin Međan, struč.spec.ing.org.	
Grafički prilozi	Luka Goja, struč.spec.ing.aedif	
	Kontrolirao	
	dr.sc. Stjepan Mišetić, prof.biol.	
Direktor biroa:	Davor Paradžik, dipl.ing.građ.	

© Elektroprojekt d.d. – pridržava sva neprenesena prava

ELEKTROPROJEKT d.d. nositelj je neprenesenih autorskih prava sadržaja ove dokumentacije prema članku 5. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima RH (NN167/03). Slijedom toga je zabranjeno svako neovlašteno korištenje ovog autorskog djela, a napose umnožavanje, objavljivanje, davanje dobivenih podataka na uporabu trećim osobama kao i uporaba istih osim za svrhu i sukladno ugovoru između Naručitelja i Elektroprojekta.

Zagreb, 15.6.2016.

KTB 170616 24848

Investitor	:	HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE Ante Kovačića 10, Sisak
Građevina	:	MINSKI SUMNJIVA ŠUMSKA PODRUČJA U DUNAVSKO - DRAVSKOJ REGIJI
Dio građevine	:	
Lokacija građevine	:	DUNAVSKO DRAVSKA REGIJA
Vrsta dokumentacije	:	Studija
Vrsta projekta	:	Projekt više struka
Projekt/Posao	:	RAZMINIRANJE I OBNOVA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA
Knjiga/mapa	:	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Prilog 002 : ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

SADRŽAJ:

1.PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA 4
1.1..... Podaci o nositelju zahvata 4
1.2..... Razlozi i cilj izrade elaborata 5
1.3..... Svrha zahvata 7
1.4..... Opis glavnih obilježja zahvata 9
1.4.1 ..... Obuhvat zahvata..... 9
1.4.2 ..... Opis tehničkog rješenja..... 13
1.5..... Prikaz varijantnih rješenja zahvata..... 45
1.6..... Vrste i količine tvari za provedbu zahvata i emisije u okoliš 47
1.6.1 ..... Vrste i količine tvari za provedbu zahvata 47
1.6.2 ..... Emisije u okoliš..... 47
1.7..... Praćenje stanja okoliša 50
1.8..... Vrste i količine tvari nakon provedbe zahvata 55
1.9..... Novi objekti potrebni za provedbu zahvata..... 56

2.PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA 58
2.1..... Položaj zahvata i analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja..... 58
2.1.1 ..... Prostorni plan Osiječko–baranjske županije..... 58
2.1.2 ..... Prostorni plan Parka prirode Kopački rit..... 62
2.1.3 ..... Prostorni plan uređenja Grada Osijeka 69
2.1.4 ..... Prostorni plan uređenja Općine Bilje..... 69
2.1.5 ..... Prostorni plan uređenja Općine Darda..... 70
2.1.6 ..... Prostorni plan uređenja Općine Erdut 71
2.1.7 ..... Prostorni plan uređenja Općine Petrijevci 72
2.1.8 ..... Zaključci 74
2.2..... Položaj zahvata u odnosu na kartu rizika i opasnosti od poplava 74
2.3..... Odnos zahvata prema zaštićenim područjima..... 76
2.4..... Odnos zahvata prema ekološkoj mreži Natura 2000..... 80
2.4.1 ..... Ciljevi očuvanja i karakteristike područja ekološke mreže 80
2.4.2 ..... Opis područja ekološke mreže Natura 2000 na užem promatranom području..... 83
2.4.3 ..... Opis područja ekološke mreže Natura 2000 na širem promatranom području zahvata 102
2.5..... Stanje okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj 103
2.5.1 ..... Klimatološke značajke 103
2.5.2 ..... Vodna tijela..... 106
2.5.3 ..... Zaštićena područja sukladno Zakonu o vodama - Područja posebne zaštite voda 114
2.5.4 ..... Tlo i pedologija 117
2.5.5 ..... Bioekološke značajke 118
2.5.6 ..... Krajobrazne i prirodne vrijednosti..... 129
2.5.7 ..... Kulturno-povijesna baština..... 132
2.5.8 ..... Naselja i stanovništvo 132

3.OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ I EKOLOŠKU MREŽU 134
3.1..... Općenito 134
3.2..... Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja na sastavnice okoliša 134
3.2.1 ..... Utjecaj na zrak..... 134
3.2.2 ..... Utjecaj zahvata na klimu 135
3.2.3 ..... Utjecaj klimatskih promjena na zahvat 138

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

3.2.4 ..... Utjecaj na tlo 157
3.2.5 ..... Utjecaj na površinske vode 157
3.2.6 ..... Utjecaj na podzemne vode 158
3.2.7 ..... Utjecaj na biološku raznolikost 159
3.2.8 ..... Utjecaj na krajobraz 162
3.2.9 ..... Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu 162
3.2.10 ... Utjecaj na stanovništvo 162
3.2.11 ... Utjecaji uslijed nastajanja otpada 163
3.2.12 ... Razvoj buke 164
3.2.13 ... Utjecaj na promet i infrastrukturu 164
3.2.14 ... Utjecaj u slučaju ekološkog akcidenta 166
3.3..... Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja .. 167
3.3.1 ..... Utjecaj na zaštićena područja 167
3.3.2 ..... Utjecaj na ekološku mrežu Natura 2000 169
3.4..... Prekogranični utjecaj 177

4.PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA 178
4.1..... Mjere zaštite tijekom izvedbe i korištenja zahvata 178
4.2..... Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja zahvata 178

5.IZVORI PODATAKA 179
5.1..... Literatura 179
5.2..... Prostorno-planska dokumentacija 182
5.3..... Zakonska regulativa 183

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1 Podaci o nositelju zahvata

Nositelji zahvata projekta Naturavita, sukladno Sporazumu o suradnji na pripremi projekta „Razminiranje, obnova i zaštita šuma i šumskog zemljišta u zaštićenim i Natura 2000 područjima u dunavsko-dravskoj regiji“, čine tim 6 pravnih osoba povezanih u projektno partnerstvo:

1) **HRVATSKE ŠUME D.O.O. (HŠ d.o.o.)** – vodeći partner
Adresa: Ulica kneza Branimira 1, 10 000 Zagreb
OIB: 69693144506
Odgovorna osoba: Mr. sc. Ivan Pavelić - Predsjednik Uprave
Kontakt:
Tel: 01/ 48 04 111
fax: 01/ 48 04 101

2) **HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE (HCR) –** Naručitelj studije izvodljivosti
Adresa: Ante Kovačića 10, 44 000 Sisak
Odgovorna osoba: Dražen Jakopec, dipl.ing. - Ravnatelj
Kontakt:
Tel: 044/ 554 151
fax: 044/ 554 142

3) **URED ZA RAZMINIRANJE VLADE REPUBLIKE HRVATSKE**
Adresa: Mesnička ulica 23, 10 000 Zagreb
Odgovorna osoba: Hrvoje Debač, Ovlašten za obavljanje poslova ravnatelja Ureda
Kontakt:
Tel: 01/ 6303 990
fax: 01/ 6303 996

4) **HRVATSKE VODE**
Adresa: Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb
Odgovorna osoba: mr.sc. Zoran Đuroković, dipl.ing.građ., Generalni direktor
Kontakt:
Tel: 01/ 6307 333
fax: 01/6155 910

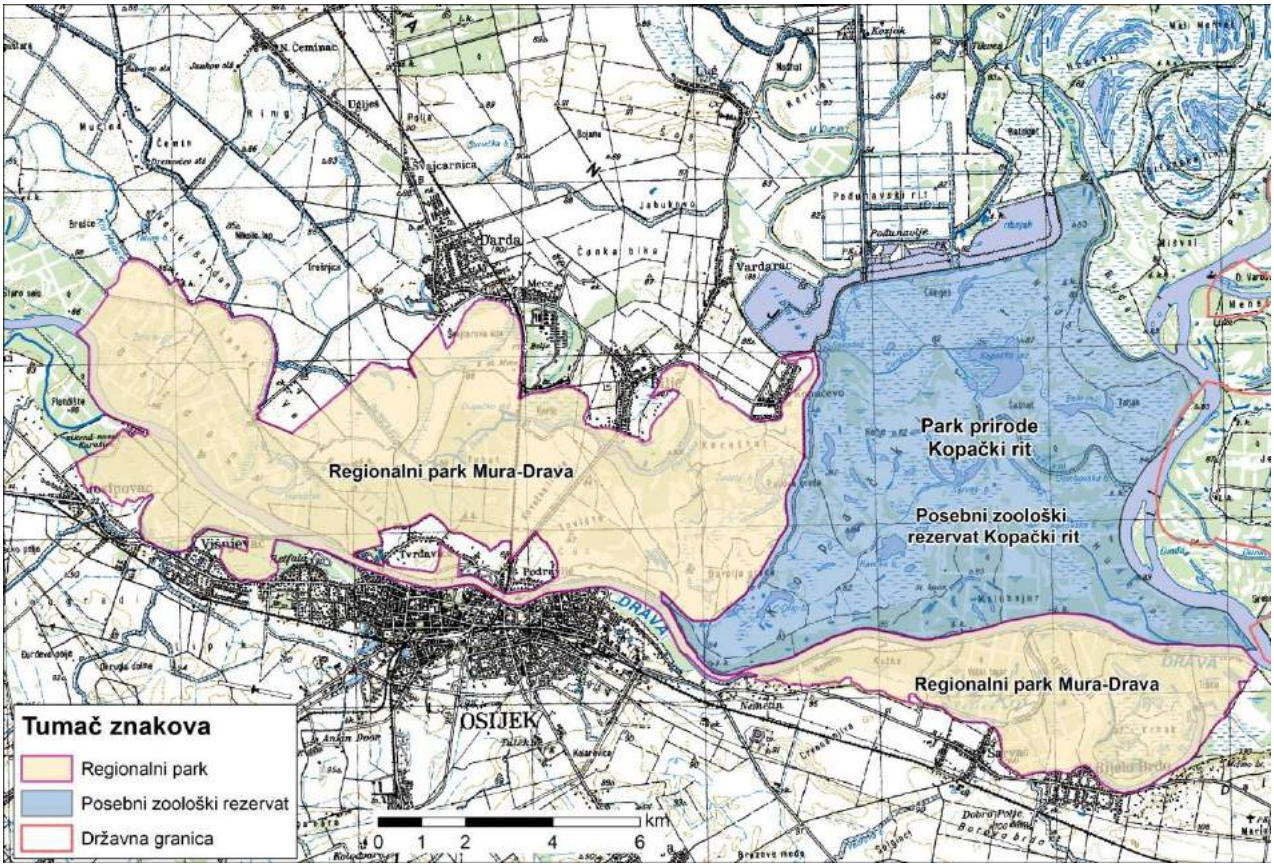
5) **AGENCIJA ZA REGIONALNI RAZVOJ REPUBLIKE HRVATSKE**
Adresa: Vlaška 108, 10 000 Zagreb
Odgovorna osoba: Matilda Copić dipl. oec, v.d. Ravnateljica
Kontakt:
Tel: 01/ 64 00 620
fax: 01/ 64 47 608

6) **JAVNA USTANOVA „PARK PRIRODE KOPAČKI RIT“ (JU PP KR)**
Adresa: Titov Dvorac 1, 31328 Lug
Odgovorna osoba: Damir Opačić, Ravnatelj
Kontakt:
Tel: 031/ 285 370
fax: 031/ 285 380

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

1.2 Razlozi i cilj izrade elaborata

Zahvat koji se razmatra ovim elaboratom je razminiranje, obnova i zaštite šuma i šumskog zemljišta u zaštićenim i Natura 2000 područjima u dunavsko-dravskoj regiji (u nastavku: Projekt Naturavita), što će omogućiti održivo upravljanje šumama i šumskim zemljištem na ovom još uvijek nepristupačnom području, te uspostavljanje upravljačkih okvira za Natura 2000 područja. Ovim zahvatom u projektnom obuhvatu (slika 1.1) ostvaruju se i ciljevi zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava, smanjivanja rizika od požara i drugih elementarnih nepogoda, edukacije i promocije ekosustavnih usluga, poboljšanja uvjeta života lokalnog stanovništva, te boljeg gospodarenja ukupnim prostorom. Projekt Naturavita će se provoditi u okviru Operativnog programa Konkurentnost i kohezija (u nastavku skraćeno: OPKK) za razdoblje 2014.-2020. godina, te je u tijeku izrada Studije izvodljivosti za ovaj projekt.



Slika 1.1: Obuhvat projektnog područja

Sve aktivnosti putem kojih se realiziraju ciljevi Projekta Naturavita temelje se na cjelovitoj primjeni Direktive 92/43/EEZ o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore i Direktive 79/409/EEZ o zaštiti ptica, uključujući i dosljednu primjenu relevantne legislative RH, pa tako i obvezujuće postupke procjene utjecaja na okoliš i ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Uvažavajući da projektno područje čine zaštićena područje proglašena *Zakonom o zaštiti prirode* (“Narodne novine” br. 80/2013) u kategoriji parka prirode i regionalnog parka te da uključuje čak tri područja ekološke mreže Natura 2000 značajna za očuvanje divljih vrsta i stanišnih tipova

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

(POVS) te jedno područje ekološke mreže Natura 2000 značajno za očuvanje ptica (POP), primjena navedenih direktiva u Projektu Naturavita osigurava se osobito:

- provedbom odredbi *Zakona o zaštiti prirode* u dijelu u kojem se one odnose na "uvjete zaštite prirode" u sektorskim planovima korištenja prirodnih resursa (šume, vode, tlo, divljač), u dijelu provedbe mjera očuvanja strogo zaštićenih i ugroženih vrsta te propisanih *Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama* ("Narodne novine" br. 114/2013) te mjera očuvanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova propisanih *Pravilnikom o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima I mjerama za očuvanje stanišnih tipova* ("Narodne novine" br. 119/2009);

- provedbom odredbi *Zakona o zaštiti prirode* ("Narodne novine" br. 124/2013, 105/2015) u dijelu obveza očuvanja povoljnog stanja biološke raznolikosti, zaštite od ugrožavanja, te monitoringa vrsta i staništa;

- provedbom odredbi Uredbe o ekološkoj mreži ("Narodne novine" br. 124/2013, 105/2015) propisanim *Pravilnikom o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže* ("Narodne novine" br. 15/2014);

- provedbom odredbi *Zakona o zaštiti okoliša* ("Narodne novine" br. 80/2013, 78/2015) i *Zakona o zaštiti prirode* vezano za mogući negativan utjecaj projektnih aktivnosti na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, u postupku ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (OPEM) propisanih *Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* ("Narodne novine" br. 15/2014) i *Pravilnikom o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu* (NN 146/14).

Sukladno tome potrebno je provesti upravni postupak ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Prema članku 27. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13) za zahvate za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određen postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, ocjena utjecaja zahvata na ekološku mrežu obavlja se u okviru postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Za predviđenu vrstu zahvata nije potrebno provesti odgovarajući upravni postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, sukladno člancima 76., 78. i 82. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15) i Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14). Međutim, sukladno istoj Uredbi, Prilog II, budući zahvat ulazi u kategoriju „zahvata urbanog razvoja i drugih zahvata za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja traži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš", upravni se postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš treba provesti.

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, kao i ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, koja je u skladu sa postupkom procjene utjecaja zahvata na okoliš pod Direktivom 2001/42/EU i Direktivom 2011/92/EU Europskog parlamenta i Vijeća EU, člankom 6(3) i (4) Direktive o staništima i Okvirne direktive o vodama (WFD, 2000/60/EC), treba biti zatražena odmah nakon odabranog opcijskog rješenja opisanog u Studiji izvodljivosti Projekta Naturavita, a uvjet je za izradu Projektne aplikacije za EU financiranje.

Kao podloga za provedbu navedenih postupaka izrađen je ovaj elaborat zaštite okoliša. Elaborat je izrađen temeljem Ugovora br. U-16/15, Klasa: 213-01/15-04/28, Urbroj: 530-117-03/03-15-14 o izradi studije izvodljivosti projektne aplikacije za EU financiranje za Projekt Natura vita između Hrvatskog centra za razminiranje (kao jednog od nositelja zahvata) i Elektroprojekta d.d. i kao izvršitelja, te temeljem Dodatka 1 istog ugovora.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

1.3 Svrha zahvata

Polazeći od <u>općeg cilja Projekta Naturavita</u> a koji je obnova i zaštita šuma i šumskog zemljišta, zaštita voda i o vodama ovisnih ekosustava, smanjivanje rizika od požara i drugih elementarnih nepogoda, te edukacija i promocija ekosustavnih usluga u zaštićenim i Natura 2000 područjima u dunavsko-dravskoj regiji, odnosno izvršenje tijekom razdoblja i obuhvata Projekta svih provedivih aktivnosti u svrhu obnove i zaštite šuma, šumskih zemljišta i šumskih ekosustava, u svrhu zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava, u svrhu smanjivanja rizika od požara i drugih elementarnih nepogoda, u svrhu edukacije i promocije ekosustavnih usluga i u svrhu boljeg upravljanja razmatranim prostorom, te također polazeći od slijedećih **glavnih** *i provedbenih* specifičnih ciljeva Projekta Naturavita:

Tablica 1.1: Pregled **glavnih** i *provedbenih* specifičnih ciljeva Projekta

Korisnici Projekta	Specifični ciljevi Projekta
Hrvatski centar za razminiranje (HCR)	**Realizacija Nacionalnog programa protuminskog djelovanja na površinama sa složenim uvjetima provedbe uz suradnju s drugim zainteresiranim korisnicima prostora** *-dugoročno planiranje radova usklađeno sa specifičnim uvjetima u prostoru i uz osigurana sredstva za provedbu* *-proširenje edukativnih djelatnosti o problemima razminiranja na druge pravne i fizičke osobe koji su korisnici područja obuhvata Projekta* *-stvaranje uvjeta za promociju djelatnosti HCR-a i njegove uloge u povećanju sigurnosti prostora RH*
Ured za razminiranje	**Realizacija Nacionalnog programa protuminskog djelovanja sukladno međunarodnim standardima i preuzetim obvezama** *-promocija Projekta radi prijenosa znanja o cjelovitom pristupu i povećanja osjetljivosti međunarodnih institucija, a napose EU na probleme razminiranja* *-stvaranje preduvjeta za pokretanje sličnih projekata za ostala područja pod minama u RH*
Hrvatske šume (HŠ)	**Uspostava potrajnog/održivog gospodarenja šumama i šumskim zemljištem na miniranim površinama** *-osiguranje pristupa šumskim površinama radi preventivne zaštite od štetnika i drugih degradacija šumskih ekosustava, uključujući i pojave invazivnih vrsta* *-uklanjanje potencijalno opasnih izvora onečišćenja tla i voda na površinama šuma i šumskog zemljišta* *-poboljšanje općekorisnih funkcija šuma: socijalnih, socijalno-ekofizioloških i ekoloških* *-omogućavanje obnove i izgradnja protupožarne infrastrukture te provođenje protupožarne zaštite na cijelom području* *-osiguranje pristupa radi provedbe obnove šuma i šumskih ekosustava, zamjene alohtonih autohtonim vrstama šuma i očuvanja ili obnove rijetkih šumskih zajednica i rijetkih i ugroženih livada* *-omogućavanje proširenja površina uključenih u gospodarenje šumama, provedba pošumljavanja, obnove degradiranih i oštećenih prirodnih šumskih sastojina i ostvarivanje ostalih šumskogospodarskih planova na ukupnom području obuhvata* *-stvaranje uvjeta za obnovu uništene šumske infrastrukture i šumarske kuće* *-stvaranje uvjeta za promociju djelatnosti HŠ u području zaštite prirode i značaja potrajnog gospodarenja šumama i šumskim zemljištem*
Hrvatske vode	**Uspostava sustava upravljanja vodama s aspekta zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava, s aspekta zaštite od voda i s aspekta smanjivanja osjetljivosti vodenih ekosustava na klimatske promjene** *-uklanjanje potencijalno opasnih izvora onečišćenja voda i o vodama ovisnih ekosustava* *-osiguranje pristupa svim vodnim tijelima površinskih i podzemnih voda radi istraživanja, praćenja stanja, te provođenja mjera za očuvanje njihovog dobrog*

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

	stanja i dobrog stanja o vodi ovisnih ekosustava *-osiguranje pristupa vodnim tijelima koja nisu u dobrom stanju i koja su pod pritiscima od onečišćenja radi praćenja stanja i provođenja mjera za popravljanje stanja voda i o vodama ovisnih ekosustava* *-osiguranje pristupa vodnim tijelima sa značajnim hidromorfološkim promjenama radi provedbe istraživanja, praćenja promjena i provedbe mjera upravljanja promjenama u svrhu povećanja retencijskih kapaciteta poplavnih područja, revitalizacije o vodama ovisnih ekosustava, smanjivanja nutrijenata u vodama i poboljšanja količinskog stanja podzemnih vodnih tijela* *-osiguranje pristupa područjima izloženim rizicima od poplava ili područjima važnim za upravljanje poplavnim rizicima radi provedbe mjera za upravljanje tim rizicima* *-osiguranje pristupa području radi uspostave sustava zaštite vodnih tijela poplavnih područja od akcidenata*
Javna ustanova Park prirode (JU PP) Kopački rit	**Zaštita ekosustava, staništa i vrsta na području Parka prirode** *-osiguranje uvjeta za provedbu nadzora i praćenja stanja ekosustava na cijelom području Parka prirode* *-osiguranje uvjeta za provedbu istraživanja i provedbu mjera za poboljšanje stanja u abiotičkoj komponenti zaštićenog područja* *-osiguranje uvjeta za provedbu istraživanja i provedbu mjera za poboljšanje stanja u biološkoj komponenti zaštićenog područja* *-uklanjanje nedopuštenih aktivnosti unutar cijelog područja Parka prirode (krivolov, izazivanje požara, odlaganje otpada)* *-stvaranje uvjeta za proširenje edukativne uloge Javne ustanove u svrhu povećanja javne svijesti o važnosti zaštite prirode i biološke raznolikosti* *-stvaranje uvjeta za promociju Parka prirode u široj regiji*
Agencija za regionalni razvoj	**Stvaranje uvjeta za usklađeni i održivi razvoj značajnog dijela Osječko-baranjske županije kroz otvaranje novih prilika za korištenje prostora** *-osmišljavanje i realizacija projekata integralnog razvoja i prekogranične suradnje vezanih uz realizaciju Projekta* *-stvaranje uvjeta za širenje edukacije o pripremi razvojnih projekata* *-stvaranje uvjeta za promociju djelatnosti Agencije*
Lokalna zajednica	**Povećanje sigurnosti boravka i vrijednosti lokalnog prostora** *-zaštita ekosustava, staništa i vrsta u Regionalnom parku Mura-Drava i stvaranje preduvjeta za njegovo korištenje radi posjećivanja, edukacije, rekreacije i odmora* *-osiguranje uvjeta za proširenje postojećih i otvaranje novih djelatnosti vezanih uz prirodne vrijednosti prostora*
Turistički sektor	**Poboljšanje percepcije prostora kao turističke destinacije i otvaranje novih turističkih atrakcija** *-stvaranje uvjeta za daljnji razvoj seoskog turizma i turističke ponude vezane uz promatranje ptica, „foto safarije“, gastro turizam, športski ribolov, te ostale oblike rekreativnog turizma* *-stvaranje uvjeta za otvaranje novih turističkih lokaliteta (poučne staze, biciklističke staze, ribičke staze)* *-stvaranje uvjeta za promociju regije kao sigurne i atraktivne turističke destinacije*

svrha ovog projekta je na području obuhvata pripremiti provedbu i provesti čišćenje šuma i šumskog zemljišta od minsko-eksplozivnih i neeksplodiranih ubojnih sredstava na ukupno 27,52 km^2 (u Parku prirode 8,15 km^2, u Regionalnom parku Mura-Drava 19,37 km^2), zatim provesti obnovu šuma i šumskog zemljišta na projektnom području kroz zamjenu alohtonih vrsta drveća domaćim šumskim vrstama, kroz pošumljavanje šumskih čistina, kroz obnovu degradiranih i oštećenih prirodnih šumskih sastojina i kroz obnovu rijetkih i ugroženih livada, također provesti unaprjeđenje protupožarne zaštite šuma i unaprjeđenje edukacijsko-turističke infrastrukture, provesti potrebna istraživanja, praćenja i analize radi pripreme projekata zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava, kao i zaštite okoliša, prirode i biološke raznolikosti, te podići razinu edukacije i informiranja javnosti od svim aspektima Projekta.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

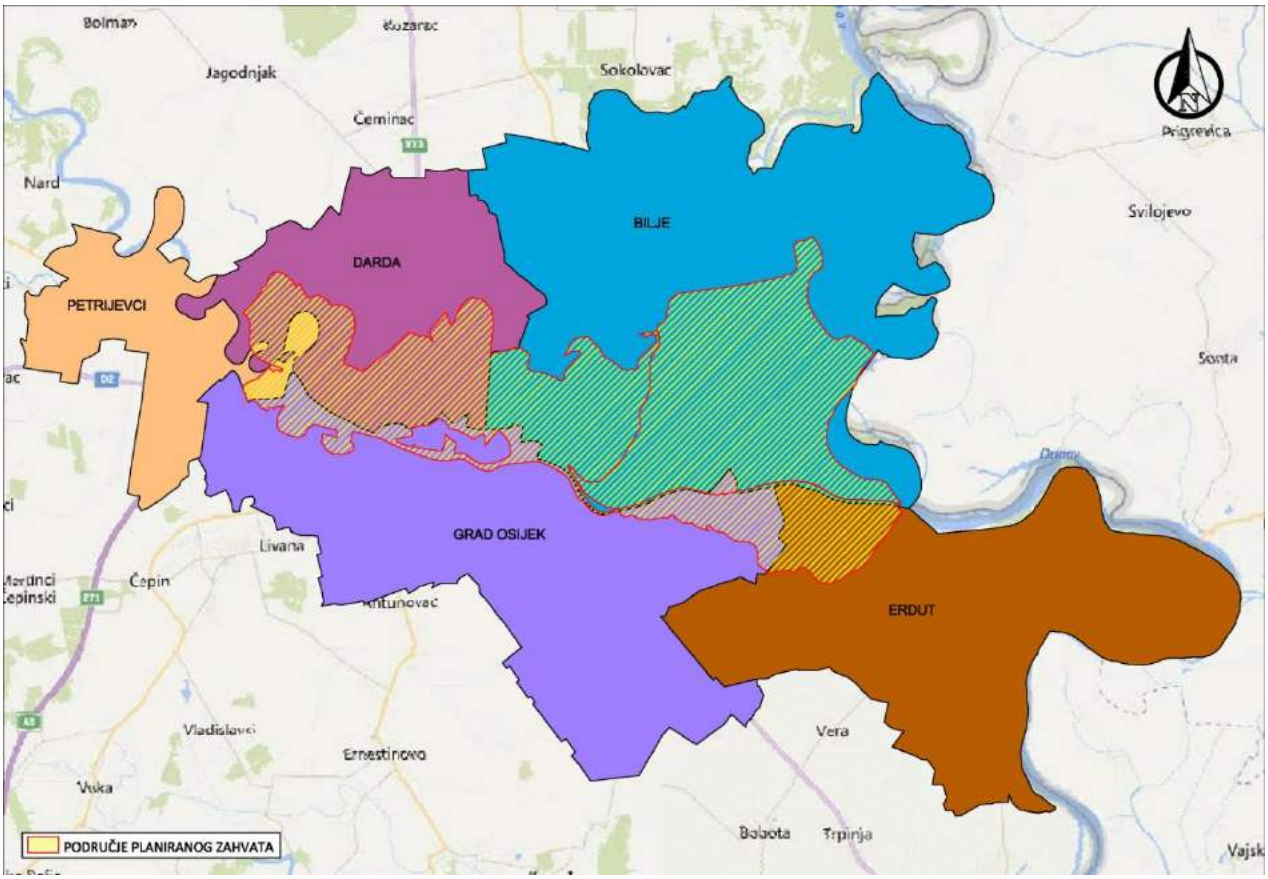
1.4 Opis glavnih obilježja zahvata

1.4.1 Obuhvat zahvata

Obuhvat Projekta razminiranja, obnove i zaštite šuma i šumskog zemljišta u zaštićenim i Natura 2000 područjima u dunavsko-dravskoj regiji (u nastavku: Projekt Naturavita), odnosno obuhvat projektnog područja određen je sukladno usvojenim granicama zaštićenih područja obuhvaćenih projektom (Park prirode Kopački rit i Posebni zoološki rezervat, regionalni park Mura-Drava, Natura 2000 područja), sukladno površinama miniranih i minski sumnjivih područja u toj regiji, sukladno granicama obuhvata kao što je utvrđeno Projektnom zadaćom iz Dokumentacija za nadmetanje u otvorenom postupku javne nabave usluga za pripremu dokumentacije za aplikaciju projekta razminiranja, obnove i zaštite šuma i šumskog zemljišta u zaštićenim i Natura 2000 područjima u dunavsko-dravskoj regiji (HCR, lipanj 2015.), te sukladno procjeni drugih uvjeta provedbe Projekta.

Usvojen obuhvat Projekta prikazan je na slici 1.1, a ukupno područje obuhvata je oko 170,4 km^2.

Projektno područje nalazi se na teritoriju Grada Osijeka, te na području općina Petrijevci, Bilje, Darda i Erduta (slika 1.2). Udio područja obuhvata Projekta u površinama jedinica lokalne uprave prikazan je u tablici 1.2.

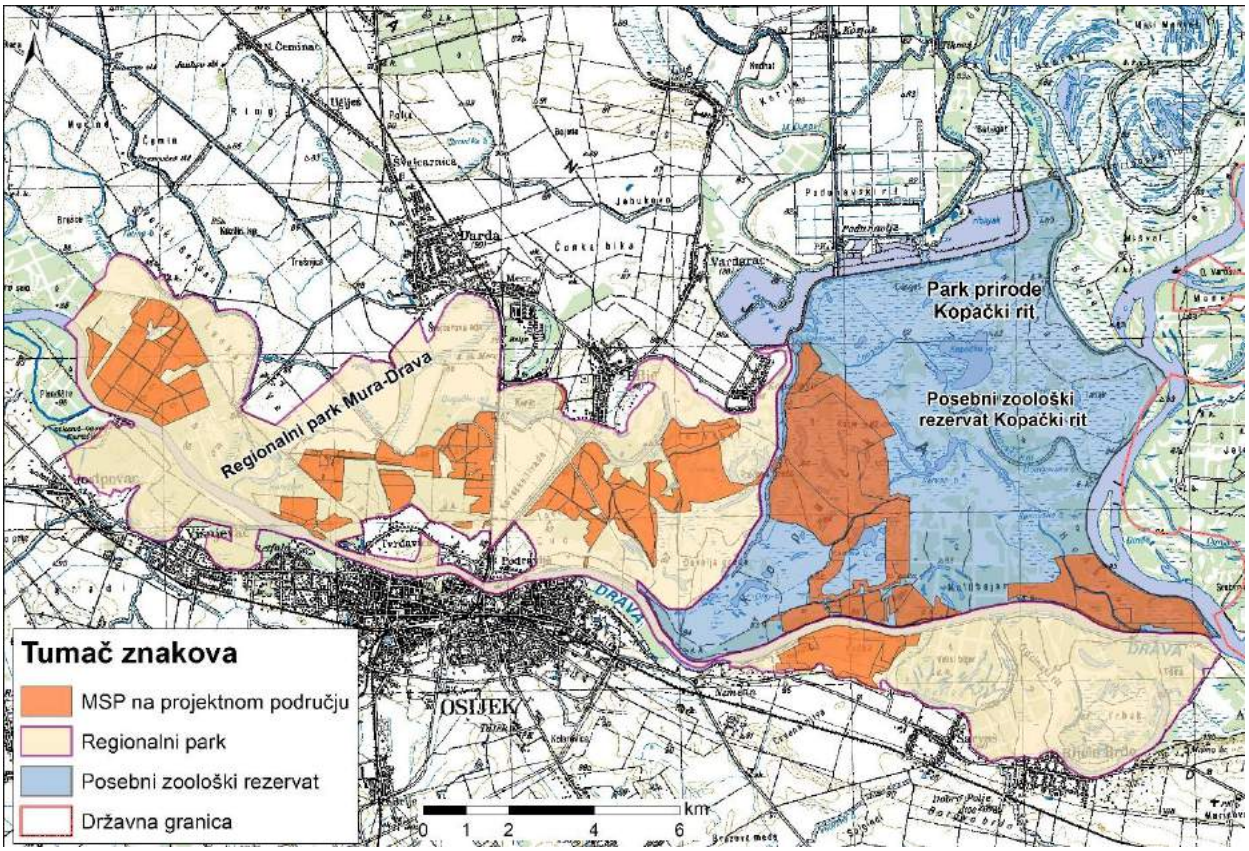


Slika 1.2: Područje obuhvata Projekta i pripadajuće jedinice lokalne uprave.

Tablica 1.2: Udio područja obuhvata Projekta u površinama jedinica lokalne uprave.

Općina	Petrijevci	Darda	Bilje	Erdut	Grad Osijek
Udio područja obuhvata Projekta u površini JLU (%)	2,4	20,4	56,9	8	12,3

Prostor interesa glavni korisnika Projekta Naturavita (Hrvatski centar za razminiranje (HCR), Hrvatske šume (HŠ), Javna ustanova Park prirode Kopački rit (JUPPKR)), kao i ostalih značajnih „dobitnika“ od realizacije Projekta (lokalna uprava i stanovništvo) prikazan je u nastavku, dok je prostor interesa Hrvatskih voda prikazan u poglavlju 2.2.

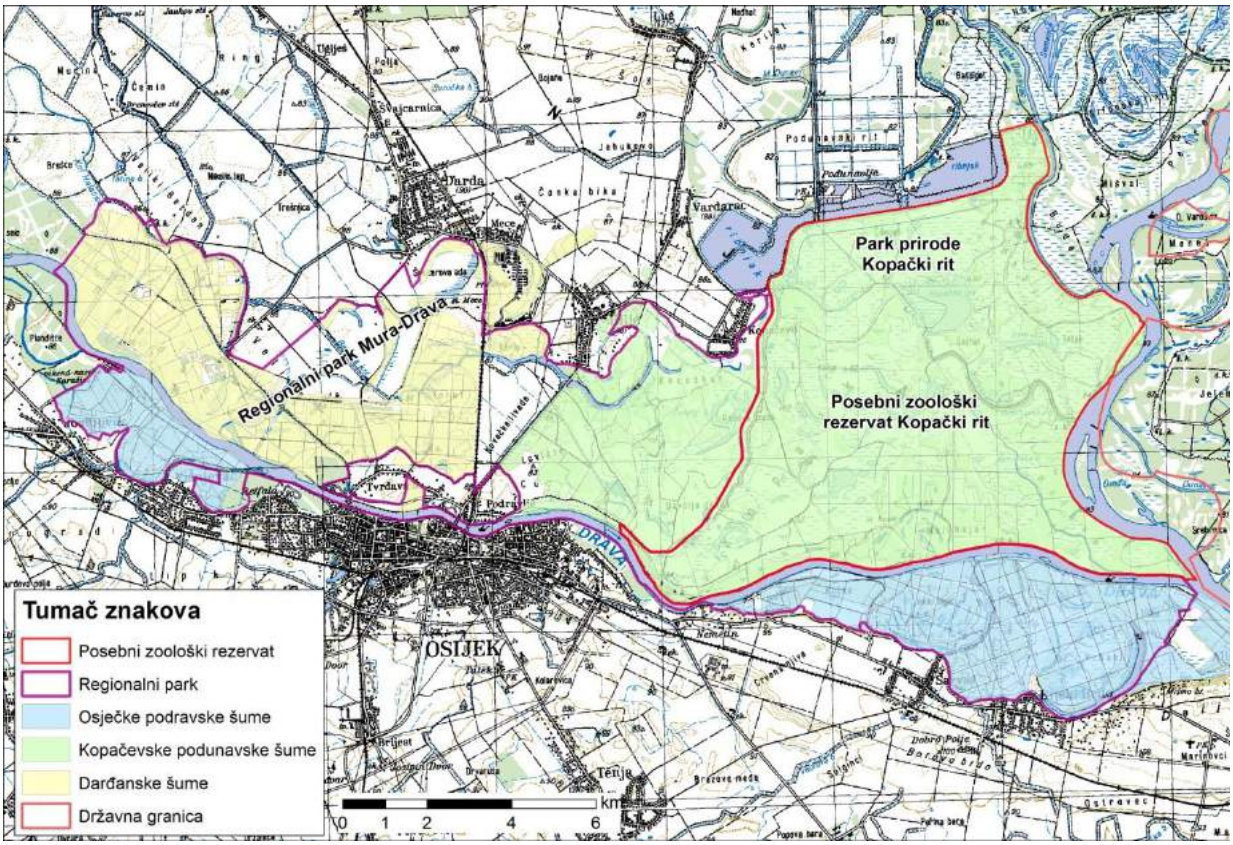


Slika 1.3: Minirana i minski sumnjiva područja u obuhvatu Projekta

Tablica 1.3: Minirana i minski sumnjiva područja unutra granice obuhvata Projekta

Minirane i minski sumnjive površine	Površine miniranih i minski sumnjivih područja
Površina (km^2)	**36,22**

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

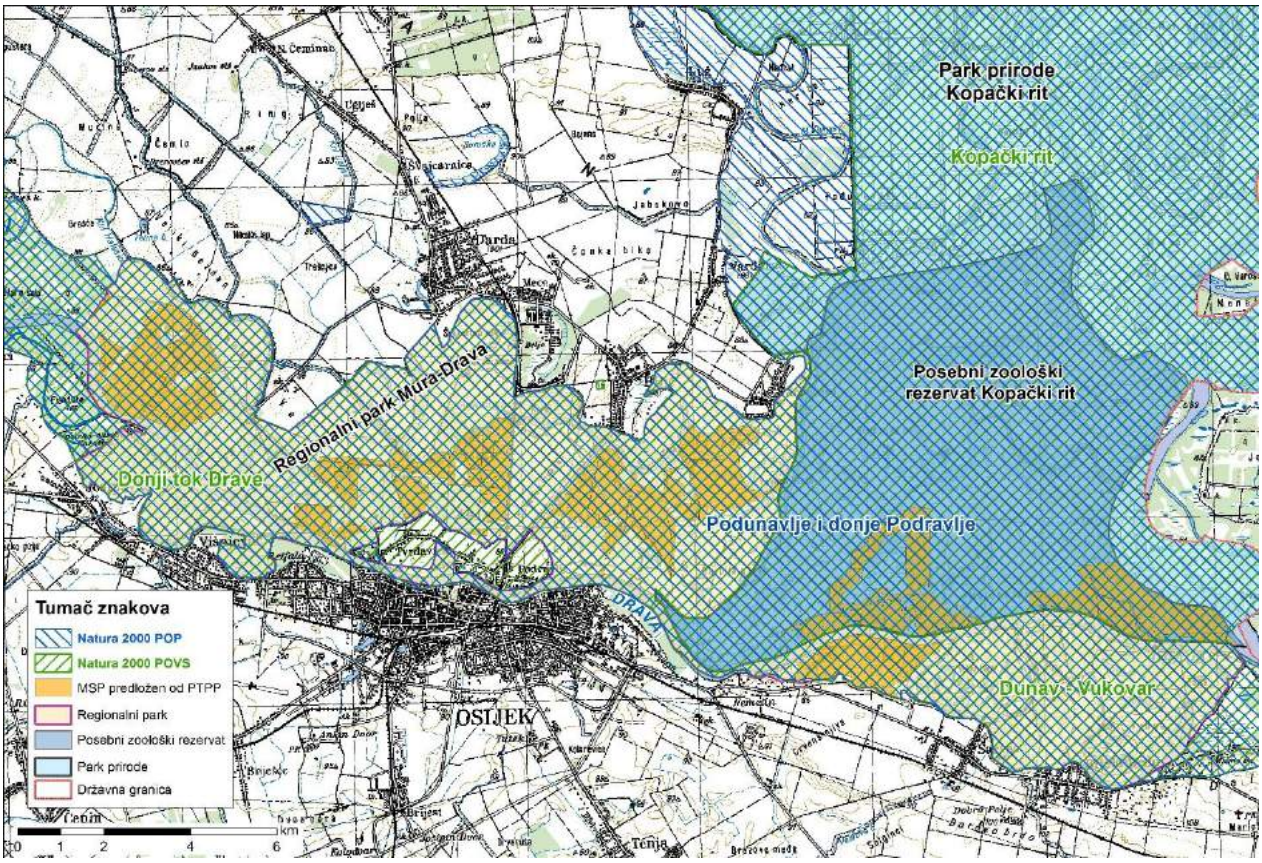


Slika 1.4: Obuhvat šumskogospodarskih jedinica unutar obuhvata Projekta

Tablica 1.4: Površine šumskogospodarskih jedinica u obuhvatu Projekta

Šumskogospodarske jedinice	Kopačevske podunavske šume	Darđanske šume	Osiječke podravske šume
Površina (km^2)	19,1 unutar regionalnog parka 70,4 unutar parka prirode	26,5	26,9

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 1.5: Položaj i obuhvat zaštićenih područja unutar obuhvata Projekta (Park prirode Kopački rit i Posebni zoološki rezervat i Regionalni park Mura – Drava)

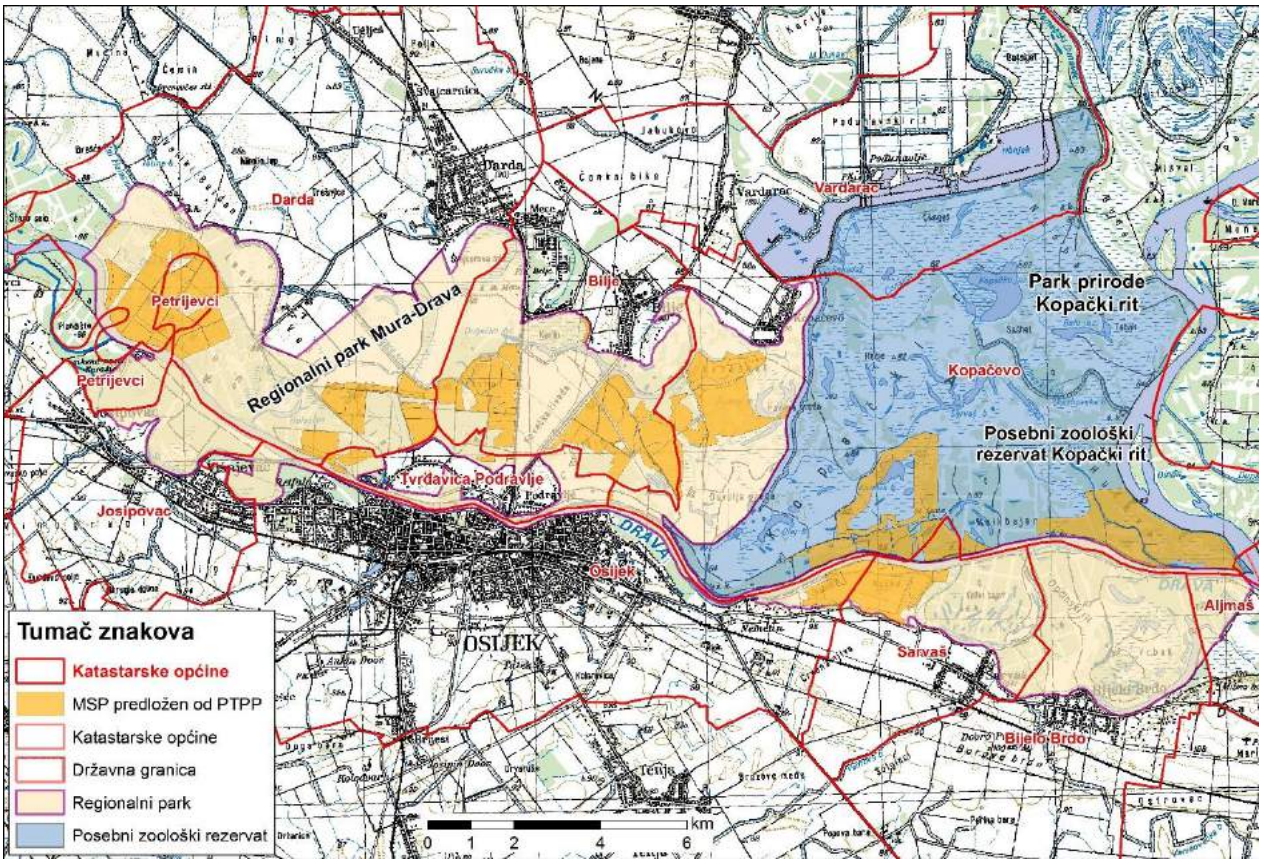
Tablica 1.5: Površine zaštićenih područja u obuhvatu Projekta

Zaštićena područja	Posebni zoološki rezervat	Preostali dio PP Kopački rit	Regionalni park Mura-Drava
Površina (km^2)	**70,8**	**0**	**99,6**

Katastarske općine koje se nalaze unutar projektnog područja, odnosno područja obuhvata zahvata su slijedeće (slika 1.6):

1. Petrijevci
2. Josipovac
3. Darda
4. Tvrđavica-Podravlje
5. Bilje
6. Osijek
7. Vardarac
8. Sarvaš
9. Kopačevo
10. Bijelo brdo
11. Aljmaš

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 1.6: Katastarske općine unutar područja obuhvata zahvata

1.4.2 Opis tehničkog rješenja

1.4.2.1 Općenito

Zbog specifičnosti projektnog područja (Park prirode Kopački rit i Posebni zoološki rezervat, Ramsarsko područje, Regionalni park Mura-Drava, Natura 2000 područja) sve aktivnosti vezane uz Projekt Naturavita odvijati će se prema posebnim prostornim i vremenskim ograničenjima. Ova ograničenja su kao uvjeti ugrađeni u tehničko-tehnološka rješenja, vremenske planove i troškove provedbe, a posebno se vodilo računa o uvjetima za aktivnosti čišćenja područja od minsko-eksplozivnih i neeksplodiranih ubojnih sredstava na području Posebnog zoološkog rezervata u Parku prirode Kopački rit, koji ujedno pripada i Ramsarskom području i Natura 2000 područjima.

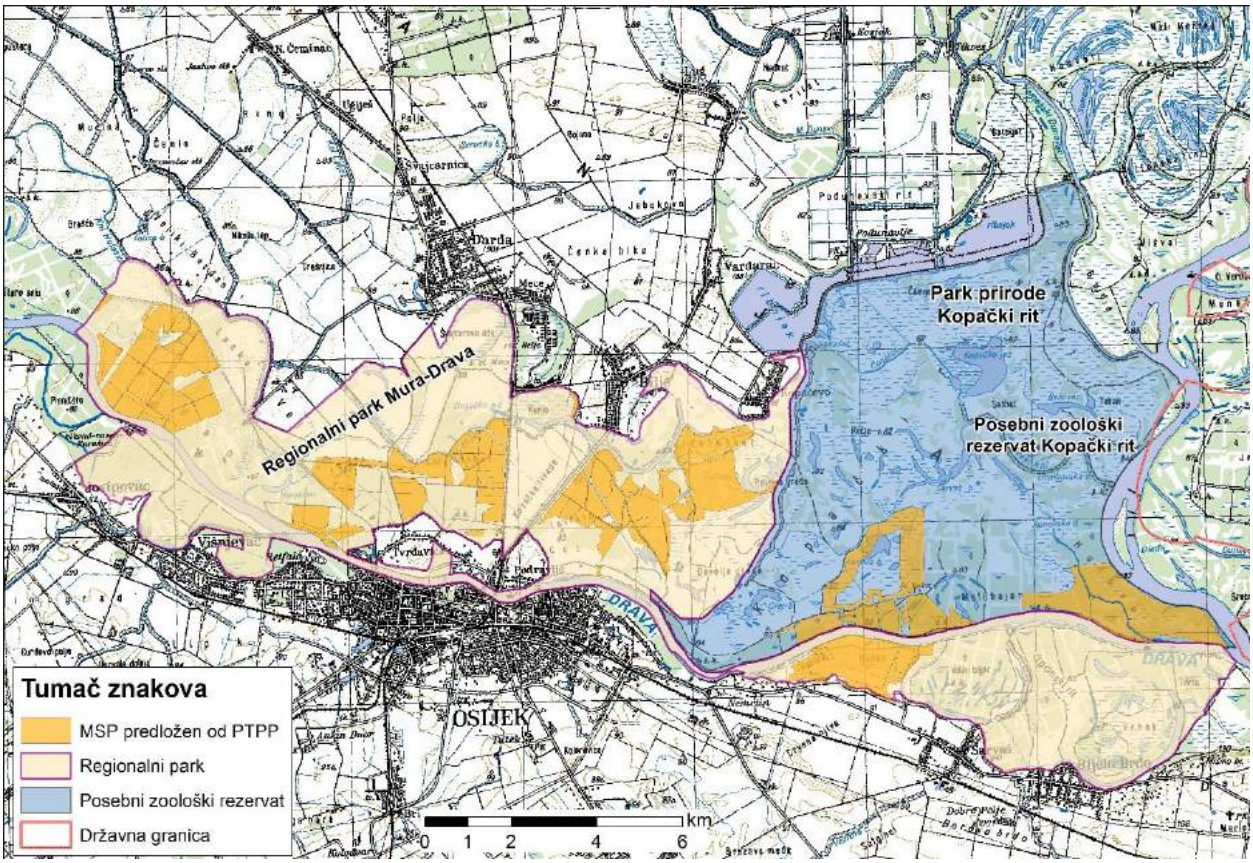
U nastavku za odabranu opciju ukupnog rješenja (slika 1.7) prikazane su sve glavne aktivnosti tehničko-tehnološka rješenja, lokacije i dinamika provedbe, s naglaskom na posebne uvjete provedbe, vezane uz specifičnosti pojedinih dijelova projektnog područja.

1.4.2.2 Čišćenje područja od minsko-eksplozivnih i neeksplodiranih ubojnih sredstava

Zbog 16,84 km^2 sumnjivog područja u Parku prirode „Kopački rit“ i 52,13 km^2 minski sumnjivog područja u Regionalnom parku Mura-Drava, potpuno je onemogućeno na ovim površinama održivo upravljati šumama i šumskim zemljištem, posebno u smislu zaštite šuma, nemoguće je

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

provoditi šumskogospodarske planove te adekvatno uspostaviti upravljački okvir za Natura 2000 područja.



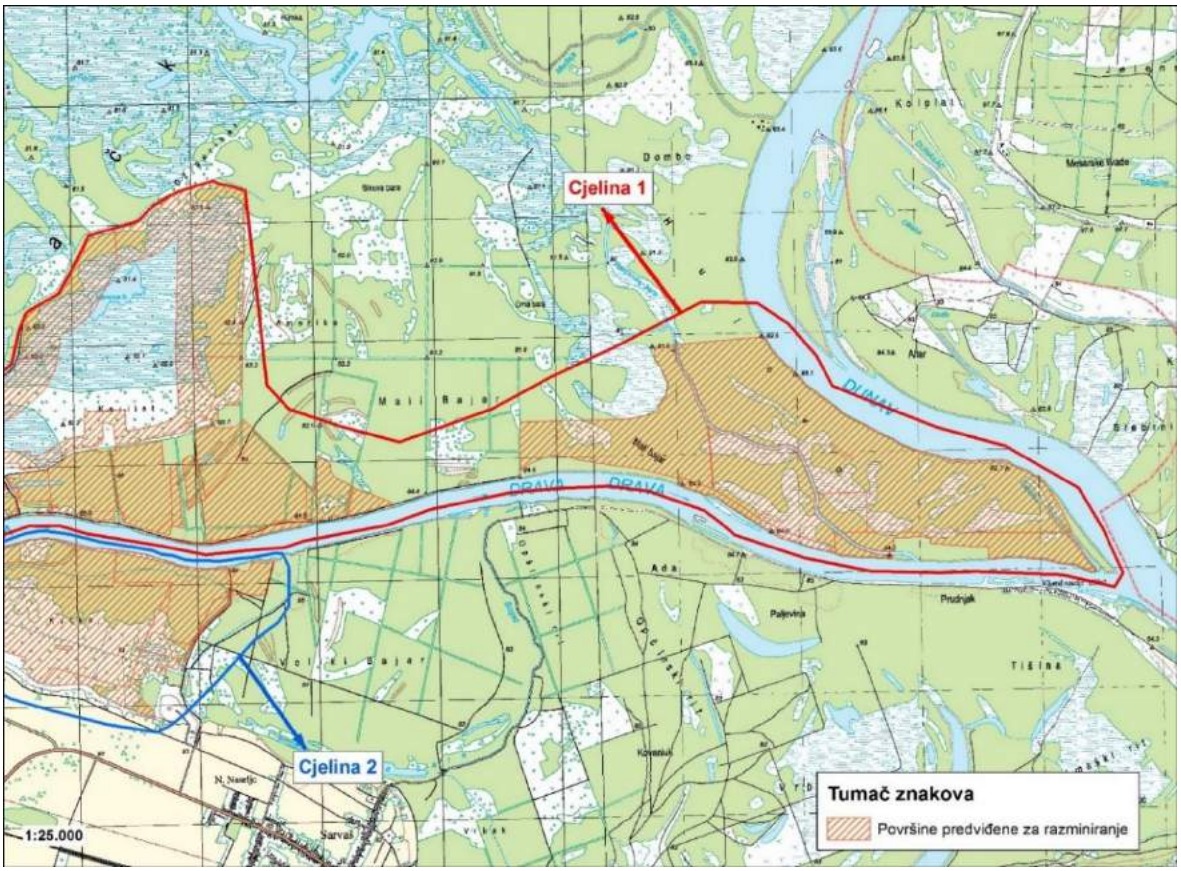
Slika 1.7: Površine čišćenja miniranih i minski sumnjivih područja za usvojenu opciju rješenja

Usvojenom opcijom planira se razminiranje minski sumnjivih zaštićenih šumskih područja unutar ekološke mreže Natura 2000 čišćenjem šuma i šumskog zemljišta od minsko-eksplozivnih i neeksplodiranih ubojnih sredstava i to na području Parka prirode „Kopački rit“ na ukupnoj površini od oko 8,15 km^2, dok se u Regionalnom parku Mura-Drava planira očistiti ukupna površina od oko 19,37 km^2, svukupno na oko 27,52 km^2.

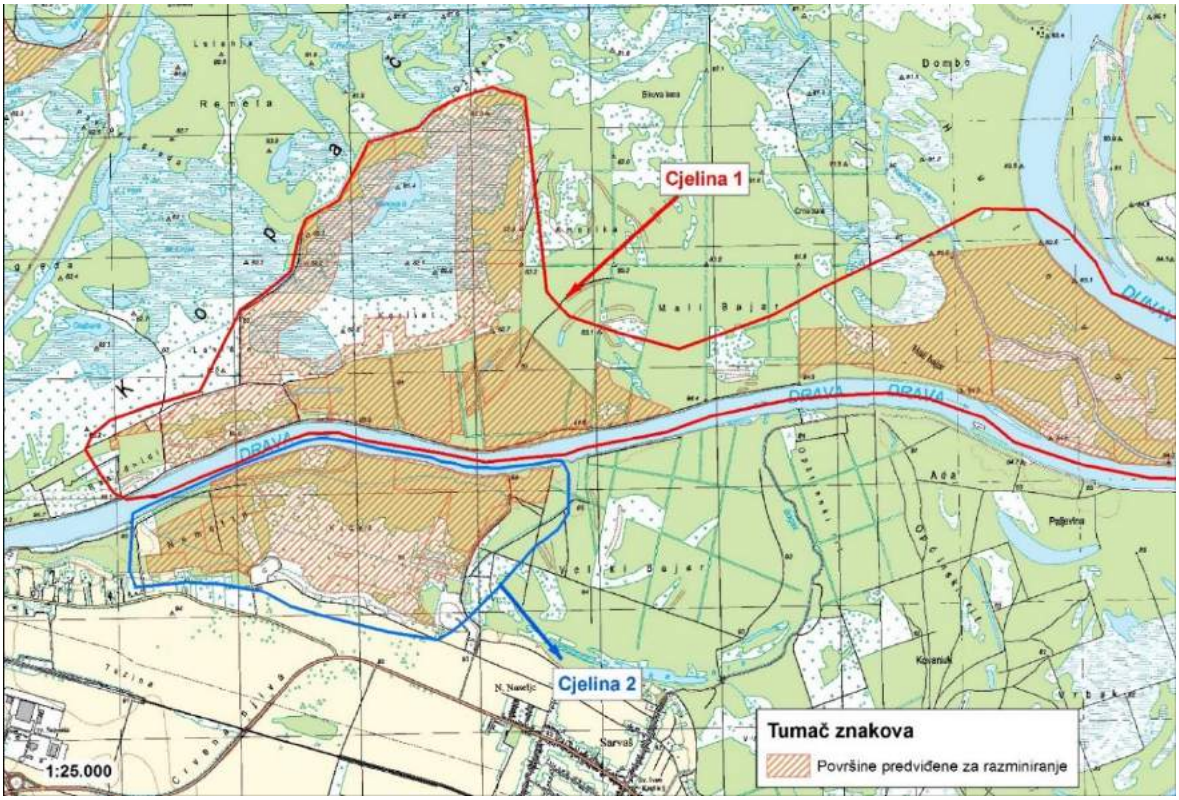
Projektna površina sastoji se od 79 poligona koji su grupirani u 5 cjelina (slike 1.8 – 1.12). U odnosu na položaj u prostoru sa specifičnim karakteristikama, a s ciljem jednostavnijeg snalaženja u opisu istih, sve cjeline su podijeljene, kako slijedi:

Cjelina 1 „JU Park prirode Kopački rit“: obuhvaća površinu od **8.157.660 m^2**,
Cjelina 2 „Desna obala rijeke Drave“: obuhvaća površinu od **2.649.335 m^2**,
Cjelina 3 „Dravica-I“: obuhvaća površinu od **6.535.134 m^2**,
Cjelina 4 „Veliko polje-Biljski rit“: obuhvaća površinu od **4.884.625 m^2**
Cjelina 5 „Bezdan-Topolik“: obuhvaća površinu od **5.299.511 m^2**.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

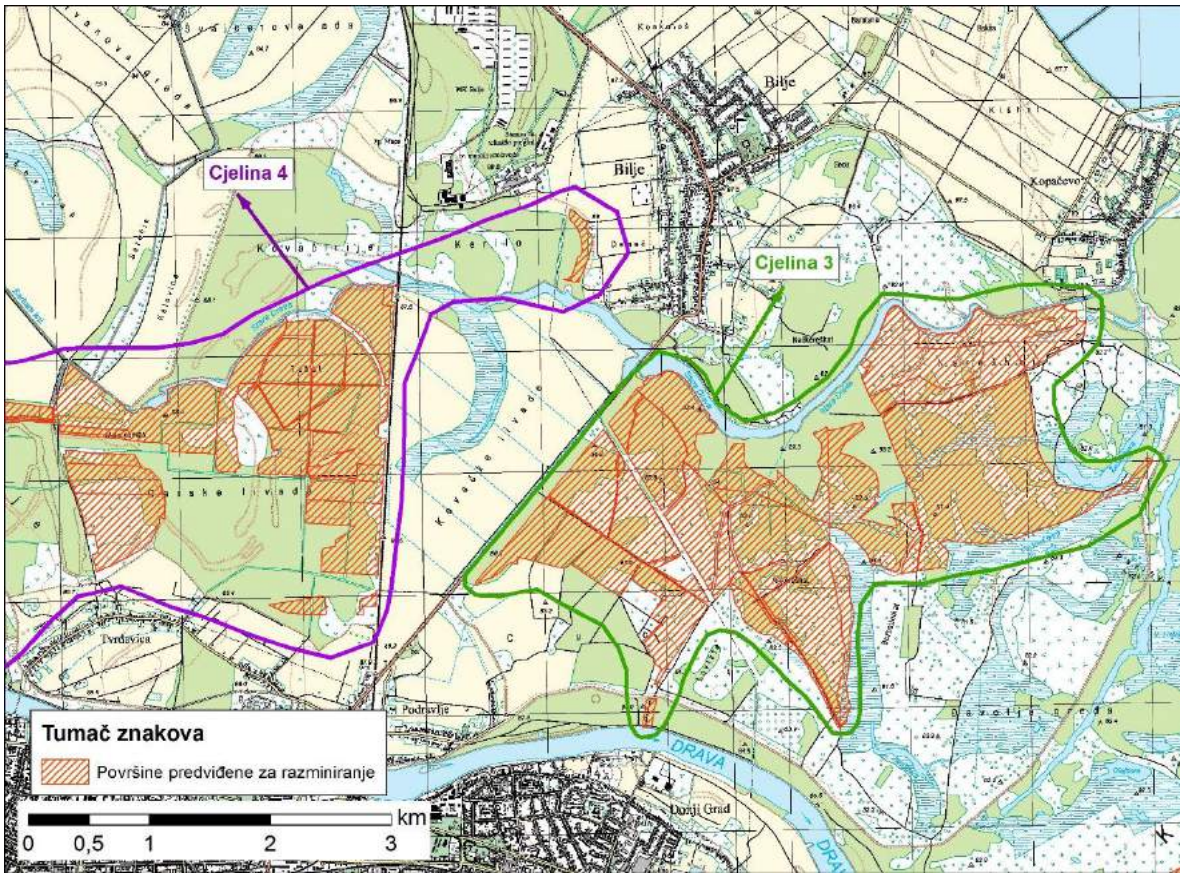


Slika 1.8: Cjelina 1 „JU Park prirode Kopački rit“ i dio Cjeline 2 „Desna obala rijeke Drave“

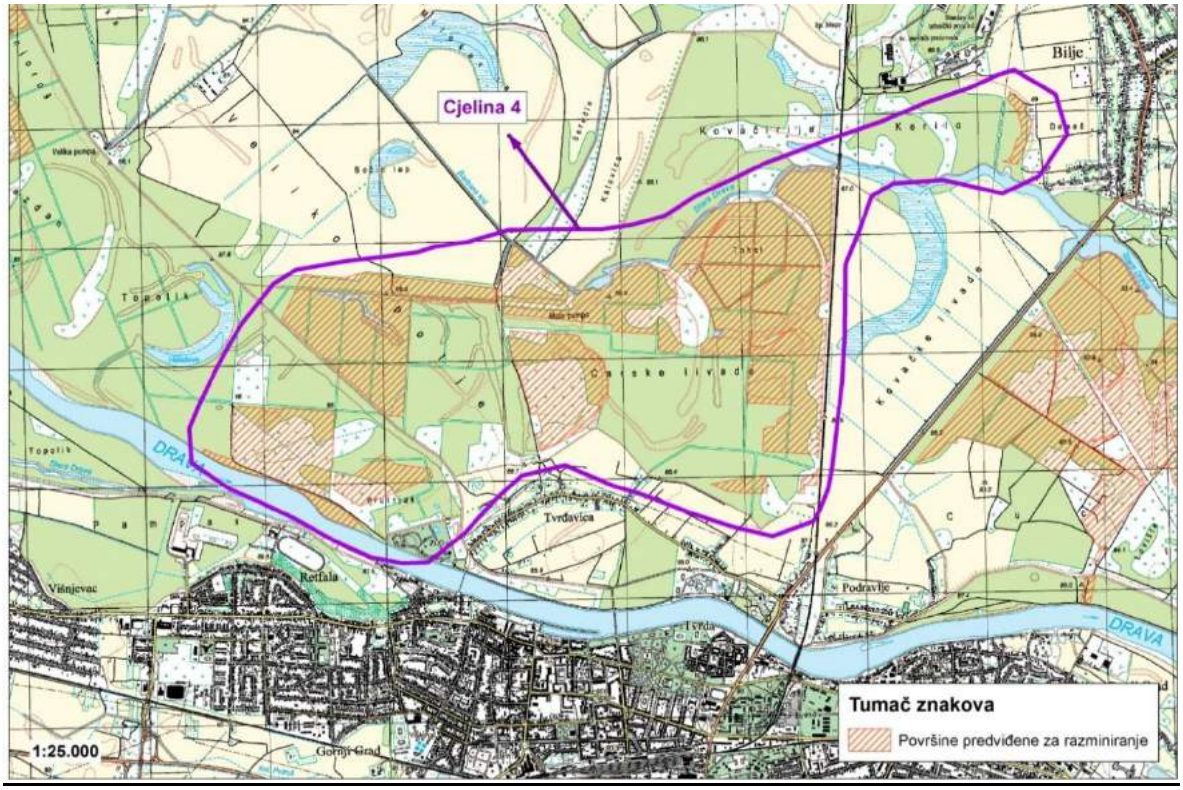


Slika 1.9: Cjelina 2 „Desna obala rijeke Drave“ i dio Cjeline 1 „JU Park prirode Kopački rit“

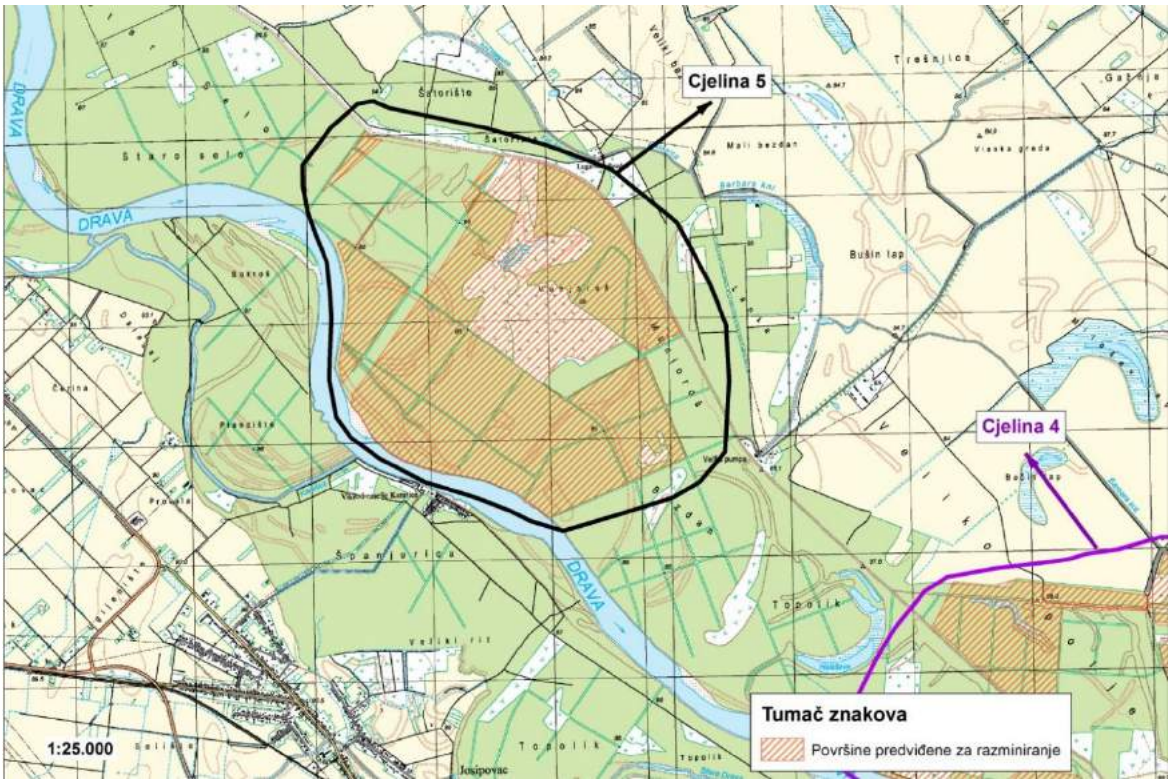
© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 1.10: Cjelina 3 „Dravica - I“ i dio Cjeline 4 „Veliko polje – Biljski put“



Slika 1.11: Cjelina 4 „Veliko polje - Biljski rit“



Slika 1.12: Cjelina 5 „Bezdan - Topolik“

Tehnički opis procesa razminiranja

Proces razminiranja započinje detekcijom minski eksplozivnih sredstava (u nastavku: MES) i neeksplodiranih ubojnih sredstava (u nastavku: NUS), koja se obavlja prema slijedećim metodama:

- ručnom detekcijom mina - ručni detektor metala i pipalica,
- strojevima za pripremu površina,
- ručnom detekcijom mina iza strojeva za pripremu površina.

Razminiranje svih 5 cjelina obavlja se prema Shemi radilišta i tehničko-tehnološkom procesu, te prema Organizaciji razminiranja i Dinamičkom planu angažiranja kapaciteta na radilištu.

Shema radilišta, a napose tehničko-tehnološki proces prilagođava se lokaciji pojedinih cjelina. Isto vrijedi i za Organizaciju razminiranja.

Dinamički planovi u načelu se određuju prema tehničko-tehnološkom procesu i organizaciji, ali u slučaju ovog projektnog područja oni ovise i o posebnim uvjetima specifičnim za svaku pojedinu cjelinu. Primjerice, dinamički plan angažiranja kapaciteta za Cjelinu 1 prema Pravilniku o načinu izrade projektne dokumentacije u humanitarnom razminiranju, NN 40/07, napravljen je prema modelu u kojem bi osim stalno pokrivenim površinama vodom, bilo moguće razminirati sve predmetne površine u periodu od 2 (dvije) godine. Međutim, realno stanje na navedenoj cjelini, pretežito zbog uvjeta zaštite prirode, zbog nepovoljnih hidroloških uvjeta koje ograničavaju normalno obavljanje poslova razminiranja i zbog mogućih zimskih uvjeta (snijegom pokrivene površine i temperature zraka niža od 0° C), bitno utječe krajnji rok izvođenja poslova razminiranja, te ga produžava na razdoblje 3 do 4 godine.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Po pojedinim cjelinama predviđenim za razminiranje u projektnom području propisane su, ali i dodatno dogovorene slijedeće mjere zaštite biološke raznolikosti i ukupnih prirodnih vrijednosti:

Za područje Parka prirode Kopački rit **(odnosi se na Cjelinu 1)**

Osim mjera i akcija za očuvanje ciljnih vrsta i stanišnih tipova propisanih od strane Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP) koje se odnose na sva Natura 2000 područja, propisane su i dodatne mjere zaštite od strane Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja. Niže u tekstu navedene su mjerodavne mjere zaštite Parka prirode Kopački rit, a koje su propisane važećim Pravilnikom o unutarnjem redu u Parku prirode „Kopački rit (potvrđen od strane Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja na temelju članka 30. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode (»Narodne novine« br. 30/94 i 72/94), članka 16. stavka 2., Zakona o ustrojstvu i djelokrugu ministarstava i državnih upravnih organizacija (»Narodne novine« br. 48/99 i 15/00)), a uključene su u tehničko-tehnološka i organizacijska rješenja razminiranja za **Cjelinu 1**:

Članak 4.
Na području Parka prirode **zabranjene su radnje koje mogu prouzročiti promjene ili oštećenja na ovom zaštićenom dijelu prirode**, te radnje koje mijenjaju prirodni izgled i narušavaju njegove krajobrazne vrijednosti, poput izgradnje novih objekata, puteva, dalekovoda, nasipa, kopanje novih kanala i slično.
Članak 7.
Zabranjeno **je svako onečišćenje zraka, tla i vode**, a osobito:
– odlaganje industrijskog, kućnog i drugog otpadnog materijala;
– odlaganje građevinskog otpadnog materijala;
– ispuštanje tekućina i upotreba kemijskih sredstava kojima se može ugroziti izvornost biljnog i životinjskog svijeta.
Članak 9.
Na području Parka prirode zabranjeno je **branje, sakupljanje, uklanjanje sa staništa autohtonih biljaka, a osobito ugroženih vrsta, bez dopuštenja Ministarstva**.
Članak 11.
Na području Posebnog zoološkog rezervata zabranjena je sječa trske i košenje trave. Sječa manjih količina trske dozvoljena je na području Parka prirode, izuzev područja iz stavka 1. ovoga članka, u razdoblju od 1. studenoga do 31. siječnja sljedeće godine, uz dopuštenje Ustanove.
Članak 13.
Na području Parka prirode **zabranjeno je paljenje trske i trave, osobito u razdoblju od 1. ožujka do 15. srpnja**
Članak 14.
Na području Posebnog zoološkog rezervata **zabranjena je sječa prirodnih šumskih sastojina, drveća i grmlja.**
Članak 15.
Zabranjena je sječa kao i iskorištavanje sporednih šumskih proizvoda za vrijeme gniježđenja ptica.
Članak 16.
Na području Parka prirode i Posebnog zoološkog rezervata nije dozvoljeno uznemiravanje, hvatanje, ozljeđivanje i ubijanje životinjskih vrsta, osim pod uvjetima propisanim ovim Pravilnikom.
Članak 18.
Zabranjene su sve radnje, uključujući šumarske, u krugu od 500 metara od gnijezda orla štekavca (Halliaeetus albicilla), stepskog sokola (Falco cherrug), crne rode (Ciconia nigra), te kolonija ptica od 1. siječnja do 15. srpnja.
Članak 21.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Na području Parka prirode i Posebnog zoološkog rezervata **zabranjeno je kemijskim sredstvima uništavanje komaraca i drugih kukaca.**

Također su u okviru pripreme Projekta Naturavita s predstavnicima JU Park prirode Kopački rit, institucije odgovorne za upravljanje Parkom prirode, dogovoreni i slijedeći dodatni uvjeti zaštite, koji su isto ugrađeni u tehničko-tehnološka i organizacijska rješenja razminiranja za **Cjelinu 1**:

- zabranjuje se izvođenje radova u periodu od 1. ožujka do 30. lipnja, zbog gniježđenja ostalih vrsta ptica,
- zabranjuje se izvođenje radova u periodu od 1. rujna do 30. rujna, odnosno u vrijeme rike jelena,
- zabranjene su radnje koje mogu prouzročiti promjene ili oštećenja na ovom zaštićenom dijelu prirode, te radnje koje mijenjaju prirodni izgled i narušavaju njegove krajobrazne vrijednosti,
- zabranjena je sječa prirodnih šumskih sastojina, drveća i grmlja, a uklanjanje raslinja do razine terena dopušteno je samo na području izvođenja radova čišćenja od MES-a i NUS-a,
- nije dozvoljeno uznemiravanje, hvatanje, ozljeđivanje i ubijanje životinjskih vrsta i ribolov,
- zabranjeno je nošenje i korištenje vatrenog oružja kao i drugih sredstava pogodnih za lov,
- nije dozvoljeno snimanje ili fotografiranje u komercijalne svrhe bez dopuštenja Ustanove,
- u slučaju da na području Parka prirode dođe do ekološkog akcidenta (izlijevanja ulja, goriva i slično), izvoditelj radova dužan je o istom odmah izvijestiti nadzornu službu JU Parka prirode Kopački rit, te žurno nepoželjnu tvar udaljiti iz zaštićene zone (odvoz onečišćene zemlje na deponiju) i isto područje sanirati dovoženjem ekološki prihvatljive zemlje,
- potrebno je tijekom cijelog procesa izvođenja radova osigurati mjere pripravnosti i uspostavljanje protupožarne zaštite.

Kako će se na navedenim cjelinama poslovi obavljati samo ručnom detekcijom mina, od strane JU PP Kopački rit dozvoljena je uporaba manjih strojeva za kopanje fugasa, motornih pila i motornih trimera za travu.

Također, s aspekta zaštite lovne divljači postupak razminiranja treba svakako obustaviti tijekom druge polovice mjeseca kolovoza i cijeloga rujna kada je vrijeme rike tj. razmnožavanja jelenske divljači, pri čemu u lovištu treba vladati poseban mir i kada je ograničeno kretanje ljudi po lovištu.

Za područje Regionalnog parka Mura- Drava **(odnosi se na Cjeline 2 do 5)**

Najvećim dijelom ovog prostora projektne površine (osim poljoprivrednih površina) gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Osijek, koja je istakla ograničenja na metode razminiranja u odnosu na zaštitu šumskih sastojina:

- zabranjuje se upotreba radnih strojeva, odnosno oštećivanje i uništavanje živih stabala domaćih vrsta bez obzira na njihovu dimenziju (odsjeci: 19d, 19e, 19l, 20f, 21d, 21e, 21g u G.J. Osječke -podravske šume; 66a, 67a, 70f, 71b, 71g, 72a, 72e, 73a, 77d, 78a, 78b, 78c, 79a, 79e, 79f, 79h, 81b i 84b u G.J. Kopačevske - podunavske šume; odsjeci 1a, 2b, 4b, 9a, 9b, 10a, 10c, 11a, 11b, 12a, 15a, 20a, 21b, 23b, 23c, 36b, 36c, 36d, 37c, 38b, 39a, 40a, 40b, 40d, 41i, 41j, 45b, 45c, 45d, 49i, 53a, 53b, 54a, 55b, 56b, 57d, 58b, 58c, 58e, 58f, 58g, 59c, 59e, 60a, 61a, 65b, 66b, 70b u G.J. Darđanske šume). Iznimka su odsjeci 8d, 8e, 14b,, 21c, 65d i 66c u G.J. Darđanske šume i odsjeci 70b, 70e i 71a u G.J. Kopačevske podunavske šume. Na navedenim odsjecima se radi o domaćim vrstama koja su namjenjena za sječu i pomlađivanje, te je moguća upotreba stroja bez

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

oštećivanja živih stabala koja na visini 1,3 metra od tla imaju promjer debla veći od 10 cm,

- dozvoljena je upotreba strojeva ali uz ograničenje, u odsjecima gdje se zabranjuje oštećivanje živih stabala stranih vrsta (američki jasen, javor pajavac, bagrem i euroamerička topola od drveća i amorfa ili čvitnjača od grmlja) koja na visini 1,3 metra od tla imaju promjer debla veći od 10 cm. Iznimka su odsjeci 53b, 55b, 56b i 58c u G.J. Darđanske šume, kao i 70f, 73a, 78b i 79e u G.J. Kopačevske podunavske šume, na kojima se nalaze strane vrste koje neće biti pomlađivane, te se isključuje rad strojem,

- za odsjek 78c u G.J. Kopačevske - podunavske pretpostavlja se da se na njemu nalazi rijetko, zaštićeno livadsko stanište, te se otklanja rad strojem kao metodom razminiranja.

S aspekta zaštite prirode u projektno rješenje uključene su mjere očuvanja strogo zaštićenih i ugroženih vrsta sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 114/13), te sukladno Pravilniku o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvaje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14). Mjere su vezane uz usklađivanje dinamike provedbe radova u sezoni gnježđenja u zonama u kojima je potrebno osigurati mir (pojas od 20 m uz obale stajačica i tekućica od 15.03. do 15.08. za patku kreketaljku, divlju patku i patku gogoljicu; zona 100 m oko stabala s utvrđenim gnijezdima orla kliktaša i crne rode u razdoblju od 01.04. do 15.08., odnosno za orla štekavca u razdoblju 01.01. do 30.06.).

Područja na kojima je nužna ručna metoda razminiranja nalaze se na 7.119.764 m^2, što na ukupnu površinu unutar Regionalnog parka iznosi 36,76%.

Sukladno propisanim i dogovorenim uvjetima utvrđeni su slijedeći tehničko-tehnološki zahtjevi za usvojenu opciju rješenja Projekta Naturavita:

- na Cjelini 1 razminiranje će se provoditi isključivo uz primjenu metode ručne detekcije mina, zato što je ta cjelina na području gdje je strogo zabranjena uporaba strojeva za pripremu površina,

- na Cjelinama 2-5 razminirat će se gdje je to propisano ručnom detekcijom mina, a na ostalim površinama i kombinacijom strojeva za pripremu površina s ručnom detekcijom mina,

- ostali zahtjevi koji utječu na tehničko-tehnološko rješenje i troškove radova prikazani su u nastavku u tablici 1.6.

Propisani i dogovoreni uvjeti zaštite biološke raznolikosti i ukupnih prirodnih vrijednosti na projektnom području, ali i utvrđeni hidrološki i meteorološki uvjeti također utječu i na dinamiku radova (tablica 1.7), koja je sagledana za svaku pojedinu cjelinu predviđenu za razminiranje (tablice 1.8 do 1.15) za cijelo razdoblje provedbe aktivnosti čišćenja šuma i šumskog zemljišta od MES-a i NUS-a.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 1.6: Tehničko-tehnološki zahtjevi koji utječu na porast realnih troškova razminiranja (vrijedi za sve razmatrane opcije, vidjeti poglavlje 1.5)

	Uzrok	Mjesto troška	Pojašnjenje
1.	Vrsta i gustoća vegetacije	Sve cjeline	Veća gustoća vegetacije zahtjeva oprezniji rad pirotehničara i upravljanje strojeva
2.	Oborena stabla	Površine za rad strojeva	Onemogućena strojna metoda zahtijeva ručnu metodu rada, koja je puno skuplja
3.	Vrste i broj MES-a i NUS-a	Minska polja i razbacan NUS	Protuoklopne mine se jednostavnije uklanjaju od malih mina zato što protuoklopne mina imaju veći udio metala nego male.
4.	Uništavanje MES-a i NUS-a	Nepoznatan minska polja i razbacan NUS	Veće količine od predviđenih prema dostupnim zapisnicima
5.	Smanjenje produktivnosti	Sve cjeline	Povećano zagađenje MSP-a metalnih dijelova (geleri i ostali metalni otpad)
6.	Smanjenje produktivnosti	Sve cjeline	Vremenski uvjeti (visoke temperature, hladnoća, kiša i snijeg), a neki djelovi cjelina mogu biti poplavljeni
	Smanjenje produktivnosti	Cjeline 1 i 6	Zabrana uništavanja komaraca
7.	Nedovoljan broj pristupnih putova	Sve cjeline	Probijanjem dodatnih pristupnih putova rastu troškovi mehanizacije
8.	Povećanje obima radova (m^2)	Pojedine površine	Konfiguracija terena - kosine, pregledavanje rovova i bunkera
9.	Građevni otpad	in situ	Potrebno slojevito pregledavanje otpada i prebacivanje na prethodno razminirane površine
10	Voda	Kanali, rovovi i bunkeri	Potrebno ispumpavanje vode, a negdje i pregrađivanje kanala zbog ispumpavanja

Tablica 1.7: Ograničenja vezana za tijek obavljanje poslova razminiranja prema lokacijama(vrijedi za sve razmatrane opcije, vidjeti poglavlje 1.5)

	Vrsta	Mjesto	Pojašnjenje
1.	Vremenska	Poplavna područja i razna staništa	Neka područja su pod vodom većinu vremena, a neka vrijedna staništa zaštićena su prema NATURI 2000
2.	Administrativna	Cjeline 1-6	Zabrana uporabe strojevana na određenim područjima cjelina, zbog uništavanja određene flore
3.	Administrativna	Cjeline 1-6	Zabrana uporabe strojevana na određenim područjima cjelina, zbog uznemiravanja faune (buka)
	Prostorna	Cjeline 1 i 6	Na području Parka prirode i Posebnog zoološkog rezervata zabranjeno je kemijskim sredstvima uništavanje komaraca
4.	Prostorna	Cjeline 1-6	Zbog mogućeg rasprskavanja MES-a/ NUS-a (razminiranje ili uništavanje) ograničena VRSTA METODE zbog blizine određene infrastrukture (prometnica, željezničkih pruga, plinovoda, dalekovoda) Zbog mogućeg oštećenja nasipa radom strojeva, takvi radovi su zabranjeni Tijekom ljeta neke površine su toliko tvrde da strojevi ne mogu kopati do projektirane dubine od 20 cm
5.	NMČE	Mjesto uništavanja MES-a i NUS-a	Ponekad će se moći uništavati samo pojedinačno sredstvo, a ponekad i veći broj, što ovisi o poziciji mjesta uništavanja i količini NMČE-a u sredstvima

NMČE – neto masa čistog eksploziva u jednom ubojnom sredstvu

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 1.8: Prikaz ograničenja za poslove razminiranja na projektnom području po cjelinama za razminiranje za 2017. godinu

Godina 2017

cjelina 1 istok

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxx					
Poplave/ograničenja broj dana	11	16	31	30	31	30	31	31	30	16	15	11

cjelina 1 zapad

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxx					
Poplave/ograničenja broj dana	6	6	16	20	19	18	19	16	15	11	10	6

cjelina 2

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	6	8	16	18	19	20	21	21	10	11	10	6

cjelina 3

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	4	8	16	18	19	18	17	11	8	9	9	4

cjelina 4

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	3	4	11	15	13	14	11	7	5	6	6	3

cjelina 5

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	4	3	11	18	16	15	17	11	10	14	10	7

gnježđenje ptica - zabrana svakog rada od 1.1. do 30.6.
rika jelena- zabrana svakog rada od 1.9. do 30.9.
xxxxxxxx zabranjene radnje u krugu 500 m od gnjezda od 1.1. do 15.7
Blagdan/praznik

Tablica 1.9: Prikaz ograničenja i broj dostupnih dana za obavljanje poslova razminiranja na projektnom području po cjelinama za razminiranje za 2017. godinu

Godina 2017

cjelina 1 istok

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	dostupni dani
ograničenja ukupno	11+2	16	31	30	31	30	31	31	30	16+1	15+1	11+2	
broj dostupnih dana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	18	46

cjelina 1 zapad

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	6+2	6	16	20	19	18	19	16+2	15	11+1	10+1	6+2	
broj dostupnih dana	0	0	0	0	0	0	12	13	0	19	19	23	86

cjelina 2

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	6+2	8	16	18+2	19+1	20+3	21	21+2	10	11+1	10+1	6+2	
broj dostupnih dana	23	20	15	10	11	7	10	8	20	19	19	23	185

cjelina 3

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	4+2	8	16	18+2	19+1	18+3	17	11+2	8	9+1	9+1	4+2	
broj dostupnih dana	25	20	15	10	11	9	14	18	22	21	20	25	210

cjelina 4

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	3+2	4	11	15+2	13+1	14+3	11	7+2	5	6+1	6+1	3+2	
broj dostupnih dana	26	24	20	13	17	13	20	22	25	24	23	26	253

cjelina 5

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	4+2	3	11	18+2	16+1	15+3	17	11+2	10	14+1	10+1	7+2	
broj dostupnih dana	25	25	20	10	13	12	14	18	20	16	19	22	214

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 1.10: Prikaz ograničenja za poslove razminiranja na projektnom području po cjelinama za razminiranje za 2018. godinu

Godina 2018

cjelina 1 istok

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxx					
Poplave/ograničenja broj dana	11	16	31	30	31	30	31	31	30	16	15	11

cjelina 1 zapad

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxx					
Poplave/ograničenja broj dana	6	6	16	20	19	18	19	16	15	11	10	6

cjelina 2

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	6	8	16	18	19	20	21	21	10	11	10	6

cjelina 3

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	4	8	16	18	19	18	17	11	8	9	9	4

cjelina 4

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	3	4	11	15	13	14	11	7	5	6	6	3

cjelina 5

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	4	3	11	18	16	15	17	11	10	14	10	7

gnježđenje ptica - zabrana svakog rada od 1.1. do 30.6.
rika jelena- zabrana svakog rada od 1.9. do 30.9.
xxxxxxxx zabranjene radnje u krugu 500 m od gnjezda od 1.1. do 15.7
Blagdan/praznik

Tablica 1.11: Prikaz ograničenja i broj dostupnih dana za obavljanje poslova razminiranja na projektnom području po cjelinama za razminiranje za 2018. godinu

Godina 2018

cjelina 1 istok

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	dostupni dani
ograničenja ukupno	11+2	16	31	30	31	30	31	31	30	16+1	15+1	11+2	
broj dostupnih dana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	18	46

cjelina 1 zapad

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	6+2	6	16	20	19	18	19	16+2	15	11+1	10+1	6+2	
broj dostupnih dana	0	0	0	0	0	0	12	13	0	19	19	23	86

cjelina 2

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	6+2	8	16	18+2	19+1	20+3	21	21+2	10	11+1	10+1	6+2	
broj dostupnih dana	23	20	15	10	11	7	10	8	20	19	19	23	185

cjelina 3

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	4+2	8	16	18+2	19+1	18+3	17	11+2	8	9+1	9+1	4+2	
broj dostupnih dana	25	20	15	10	11	9	14	18	22	21	20	25	210

cjelina 4

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	3+2	4	11	15+2	13+1	14+3	11	7+2	5	6+1	6+1	3+2	
broj dostupnih dana	26	24	20	13	17	13	20	22	25	24	23	26	253

cjelina 5

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	4+2	3	11	18+2	16+1	15+3	17	11+2	10	14+1	10+1	7+2	
broj dostupnih dana	25	25	20	10	13	12	14	18	20	16	19	22	214

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 1.12: Prikaz ograničenja za poslove razminiranja na projektnom području po cjelinama za razminiranje za 2019. godinu

Godina 2019

cjelina 1 istok

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja	xxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxx	xxxx					
Poplave/ograničenja broj dana	11	16	31	30	31	30	31	31	30	16	15	11

cjelina 1 zapad

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja	xxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxx	xxxx					
Poplave/ograničenja broj dana	6	6	16	20	19	18	19	16	15	11	10	6

cjelina 2

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	6	8	16	18	19	20	21	21	10	11	10	6

cjelina 3

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	4	8	16	18	19	18	17	11	8	9	9	4

cjelina 4

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	3	4	11	15	13	14	11	7	5	6	6	3

cjelina 5

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	4	3	11	18	16	15	17	11	10	14	10	7

gnježđenje ptica - zabrana svakog rada od 1.1. do 30.6.
rika jelena- zabrana svakog rada od 1.9. do 30.9.
xxxxxxxx zabranjene radnje u krugu 500 m od gnjezda od 1.1. do 15.7

Blagdan/praznik

Tablica 1.13: Prikaz ograničenja i broj dostupnih dana za obavljanje poslova razminiranja na projektnom području po cjelinama za razminiranje za 2019. godinu

Godina 2019

cjelina 1 istok

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	dostupni dani
ograničenja ukupno	11+2	16	31	30	31	30	31	31	30	16+1	15+1	11+2	
broj dostupnih dana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	18	46

cjelina 1 zapad

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	6+2	6	16	20	19	18	19	16+2	15	11+1	10+1	6+2	
broj dostupnih dana	0	0	0	0	0	0	12	13	0	19	19	23	86

cjelina 2

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	6+2	8	16	18+2	19+1	20+3	21	21+2	10	11+1	10+1	6+2	
broj dostupnih dana	23	20	15	10	11	7	10	8	20	19	19	23	185

cjelina 3

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	4+2	8	16	18+2	19+1	18+3	17	11+2	8	9+1	9+1	4+2	
broj dostupnih dana	25	20	15	10	11	9	14	18	22	21	20	25	210

cjelina 4

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	3+2	4	11	15+2	13+1	14+3	11	7+2	5	6+1	6+1	3+2	
broj dostupnih dana	26	24	20	13	17	13	20	22	25	24	23	26	253

cjelina 5

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	4+2	3	11	18+2	16+1	15+3	17	11+2	10	14+1	10+1	7+2	
broj dostupnih dana	25	25	20	10	13	12	14	18	20	16	19	22	214

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 1.14: Prikaz ograničenja za poslove razminiranja na projektnom području po cjelinama za razminiranje za 2020. godinu

Godina 2020

cjelina 1 istok

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja	xxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxx	xxxx					
Poplave/ograničenja broj dana	11	16	31	30	31	30	31	31	30	16	15	11

cjelina 1 zapad

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja	xxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxx	xxxx					
Poplave/ograničenja broj dana	6	6	16	20	19	18	19	16	15	11	10	6

cjelina 2

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	6	8	16	18	19	20	21	21	10	11	10	6

cjelina 3

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	4	8	16	18	19	18	17	11	8	9	9	4

cjelina 4

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	3	4	11	15	13	14	11	7	5	6	6	3

cjelina 5

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	4	3	11	18	16	15	17	11	10	14	10	7

gnježđenje ptica - zabrana svakog rada od 1.1. do 30.6.
rika jelena- zabrana svakog rada od 1.9. do 30.9.
xxxxxxxx zabranjene radnje u krugu 500 m od gnjezda od 1.1. do 15.7
Blagdan/praznik

Tablica 1.15: Prikaz ograničenja i broj dostupnih dana za obavljanje poslova razminiranja na projektnom području po cjelinama za razminiranje za 2020. godinu

Godina 2020

cjelina 1 istok

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	dostupni dani
ograničenja ukupno	11+2	16	31	30	31	30	31	31	30	16+1	15+1	11+2	
broj dostupnih dana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	18	46

cjelina 1 zapad

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	6+2	6	16	20	19	18	19	16+2	15	11+1	10+1	6+2	
broj dostupnih dana	0	0	0	0	0	0	12	13	0	19	19	23	86

cjelina 2

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	6+2	8	16	18+2	19+1	20+3	21	21+2	10	11+1	10+1	6+2	
broj dostupnih dana	23	20	15	10	11	7	10	8	20	19	19	23	185

cjelina 3

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	4+2	8	16	18+2	19+1	18+3	17	11+2	8	9+1	9+1	4+2	
broj dostupnih dana	25	20	15	10	11	9	14	18	22	21	20	25	210

cjelina 4

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	3+2	4	11	15+2	13+1	14+3	11	7+2	5	6+1	6+1	3+2	
broj dostupnih dana	26	24	20	13	17	13	20	22	25	24	23	26	253

cjelina 5

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	4+2	3	11	18+2	16+1	15+3	17	11+2	10	14+1	10+1	7+2	
broj dostupnih dana	25	25	20	10	13	12	14	18	20	16	19	22	214

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 1.16: Prikaz ograničenja za poslove razminiranja na projektnom području po cjelinama za razminiranje za 2021. godinu

Godina 2021

cjelina 1 istok

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxx					
Poplave/ograničenja broj dana	11	16	31	30	31	30	31	31	30	16	15	11

cjelina 1 zapad

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxx					
Poplave/ograničenja broj dana	6	6	16	20	19	18	19	16	15	11	10	6

cjelina 2

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	6	8	16	18	19	20	21	21	10	11	10	6

cjelina 3

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	4	8	16	18	19	18	17	11	8	9	9	4

cjelina 4

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	3	4	11	15	13	14	11	7	5	6	6	3

cjelina 5

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Administrativna ograničenja												
Poplave/ograničenja broj dana	4	3	11	18	16	15	17	11	10	14	10	7

gnježđenje ptica - zabrana svakog rada od 1.1. do 30.6.
rika jelena- zabrana svakog rada od 1.9. do 30.9.
xxxxxxxx zabranjene radnje u krugu 500 m od gnjezda od 1.1. do 15.7
Blagdan/praznik

Tablica 1.17: Prikaz ograničenja i broj dostupnih dana za obavljanje poslova razminiranja na projektnom području po cjelinama za razminiranje za 2021. godinu

Godina 2021

cjelina 1 istok

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	dostupni dani
ograničenja ukupno	11+2	16	31	30	31	30	31	31	30	16+1	15+1	11+2	
broj dostupnih dana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	18	46

cjelina 1 zapad

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	6+2	6	16	20	19	18	19	16+2	15	11+1	10+1	6+2	
broj dostupnih dana	0	0	0	0	0	0	12	13	0	19	19	23	86

cjelina 2

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	6+2	8	16	18+2	19+1	20+3	21	21+2	10	11+1	10+1	6+2	
broj dostupnih dana	23	20	15	10	11	7	10	8	20	19	19	23	185

cjelina 3

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	4+2	8	16	18+2	19+1	18+3	17	11+2	8	9+1	9+1	4+2	
broj dostupnih dana	25	20	15	10	11	9	14	18	22	21	20	25	210

cjelina 4

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	3+2	4	11	15+2	13+1	14+3	11	7+2	5	6+1	6+1	3+2	
broj dostupnih dana	26	24	20	13	17	13	20	22	25	24	23	26	253

cjelina 5

mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ograničenja ukupno	4+2	3	11	18+2	16+1	15+3	17	11+2	10	14+1	10+1	7+2	
broj dostupnih dana	25	25	20	10	13	12	14	18	20	16	19	22	214

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Procesi izvođenja radova na radilištima pojedinih izvan vremenskih ograničenja cjelina odvijat će se na slijedeći način i sa slijedećim redoslijedom:

Cjelina 1

Da bi pristupili istočnom dijelu cjeline 1 i započeli radove pirotehničari i oprema moraju s riječnim šlepom u dogovoru s Kapetanijom Osijek, s desne strane rijeke Drave biti prebačeni na lijevu stranu rijeke Drave, na sigurnu površinu. S te površine počinje razvijanje radova.

U isto vrijeme pirotehničari počinju s radom na zapadnom dijelu Cjeline 1, do kojeg se pristupa kopnenim putom.

Sa sigurne površine u prvoj fazi pirotehničari ulaze u svoje trase i pregledavaju zadane površine ručnom detekcijom mina. Od zapadnog dijela Cjeline 1 postoji siguran pristupni put uz Dravu, a dalje se uz Dravu otvora privremeni sigurni pristupni put (pristupni koridor) i spoja se s mjestom gdje su pirotehničari prevezeni riječnim šlepom. Otegotna okolnost u smislu tehnologije i dinamike radova je to što je na čitavoj cjelini 1 strogo zabranjena upotreba strojeva za pripremu površina.

U drugoj fazi pirotehničari nastavljaju s radom u svojim trasama i ulaze u minska polja i uklanjaju MES, NUS i njihove dijelove. Pronađena ubojna sredstva odlažu se unutar radilišta na predviđene pozicije. Kada se otvori sigurni pristupni od zapadnog dijela Cjeline 1 do mjesta iskrcaja, pirotehničari se na njemu raspoređuju na sigurnim udaljenostima, ulaze u svoje trase u pravcu sjevera i pregledavaju zadane površine.

U trećoj fazi završavaju se poslovi ručne detekcije mina na površinama na kojima se radovi u početku nisu mogli obavljati, zbog vegetacijskog pokrova, konfiguracije zemljišta (depresije), tla natopljenog vodom i ostalih razloga.

Periodi zabrane obavljanja radova, sukladno prethodnim uvjetima, moraju se ispoštovati.

Cjelina 2

U prvoj fazi sa sigurnih površina pirotehničari ulaze u svoje trase i pregledavaju zadane površine ručnom detekcijom mina. Za obavljanje poslova razminiranja nije potrebna privremena regulacija prometa, te će se zato postaviti samo nekoliko kontrolnih točaka, zbog zabrane pristupa radilištu neovlaštenim osobama.

Paralelno s pirotehničarima u svoje zadane trase ulaze i strojevi za pripremu površina, gdje je to prihvatljivo, i odrađuju svoje zadane površine.

U drugoj fazi od južne granice cjeline 2 s jednim strojem za pripremu površine probija se put prema sjevernoj granici cjeline 2, a pirotehničari nastavljaju s radom u svojim trasama i počinju pregledavati određene površine iza strojeva za pripremu površina, ručnom detekcijom mina. Po otvaranju privremenog sigurnog pristupnog puta pirotehničari se raspoređuju uzduž njega i napreduju prema zapadu i istoku. Pirotehničari ulaze u minska polja i uklanjaju MES, NUS i njihove dijelove. Pronađena ubojna sredstva odlažu se unutar radilišta na predviđene pozicije.

U trećoj fazi završavaju se poslovi ručne detekcije mina iza strojeva za pripremu površina i pregledavaju oni dijelovi površina koje strojevi nisu mogli odraditi, zbog uvjeta zaštite prirode, zaštite vegetacijskog pokrova, konfiguracije zemljišta (depresije), tla natopljenog vodom i ostalih razloga.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Cjelina 3

U prvoj fazi sa sigurnih površina pirotehničari ulaze u svoje trase i pregledavaju zadane površine ručnom detekcijom mina. Prije početka obavlja poslova razminiranja za zapadne poligone cjeline 3 mora se ishoditi odobrenje od nadležnih institucija za privremenu regulaciju prometa na dionici Biljske ceste koja se nalazi u opasnim zonama od 100 m od ruba radilišta. Po odobrenju za privremenu regulaciju prometa, sukladno odobrenom elaboratu, postavljaju se kontrolne točke, a izlaskom iz opasne zone razminiranja kontrolne točke se uklanjaju.

Paralelno s pirotehničarima u svoje zadane trase ulaze gdje je to prihvatljivo i strojevi za pripremu površina i odrađuju zadane površine. Strojevima je zabranjen rad uzduž položenog plinovoda 100 m od osi i uzduž podnožja nasipa na udaljenosti manjoj od 10 metara od njega. Te površine odrađuju pirotehničari ručnom detekcijom mina.

U drugoj fazi pirotehničari nastavljaju s radom u svojim trasama i počinju pregledavati određene površine iza strojeva za pripremu površina, ručnom detekcijom mina. Pirotehničari ulaze u minska polja i uklanjaju MES, NUS i njihove dijelove. Pronađena ubojna sredstva odlažu se unutar radilišta na predviđene pozicije.

U trećoj fazi završavaju se poslovi ručne detekcije mina iza strojeva za pripremu površina i pregledavaju oni dijelovi površina koje strojevi nisu mogli odraditi, zbog uvjeta zaštite prirode, vegetacijskog pokrova, konfiguracije zemljišta (depresije), tla natopljenog vodom i ostalih razloga.

Cjelina 4

U prvoj fazi sa sigurnih površina pirotehničari ulaze u svoje trase i pregledavaju zadane površine ručnom detekcijom mina. Prije početka obavlja poslova razminiranja s jugozapadne i zapadne strane mora se ishoditi odobrenje od nadležnih institucija za privremenu regulaciju prometa na dionicama koje se nalaze u opasnim zonama od 100 m od ruba radilišta. Po odobrenju za privremenu regulaciju prometa, sukladno odobrenom elaboratu, postavljaju se kontrolne točke, a izlaskom iz opasne zone razminiranja kontrolne točke se uklanjaju.

Paralelno s pirotehničarima u svoje zadane trase ulaze gdje je to prihvatljivo i strojevi za pripremu površina i odrađuju zadane površine. Strojevima je zabranjen rad uzduž podnožja nasipa na udaljenosti manjoj od 10 metara od njega. Te površine odrađuju pirotehničari ručnom detekcijom mina.

U drugoj fazi pirotehničari nastavljaju s radom u svojim trasama i počinju pregledavati određene površine iza strojeva za pripremu površina, ručnom detekcijom mina. Pirotehničari ulaze u minska polja i uklanjaju MES, NUS i njihove dijelove. Pronađena ubojna sredstva odlažu se unutar radilišta na predviđene pozicije.

U trećoj fazi završavaju se poslovi ručne detekcije mina iza strojeva za pripremu površina i pregledavaju oni dijelovi površina koje strojevi nisu mogli odraditi, zbog vegetacijskog pokrova, konfiguracije zemljišta (depresije), tla natopljenog vodom i ostalih razloga.

Cjelina 5

U prvoj fazi sa sigurnih površina pirotehničari ulaze u svoje trase i pregledavaju zadane površine ručnom detekcijom mina. Paralelno s njima u svoje zadane trase ulaze gdje je to prihvatljivo i strojevi za pripremu površina i odrađuju zadane površine. Jedan od strojeva za pripremu površina na nasipu ulazi u svoju trasu (prosjeku) i napreduje prema jugozapadnom dijelu cjeline

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

1. S tim otvaranjem prosjeke strojem i naknadnim razminiranjem ručnom detekcijom mina otvara se sigurni pristupni put za daljnje razvijanje radova, lijevo i desno od prosjeke. Strojevima je zabranjen rad uzduž podnožja nasipa na udaljenosti manjoj od 10 metara od njega. Te površine pirotehničari pregledavaju ručnom detekcijom mina.

U drugoj fazi pirotehničari nastavljaju s radom u svojim trasama i počinju pregledavati određene površine iza strojeva za pripremu površina, ručnom detekcijom mina. Pirotehničari ulaze u minska polja i uklanjaju MES, NUS i njihove dijelove. Pronađena ubojna sredstva odlažu se unutar radilišta na predviđene pozicije. Kada se otvori privremeni sigurni pristupni put, pirotehničari se u njemu raspoređuju na sigurnim udaljenostima, ulaze u svoje trase i pregledavaju zadane površine.

U trećoj fazi završavaju se poslovi ručne detekcije mina iza strojeva za pripremu površina i pregledavaju oni dijelovi površina koje strojevi nisu mogli odraditi, zbog vegetacijskog pokrova, konfiguracije zemljišta (depresije), tla natopljenog vodom i ostalih razloga.

Opći uvjeti

Tijekom rada, pirotehničari moraju održavati međusobnu sigurnosnu udaljenost od najmanje 25 m, a u slučaju nailaska na rasprskavajuće mine sigurnosna međusobna udaljenost se povećava na min. 50 m. Udaljenost pirotehničara od strojeva za pripremu površina je min. 100 m.

Po završetku radova obavlja se završno obilježavanja radilišta temeljem „Pravilnika o načinu obavljanja poslova razminiranja, kontrole kvalitete, općeg i tehničkog izvida i obilježavanja minski sumnjivog područja NN 45/16.

Prostorni raspored planiranih metoda, raspored osnovnih točaka radilišta, dinamički raspored radova po fazama te plan rasporeda kapaciteta u okviru radilišta vidi se u Shemi radilišta i tehničkom procesu, a dinamički raspored odvijanja radova vidi se u Dinamičkom planu angažiranja kapaciteta na radilištu. Detaljnu razradu projekta provodit će voditelj radilišta sukladno „Pravilniku o načinu obavljanja poslova razminiranja, kontrole kvalitete, općeg i tehničkog izvida i obilježavanja minski sumnjivog područja“ NN 45/16.

Određene površine uključene u ovaj Projekt, nalaze se u blizini prometnih pravaca te će se zato za vrijeme izvođenja radova razminiranja, a sukladno dinamici morati podnijeti zahtjevi nadležnim institucijama za dobivanje odobrenja za privremenu regulaciju prometa. Načelno u blizini svih infrastrukturnih objekata, a naročito u blizini plinovoda koji prolazi kroz cjelinu 3, poslove razminiranja i uništavanja obavljati s povećanim oprezom, sukladno Zakonu i pravilima struke. Istočni dijelovi cjeline 4, od poligona P42 do P47, nalaze se u blizini željezničkog međunarodnog pravca Osijek - Beli Manastir - državna granica. O radovima treba obavijestiti HŽ te stupiti u kontakt sa odgovornim djelatnicima kolodvora Osijek, radi prikupljanja informacija o prometovanju vlakova i prema tome prilagoditi vrijeme izvođenja radova razminiranja.

Također je važno obavijestiti i Kapetaniju Osijek i dobiti obavijesti o tijeku riječnog prometa.

Potrebno je voditi brigu o sigurnosti poljoprivrednika i lokalnog stanovništva, koje obrađuje okolne poljoprivredne površine, kao i o sigurnosti lovaca i ribiča koji koriste okolne površine. Izvođač će prema uvjetima na terenu i metodama rada poduzeti odgovarajuće mjere higijensko-tehničke i protupožarne zaštite, prema pravilima struke, zakonskim i podzakonskim aktima koji propisuju postupke u razminiranju. Također će se o početku radova obavijestiti nadležne policijske postaje i PU Osječko-baranjska, radi upozoravanja stanovništva, od strane policije o opasnostima kretanja na širem projektnom području u vrijeme izvođenja radova. Kao mjera sigurnosti, temeljem članka 69. Zakona o protuminskom djelovanju ovlaštene pravne osobe i/ili

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

obrtnici, koji obavljaju poslove razminiranja, dužni su provoditi svakodnevnu internu kontrolu kvalitete poslova razminiranja tijekom obavljanja poslova razminiranja. Voditelj radilišta dužan je na radilištu svakodnevno organizirati i provoditi internu kontrolu ručnom detekcijom mina na 5 % razminirane površine.

Mjere uništavanja

Sukladno članku 61. Zakona o protuminskom djelovanju, poslove uništavanja MES-a, NUS-a i njihovih dijelova mogu obavljati HCR, ovlaštene pravne osobe i/ili obrtnici ako imaju odobrenje Ministarstva za obavljanje tih poslova izdano sukladno propisima kojima se uređuje područje eksplozivnih tvari.

Uništavanje pronađenog MES-a, NUS-a i njihovih dijelova obavlja se na radilištu na kojem su ta sredstva pronađena, uz poštivanje mjera sigurnosti radi zaštite života, zdravlja, imovine i okoliša.

Prilikom uništavanja MES-a, NUS-a i njihovih dijelova odgovorna osoba za uništavanje dužna je izraditi Plan uništavanja koji mora sadržavati podatke o vrsti i količini sredstava koja se uništavaju, vrsti i količini eksplozivnih tvari koje se koriste za potrebe uništavanja te mjestu uništavanja.

Pravna osoba koja obavlja poslove uništavanja mora voditi Upisnik o uništavanju sukladno propisima kojima se uređuje područje eksplozivnih tvari. U Upisnik se, uz ostale podatke, moraju unositi i vrste i količine MES-a, NUS-a i njihovih dijelova koji se uništavaju te vrste i količine eksplozivnih tvari za gospodarsku uporabu koje se koriste za uništavanje.

Uništavanje pronađenog MES-a, NUS-a i njihovih dijelova može se obavljati korištenjem eksplozivnih tvari namijenjenih za gospodarsku uporabu ili drugim sredstvima za koje je potrebno ishoditi odobrenje Ministarstva.

HCR, ovlaštene pravne osobe i/ili obrtnici dužni su poslove uništavanja pronađenog MES-a, NUS-a i njihovih dijelova obavljati sukladno odredbama ovoga Zakona i propisa donesenih na temelju njega te posebnih propisa kojima se uređuje područje eksplozivnih tvari.

Poslove uništavanja odgovorna osoba za uništavanje dužna je obaviti tako da nakon obavljenih poslova ne ostane neuništenih MES-a, NUS-a, njihovih dijelova ni sredstava kojima se uništavanje obavljalo.

Uništavanja MES-a, NUS-a i njihovih dijelova može se obavljati na sljedeće načine:

- uništavanje detonacijom,
- uništavanje spaljivanjem.

MES, NUS i njihovi dijelovi koji se prema prosudbi pirotehničara ne mogu na siguran način onesposobiti (dezaktivirati), tj. ukoliko pirotehničar procijeni da bi onesposobljavanje (dezaktiviranje) pronađenog MES-a i NUS-a bilo pogibeljno za njega, uništit će se na mjestu pronalaska uz poduzimanje potrebnih mjera sigurnosti i zaštite ljudi, materijalnih dobara i okoliša.

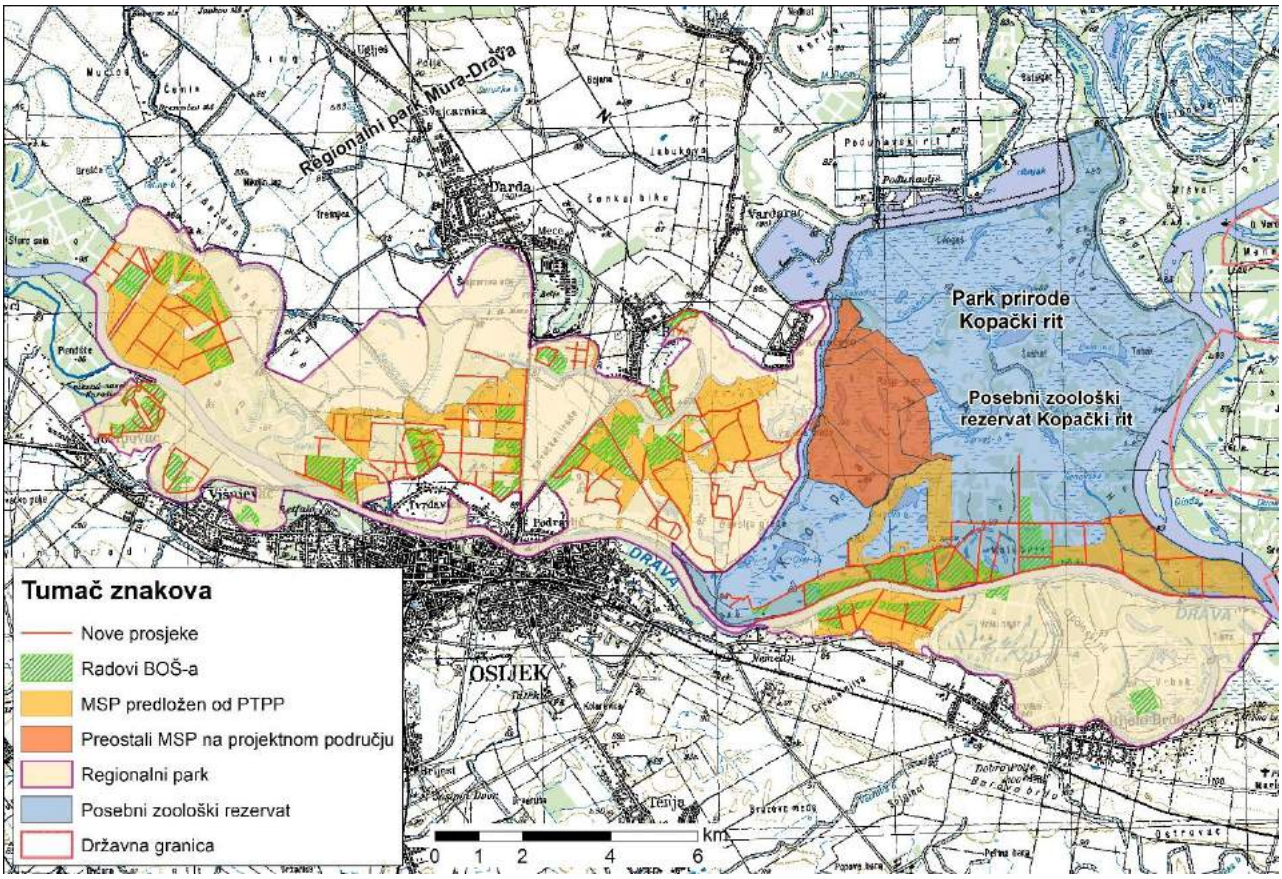
Prijevoz pronađenog i onesposobljenog (dezaktiviranog) MES-a i NUS-a do mjesta određenog za njihovo uništavanje obavlja se sukladno pravilima struke na siguran način. Sva sredstva koja nisu opasna za pomicanje, prijevoz i ubojita sredstva bez upaljača, uništavaju se u fugasama.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

1.4.2.3 Obnova šuma i šumskog zemljišta

Razminiranjem šuma i šumskih zemljišta stvorit će se preduvjeti da se u Parku prirode „Kopački rit“ i Regionalnom parku Mura-Drava obnove zapuštene i degradirane poplavne i vlažne šume čime će se poboljšati ekosustavne usluge koje šume pružaju. Obnova šuma i šumskog zemljišta provesti će se na površinama koje su prikazane u nastavku, slika 1.13.

U nastavku je također dan pregled i značajke odabranih izvedbenih tehnologija za šumarske radove koji će se odvijati na predmetnom području.



Slika 1.13: Površine uključene u radove obnove šuma i šumskog zemljišta (BOŠ-a) na projektnom području

<u>Pripremni šumsko-uzgojni radovi</u>

Pripremni šumsko-uzgojni radovi imaju za cilj pripremiti površinu na kojoj će se obaviti sadnja šumskih sadnica kako bi se omogućilo sadnicama da nesmetano rastu. Aktivnosti uključuju čišćenje od korovne vegetacije, grmlja, predrasta (starijih, samoniklih primjeraka autohtonih drvenastih vrsta koji bi onemogućavali ili usporavali rast mladih sadnica), stranih i stranih invazivnih vrsta koje mogu negativno utjecati na rast posađenih sadnica. Osnovna svrha ove aktivnosti je stvaranje fizičkih preduvjeta za sadnju sadnica i osiguranje povoljnih početnih uvjeta za budući rast novopodignutih šumskih sastojina kroz osnovnu pripremu tla i osiguranje dovoljne količine dnevnog svjetla uklanjanjem konkurentskih vrsta sa zapuštenih i drugih površina.

Predložene tehnologije za izvođenje pripremnih šumsko-uzgojnih radova su ručna i gdje je to prihvatljivo strojna (vidjeti prethodno poglavlje 1.4.2.2) priprema, koja se kombinirano izvodi na cijeloj površini koja se priprema za sadnju zavičajnih vrsta šumskog drveća. Odabrana

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

tehnologija je u skladu sa stanjem na terenu gdje je potrebno ukloniti postojeću a nepoželjnu vegetaciju. Tamo gdje se radi o drvenastim vrstama koje su promjera većeg od 10 cm potrebno ih je ručno ukloniti uz upotrebu motornih pila, taj materijal se dalje usitnjava te se uhrpava. Uz motornu pilu mogu se koristiti i drugi alati kao što su sjekire, mačete i kosiri. Strojna priprema tla se primjenjuje nakon ovog prvog postupka ili pak samo ona čini cjelokupni postupak kada nema drvenaste vegetacije značajnijih promjera koje stroj ne može sam ukloniti.

Kod strojne pripreme koriste se šumskih traktori s priključcima za pripremu staništa odnosno usitnjavanje (malčiranje) zeljastoga i drvenastog pokrova.

Kao i kod radova čišćenja šuma i šumskog zemljišta od MES-a i NUS-a, dinamika radova prilagođava se i utvrđenim vremenskim i lokacijskim ograničenjima vezanim uz ciljeve očuvanja Natura 2000 područja.

Ovi radovi se planiraju u cijelosti ili djelomično dati na natječaj za izvoditelja za što će se pripremiti dokumentacija te kriteriji odabira najpovoljnijeg ponuditelja. Pri tome će se primjenjivati odredbe Pravilnika o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 94/2014). U slučaju da radove obavljaju Hrvatske šume d.o.o. pri procjeni njihove vrijednosti mogu se koristiti troškovi izračunati kao podloga za određivanje Standardnih troškova konverzije tipova A1 (Konverzija na kontinentu listačama sadnjom sadnicauz zaštitu ogradom) i A3 (Konverzija na kontinentu listačama sadnjom sadnica uz zaštitu tuljcima) za potrebe Programa ruralnog ravoja RH.

Nadzor kvalitete šumsko-uzgojnih radova definirati će se ugovorom i obaviti će ga ovlašteni inženjeri šumarstva ili ovlaštene osobe u Hrvatskim šumama, oni će obaviti i kolaudaciju i preuzimanje radova po njihovom okončanju.

Radovi pripreme podijeljeni su u tri veće cjeline te će se provoditi tijekom trajanja projekta nastavno na poslove razminiravanja.

Šumsko zemljište pripremljeno za sadnju	317 ha
Šumsko zemljište pripremljeno za sadnju	441 ha
Šumsko zemljište pripremljeno za sadnju	361 ha

Nakon izvršenih radova planiranih kroz prethodnu aktivnost 4.1., na za to pripremljenim površinama posadit će se sadnice bijele vrbe na 311 ha, crne topole na 226 ha, bijele topole na 16 ha, hrasta lužnjaka na 214 ha i poljskog jasena na 352 ha.

Sadnja sadnica

Sadnja sadnica obaviti će se uz poštivanje pravila šumarske struke koji definiraju količinu sadnica po hektaru za svaku odabranu vrstu te veličinu i starost sadnica. Tako se planira po hektaru površine posaditi slijedeći broj sadnica po vrstama drveća:

- bijela vrba, starosti sadnica 2/2, 625 kom/ha
- crna topola, starosti sadnica 1/2, 625 kom/ha
- bijela topola, starosti sadnica 1/2, 625 kom/ha
- hrast lužnjak, starost sadnica 2+0, 6000 kom/ha
- poljski jasen, starost sadnica 1+0, zaštita polipropilenskim štitnicima, 1500 kom/ha
- poljski jasen, starost sadnica 2+0, 4000 kom/ha

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Ranije određenim brojem posađenih sadnica u startu se osigurava šira genetska baza za buduću selekciju između mladih jedinki iste vrste, a jednako tako i povoljnije uvjete u utrci za nužno potrebnim svjetlom s konkurentskim, često stranim invazivnim vrstama.

Sadnice bijele vrbe, te crne i bijele topole sadit će se u rupe dubine 1 m, i minimalne širina 40 cm koje se buše strojno šumskim traktorom s nastavkom bušilice za sadnju kao priključka. Potreban razmak između rupa za sadnju je 4 m (razmak se odnosi i na rupe u redovima i na redove) odnosno svako sadno mjesto pokriva 16 m^2 površine. Tehnologija sadnje je takova da se sadnice direktno iz traktorske prikolice kojom su dovezene, stavljaju u jame i odmah sade kako se ne bi isušivale, odnosno odmah se motikama vraća zemlja u jamu. Vrh korijena sadnice mora biti postavljen na dno rupe odnosno na 1 m od površine tla. Sabijanje zemlje vraćene u jamu obavlja se gaženjem oko sadnice 3 – 4 puta na podjednakim visinskim razmacima dok se rupa cijela ne zatrpa, odnosno dok se sva zemlja ne vrati u jamu. Gornji sloj zemlje (cca 5 cm) ostavlja se neugažen kako bi se smanjio gubitak vlage iz tla. Oko sadnice na kraju sadnje ne smije ostati stožasta nakupina zemlje.

Za provođenje aktivnosti sadnje sadnica potreban je po jednom hektaru angažman ljudi i strojeva kao slijedi:

- bijela vrba, crna i bijela topola; prijevoz sadnica 1,15 traktor dan;
- bušenje rupa za sadnju 2,19 traktor dana;
- istovar i sadnja sadnica 13,89 radnih dana;

Sadnice hrasta lužnjaka i poljskoga jasena sade se u ručno kopane jamice u redove na taj način što se redovi prethodno trasiraju pomoću drvenih kolčića na razmak od 260 cm. Razmak od 260 cm potreban je kako bi se ostavio prostor za prolazak traktora u svrhu međuredne njege košnjom korova. Kolčići se pobijaju u tlo na početku i na kraju reda, a po potrebi i u sredini, te se između njih razvlači pletivo uz koje se uvijek s iste strane kopaju sadne jamice. Razmak između jamica u istom redu u slučaju sadnje sadnica hrasta lužnjaka iznosi 64 cm, a u slučaju sadnje sadnica poljskog jasena 96 cm kada se ne koristi zaštita polipropilenskim štitnicima, odnosno 256 cm kada se ista koristi. Za utvrđivanje položaja jamice na redu koriste se štapovi odrezani na zadanu dužinu odnosno na 64, 96 ili 256 cm. Za kopanje jamica koriste se ašovi. Dimenzije sadnih jamica ovise o veličini šumskih sadnica i moraju biti dovoljno velike kako bi cijeli korijen, bez savijanja ili prikraćivanja, stao u nju. Po završetku sadnje iznad vrata korijena svake sadnice treba se nalaziti sloj tla debljine minimalno 1 cm. Tlo kojim se sadi sadnica u tom se gornjem sloju zbog smanjenja gubitka vlage ostavlja neugaženo.

Tlo kojim se popunjava zona oko samog korijena mora biti dobro ugaženo kako bi se sadnica lakše primila.

Za provođenje aktivnosti sadnje sadnica potreban je po jednom hektaru angažman ljudi i strojeva kao slijedi:

- hrast lužnjak; prijevoz sadnica 0,75 traktor dana; trasiranje redova, trapljenje sadnica i sadnja sadnica 37,2 radna dana;
- poljski jasen, starost sadnica 1+0; prijevoz sadnica 0,375 traktor dana; trasiranje redova, trapljenje sadnica i sadnja sadnica 10 radnih dana;
- poljski jasen, starost sadnica 2+0; prijevoz sadnica 0,50 traktor dana; trasiranje redova, trapljenje sadnica i sadnja sadnica 32 radna dana.

Sadnice potrebne za provođenje ove aktivnosti proizvesti će se u rasadnicima Hrvatskih šuma d.o.o. čime će se postići sigurnost isporuke i poštivanje zakonske regulative iz područja šumskog sjemenarstva, i zaštita genetske raznolikosti kao i sigurnost da se radi o autohtonom

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

sadnom materijalu (rajonizacija šumskog reprodukcijskog materijala kada su u pitanju sadnice hrasta lužnjaka i poljskoga jasena i korištenje priznatog šumskog reprodukcijskog materijala kada su u pitanju sadnice bijele vrbe, crne i bijele topole). Ovaj uvjet je važan za sav sadni materijal obzirom da se radi o zaštićenom Natura 2000 prostoru u kojem se želi obnoviti i zaštiti autohtona šumska vegetacija.

Sadnice je potrebno dopremiti iz šumskih rasadnika (Hrvatskih šuma d.o.o.) na način koji će spriječiti isušivanje korijena tijekom transporta (zatvoreni tovarni prostor i/ili zaštita omatanjem korijena ceradom). Sadnice hrasta lužnjaka i poljskog jasena će i privremeno uskladištiti (zatrapiti) na mjestima sadnje na način što će sadnice na prethodno određenim mjestima biti gotovo do vrha ukopane i zagrnute zemljom.

Izvođenje radova dopreme sadnica i sadnje planiraju se dati u cijelosti ili djelomično na natječaj za izvoditelja dok će se nadzor i kolaudacija obavljati od strane Hrvatskih šuma ili ovlaštenih inženjera šumarstva. Uloga Hrvatski šuma će se vidjeti i u pravovremenom osiguranju dovoljnog broja šumskih sadnica za sadnju. Pri tome će se primjenjivati odredbe Pravilnika o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 94/2014). U slučaju da radove obavljaju Hrvatske šume d.o.o. pri procjeni njihove vrijednosti mogu se koristiti troškovi izračunati kao podloga za određivanje Standardnih troškova konverzije tipova A1 (Konverzija na kontinentu listačama sadnjom sadnicauz zaštitu ogradom) i A3 (Konverzija na kontinentu listačama sadnjom sadnica uz zaštitu tuljcima) za potrebe Programa ruralnog ravoja RH.

Radovi njege

Radovi njege važna su aktivnost kojom se osigurava da mlade sadnice prenesene iz šumskih rasadnika i posađene u okoliš, što bolje prežive stres presadnje jer u pravilu dolaze u znatno teže uvjete od onih u rasadnicima u kojima su do sada rasle, a time im se povećavaju uvjeti za preživljavanje. Kvaliteta i pravovremenost obavljanja radova njege direktno utječe na postotak preživljavanja ali i na kvalitetu buduće sastojine i njenu sposobnost da osigura sve dobrobiti koje se od nje očekuju. Njegu novopodignutih sastojina treba obaviti tako da se ukloni korov i druga nepoželjna vegetacija. Kod sadnica posađenih tijekom druge i treće godine trajanja projekta njega će se obaviti dva puta i to za vrijeme prve i druge vegetacije nakon sadnje. Kod sadnica posađenih četvrte godine trajanja projekta njega će se obaviti jednom tijekom prve vegetacije nakon sadnje.

Tehnologije odabrane za izvođenje radova njege su:

(1) **njega okopavanjem** koju treba primijeniti kod sadnica *bijele vrbe* te *crne* i *bijele topole*. Okopavanje sadnica obavlja se ručnim alatom, motikama, na taj način što će se nedugo nakon bujanja vegetacije u proljeće, korovska i druga nepoželjna vegetacija ukloniti iz prostora oko svake sadnice u promjeru od jednog metra. Pri tom postupku obavlja se i rahljenje tla čime se smanjuje transpiracija vlage iz tla na prostoru neposredno uz posađenu sadnicu, te se smanjuje opasnost od šteta koje bi mogle nastati uslijed prizemnih požara, naročito onih u rano proljeće. Za provođenje aktivnosti okopavanja sadnica potrebno je po jednom hektaru potrošiti 4,6 radna dana.

(2) **njega pomlatka** koja se obavlja oko sadnica hrasta lužnjaka i poljskog jasena tijekom kulminacije vegetacije prve (prve i druge) godine nakon sadnje. To se provodi ručnim alatom, bez oštećivanja mladih sadnica, na način da se u prostoru oko njih ukloni konkurentska zeljasta i drvenasta vegetacija. Na taj se način osigurava dovoljna količina potrebnog svjetla i prostora za visinski prirast sadnica.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Osim ručne njege oko samih sadnica, potrebno je obaviti i strojnu njegu međurednom košnjom korovske vegetacije. Kod sadnica posađenih tijekom druge i treće godine trajanja projekta njega će se obaviti dva puta i to za vrijeme prve i druge vegetacije nakon sadnje. Kod sadnica posađenih četvrte godine trajanja projekta njega će se obaviti jednom tijekom prve vegetacije nakon sadnje. Za provođenje aktivnosti njege pomlatka potrebno je po jednom hektaru potrošiti 0,8 traktor dana i 8,0 radnih dana.

Podaktivnosti koje se planiraju provesti u sklopu ove aktivnosti dati će se u cijelosti ili djelomično na natječaj za izvoditelja dok će nadzor kvalitete radova i kolaudaciju uz preuzimanje radova po njihovom okončaju učiniti Hrvatske šume ili za to ovlašteni inženjer šumarstva. Pri tome će se primjenjivati odredbe Pravilnika o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 94/2014). U slučaju da radove obavljaju Hrvatske šume d.o.o. pri procjeni njihove vrijednosti mogu se koristiti troškovi izračunati kao podloga za određivanje Standardnih troškova konverzije tipova A1 (Konverzija na kontinentu listačama sadnjom sadnicauz zaštitu ogradom) i A3 (Konverzija na kontinentu listačama sadnjom sadnica uz zaštitu tuljcima) za potrebe Programa ruralnog ravoja RH.

Zaštita novopodignutih šumskih sastojina

Novopodignute šumske sastojine moraju se **zaštiti** od mnogobrojne divljači koja obitava na projektnom području (jelen obični, srna obična i divlja svinja) jer dosadašnja iskustva pokazuju kako je bez adekvatne zaštite opstanak posađenih šumskih sadnica nemoguć. **Zaštita** će se napraviti oblaganjem pojedinačnih sadnica bijele vrbe, te crne i bijele topole **trskom** na dijelu površine od 80 ha, te postavljanjem **polipropilenskih štitnika** oko sadnica hrasta lužnjaka i poljskoga jasena na dijelu površine od 23 ha. Zaštita trskom napravit će se korištenjem gotovih trščanih polja dimenzija 220 x 30 cm. Svako takvo polje omotat će se oko jedne sadnice i učvrstiti žicom. Ovaj način pogodan je za ograđivanje velikih sadnica kao što su to sadnice navedenih vrsta. Za provođenje aktivnosti zaštite sadnica trskom potrebno je po jednom hektaru potrošiti 625 trščanih polja, 0,05 traktor dana za njihov prijevoz, te 8 radnih dana za njihovo raznošenje i postavljanje uz sadnice.

Zaštita polipropilenskim štitnicima napravit će se tako da se isti postavi oko posađene sadnice, te učvrsti uz drveni kolac koji je uz sadnicu zabijen u tlo. Zaštita polipropilenskim štitnicima pogodna je za zaštitu malih sadnica jer takav štitnik propušta svjetlo što omogućava rast sadnice u njemu, a ujedno učvršćuje sadnicu i pomaže joj u borbi za svjetlo s konkurentskim vrstama. Koriste se biorazgradivi štitnici koji se raspadnu nakon 5 godina što je sasvim dovoljno da mlada sadnica postigne željenu visinu i snagu da se odupre korovu i divljači.

Za provođenje aktivnosti zaštite sadnica polipropilenskim štitnicima potrebno je po jednom hektaru potrošiti 1500 štitnika, 1500 kolaca, 0,375 traktor dana za njihov prijevoz i 15 radnih dana za njihovo postavljanje.

Zaštita sadnica trskom i polipropilenskim štitnicima, odnosno pojedinačna zaštita sadnica, planirana je na površinama koje zbog svoje veličine ili svog oblika nisu pogodne za postavljanje privremenih zaštitnih ograda, odnosno koje bi zahtijevale veliku dužinu ograde u odnosu na površinu koja se štiti.

Drugi način zaštite posađenih šumskih sadnica koji se u dosadašnjoj šumarskoj praksi pokazao kao veoma učinkovit način, koji osigurava neometan rast šumskih sadnica, je postavljanje **privremenih zaštitnih ograda** oko površina na kojima su osnovane mlade šumske sastojine. Samo postavljanje zaštitnih ograda obavlja se tako da se po prethodno pripremljenoj **(strojno poravnatoj)** trasi na projektirane razmake **od 3,8 m** u tlo **na dubinu od 50 cm** zabijaju **bagremovi stupci promjera 17 – 25 cm.** Minimalna dužina stupca iznosi 270 cm. Na stupce se s

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

vanjske strane „u“ čavlima učvršćuje željezna armatura dimenzija 400 x 220 cm. Debljina armaturnog željeza od kojih su napravljeni elementi za izradu ograde iznosi 8 mm, a širina „oka“ na armaturi je 15 x 20 cm. Visina ograde je minimalno 220 cm jer se jedino tom visinom može spriječiti ulazak u ograđeni prostor jelenske divljači, koja pravi velike štete na mladim stabalcima. Ukupna dužina zaštitnih ograda na projektnom području iznosit će 73 km, a obuhvaćat će veće, suvisle površine pravilnih oblika jer se na taj način s manjom dužinom ograda štiti veća površina novopodignutih šumskih sastojina.

Objekti kao što su **solišta**, **hranilišta** i **pojilišta**, te **održavanje livada košnjom** omogućit će kvalitetnu i kontinuiranu prihranu divljači prirodnim izvorima hrane na projektnom području, na prostoru podalje od površina na kojima će se podići mlade šumske sastojine. Ove aktivnosti planirane su u svrhu povećanja učinkovitosti mjera zaštite smanjenjem koncentracije divljači na jednom, a povećanjem na drugom području, a sve na način poboljšanja uvjeta staništa na željenim mikro-lokacijama.

Postupci javne nabave voditi će se u cijelosti ili djelomično za nabavu materijala za ograđivanje, radove podizanja zaštitnih ograda, nabava materijala za LTO, radova izrade LTO, radova izrade pojilišta, održavanje livada košnjom i radove zaštite sadnica trskom, polipropilenskim štitnicima, radove podizanja zaštitne ograde i njenog održavanja, izgradnju solišta, hranilišta i pojilišta. Pri tome će se primjenjivati odredbe Pravilnika o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 94/2014). U slučaju da radove obavljaju Hrvatske šume d.o.o. pri procjeni njihove vrijednosti mogu se koristiti troškovi izračunati kao podloga za određivanje Standardnih troškova konverzije tipova A1 (Konverzija na kontinentu listačama sadnjom sadnicauz zaštitu ogradom) i A3 (Konverzija na kontinentu listačama sadnjom sadnica uz zaštitu tuljcima) za potrebe Programa ruralnog ravoja RH.

Aktivnosti nadzora kvalitete radova te kolaudacija i preuzimanje radova po njihovom okončanju obaviti će Hrvatske šume ili za to ovlašteni inženjeri šumarstva.

Obnova rijetkih i ugroženih livada uklanjanjem drvenaste vegetacije

Zaštićeni poplavni travnjaci projektnog područja na samom sjeveroistočnom rubu Regionalnog parka Mura-Drava neposredno uz granicu s Parkom prirode „Kopački rit“, a koji pripadaju svezi *Cnidion dubi*, prijelazni su tip staništa između mokrih i suhih travnjaka. Ovakvi travnjaci prvenstveno su vezani uz prostor srednje Europe, a u Republici Hrvatskoj su iznimno rijetki jer su u prošlosti isušivani i pretvarani u oranice. Livade *Cnidion dubi* na projektnom području zbog nepristupačnosti nisu potvrđene, ali se prema ranijim istraživanjima predviša kako se tu nalaze upravo jedne od rijetkih preostalih površina u RH. Potencijal njihovog trajnog očuvanja je velik jer se nalaze unutar šumskog kompleksa te im zbog toga niti u budućnosti ne prijeti pretvaranje u poljoprivrednu površinu.

Uklanjanjem drvenaste vegetacije revitalizirati će se 100 ha poplavnog travnjaka iz sveze Cnidion dubii.

Uklanjanje drvenaste vegetacije će se obzirom na promjer obavljati ručno motornom pilom te strojno šumskim traktorom.

Održavanje tako uspostavljenih livada provoditi će se košnjom. I radovi uklanjanja i održavanja biti će u cijelosti ili djelomično predmet javnog natječaja u skladu s već spomenutim Pravilnikom o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 94/2014). U slučaju da radove obavljaju Hrvatske šume d.o.o. pri procjeni njihove vrijednosti mogu se koristiti troškovi izračunati kao podloga za određivanje Standardnih troškova konverzije tipova A1 (Konverzija na kontinentu listačama

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

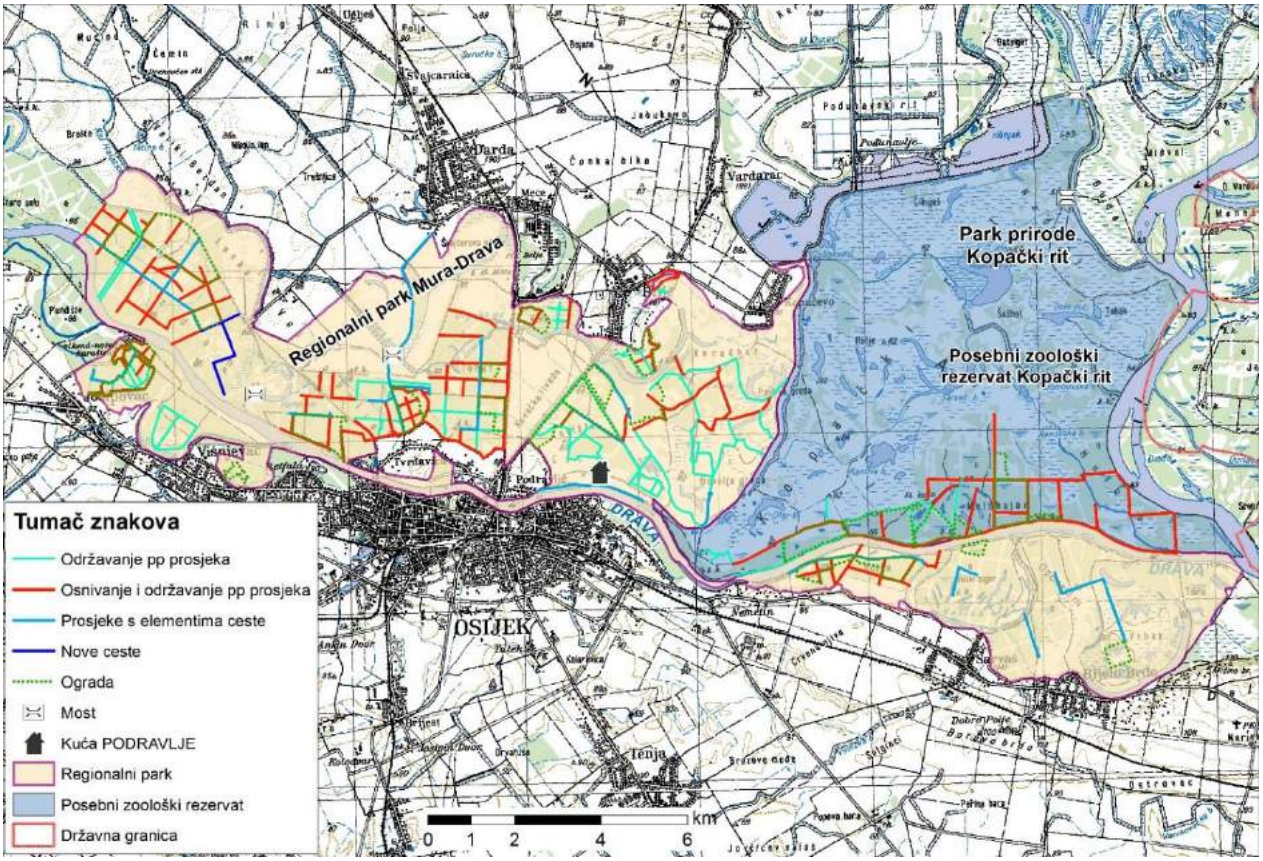
sadnjom sadnicauz zaštitu ogradom) i A3 (Konverzija na kontinentu listačama sadnjom sadnica uz zaštitu tuljcima) za potrebe Programa ruralnog ravoja RH.

Nadzor kvalitete radova, kolaudaciju i preuzimanje radova po njihovom okončanju provoditi će Hrvatske šume d.o.o. ili za to ovlašteni inženjer šumarstva.

1.4.2.4 Unaprjeđenje protupožarne zaštite

Obzirom na učestalu pojavu šumskih požara u projektnom području te velikih ekoloških i gospodarskih šteta koje uzrokuju, a i zbog dugogodišnje nemogućnosti provođenja adekvatne protupožarne zaštite šuma zbog miniranosti, u Parku prirode „Kopački rit“ i Regionalnom parku Mura-Drava planirane su aktivnosti unaprjeđenja protupožarne zaštite šuma.

Ponuđenom opcijom (vidjeti sliku 1.14) planira se izgraditi nova i obnoviti devastirana i zapuštena šumska protupožarna infrastruktura koja uključuje, između ostalog, protupožarne prosjeke, protupožarne prosjeke s elementima šumske ceste, protupožarne osmatračnice i hidro građevinske objekte na trasama protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste. Također, izgradnjom i obnovom protupožarnih prosjeka i protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste, na trasama će se uklonit znatne količine čivitnjače, invazivne strane vrste prisutne na predloženom projektnom području.



Slika 1.14: Postojeće i planirane protupožarne prosjeke na projektnom području

Obnova postojeće i izgradnja nove šumske protupožarne infrastrukture

Aktivnosti obnove postojeće i izgradnje nove šumske protupožarne infrastrukture na području projekta Naturavita treba provesti prema odabranim tehnologijama koje su prilagođene uvjetima na terenu sa svrhom provođenja aktivne protupožarne zaštite šuma (PPZŠ), posebno u sezoni povećane opasnosti od šumskih požara. Na projektnom području to je period neposredno pred kretanje vegetacije u rano proljeće, odnosno u veljači i ožujku.

Protupožarna zaštita šuma (PPZŠ) u RH**,** prema *Pravilniku o zaštiti šuma od požara* (NN 33/2014) i dugogodišnjoj šumarskoj praksi protupožarne zaštite, predstavlja skup mjera i postupaka u cilju zaštite šume od požara i obuhvaća tehničke mjere (izrada protupožarnih prosjeka, protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste, promatračnica i sl.), preventivno-uzgojne mjere (osnivanje i održavanje protupožarnih prosjeka) u cilju smanjenja opasnosti od nastanka i brzog širenja šumskih požara i ranog otkrivanja i dojave šumskog požara, te pravovremenog djelovanja u gašenju šumskog požara.

Protupožarna prosjeka (PP) je prosječeni prostor u šumi u obliku pruge, očišćen od drveća i niskog raslinja, širine 6 m bez elemenata šumske ceste. Širina protupožarnih prosjeka treba iznositi od 4–15 m, ovisno o vrsti drveća (bjelogorice i crnogorice), starosti sastojina, obliku i sastavu zemljišta te jačini stalnih i povremenih vjetrova.

Protupožarna prosjeka s elementima šumske ceste (PPsEŠC**)** je prosječeni prostor u šumi u obliku pruge, očišćen od drveća i niskog raslinja, širine 6 m s elementima šumske ceste širine 4 m koji ima namjenu prolaska vatrogasnih vozila do požarišta. Širina prosijecanja šume i šumskog raslinja za izgradnju protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste treba iznositi od 4 -15 m, ovisno o vrsti drveća (bjelogorice i crnogorice), starosti sastojina, obliku i sastavu zemljišta te jačini stalnih i povremenih vjetrova.

Protupožarna promatračnica je čvrsta ili montažna građevina postavljena na najpogodniji visinski položaj na zemljištu s koje se na statičan način motri okolina radi brzog uočavanja požara.

Izgradnjom i primjenom navedenih tehničkih i preventivno-uzgojnih mjera omogućit će se brža detekcija i bolji pristup šumskim požarima od strane interventnih timova i vozila, a time će se osigurati učinkovitije provođenje mjera protupožarne zaštite na projektnom području.

Provođenje je podijeljeno u 5 glavnih aktivnosti:

1. *Održavanje postojećih protupožarnih prosjeka (PP prosjeke).*

Planiranom aktivnosti provest će se postupci i radnje u cilju održavanja **postojeće mreže protupožarnih prosjeka** na projektnom području**.** Osim čišćenja koje predstavlja uklanjanje biljnog materijala u sloju prizemnog rašća u cilju smanjenja požarnog opterećenja, tj. smanjenje kalorične vrijednosti gorivog materijala, svrha ove aktivnosti je i istovremeno omogućavanje prolaska motriteljsko-dojavne službe u sklopu preventivne zaštite šuma od požara. PP prosjeke moraju se redovito čistiti od drvenastog korova i održavati prohodnim za gasitelje.

2. *Osnivanje i održavanje novoosnovanih protupožarnih prosjeka.*

Planiranom aktivnosti provest će se postupci i radnje u cilju osnivanja i kasnijeg održavanja **nove mreže protupožarnih prosjeka**. Osim čišćenja koje predstavlja uklanjanje biljnog materijala u sloju prizemnog rašća u cilju smanjenja požarnog opterećenja, tj. smanjenje kalorične vrijednosti gorivog materijala, svrha ove aktivnosti je i istovremeno omogućavanje prolaska motriteljsko-dojavne službe u sklopu preventivne zaštite šuma od požara. PP prosjeke moraju se redovito čistiti od drvenastog korova i održavati prohodnim za gasitelje.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

3. *Izgradnja i održavanje protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste (PPsEŠC)*

Planiranom aktivnosti provest će se postupci i radnje u cilju izgradnje protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste, te njihovog kasnijeg redovnog održavanja. PPsEŠC osim glavne namjene prolaska vatrogasnih i interventnih vozila i prilaza požarištu služe također i u svrhu prolaska motriteljsko-dojavne službe u sklopu preventivne zaštite od požara. PPsEŠC prosjeke moraju se redovito čistiti od drvenastog korova na zemljanim bankinama i održavati kamenu (tucaničku) kolovoznu konstrukciju prohodnom za sva vatrogasna i interventna vozila te gasitelje.

4. *Obnova (sanacija) hidrograđevinskih objekata na trasama protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste*

Planiranom aktivnosti provest će se postupci i aktivnosti u cilju obnove - sanacije objekata (mostova) na mjestima gdje trase protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste presijecaju vodotoke (melioracijske kanale ili šumske depresije ispunjene vodom). Navedeni objekti moraju svojim minimalnim tehničkim svojstvima omogućiti nesmetanu komunikaciju PPsEŠC, a istodobno biti uklopljeni u prirodni okoliš u skladu sa uvjetima zaštite prirode.

5. *Izgradnja protupožarnih promatračnica.*

Planiranom aktivnosti provest će se postupci i aktivnosti u cilju izgradnje mreže protupožarnih promatračnica.

Sve planirane gore navedene aktivnosti (1.-5.) prilagođene su uvjetima zaštite prirode koji će se poštivati u postupku njihove provedbe.

Sve planirane aktivnosti (1.-5.) dati će se u cijelosti ili djelomično na javni natječaj dok će se nadzor i kolaudacija obavljati od strane Hrvatskih šuma ili ovlaštenih inženjera šumarstva za šumske prometnice i šumsko graditeljstvo. Pri tome će se primjenjivati odredbe Pravilnika o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 94/2014). U slučaju da radove obavljaju Hrvatske šume d.o.o. pri procjeni njihove vrijednosti mogu se koristiti troškovi izračunati kao podloga za određivanje Standardnih troškova konverzije tipova A1 (Konverzija na kontinentu listačama sadnjom sadnicauz zaštitu ogradom) i A3 (Konverzija na kontinentu listačama sadnjom sadnica uz zaštitu tuljcima) za potrebe Programa ruralnog ravoja RH.

Uloga Hrvatski šuma će se vidjeti u kontroli i preuzimanju radova nakon njihovog izvršenja

Održavanje postojećih protupožarnih prosjeka

Prilikom održavanja postojećih protupožarnih prosjeka na području projekta Naturavita sve aktivnosti prilagođene su uvjetima zaštite prirode, koji će se primjenjivati u postupku provedbe projekta. S obzirom da su sukladno *Zakonu o gradnji* (NN153/13) i *Pravilniku o jednostavnim građevinama i radovima* (NN 21/09, 57/10, 126/10, 48/11, 81/12, 68/13) protupožarne prosjeke jednostavne građevine, za njihovu izgradnju nije potrebna građevinska dozvola. Potrebna je jedino izrada jednostavne projektne dokumentacije: *Elaborat održavanja postojećih protupožarnih prosjeka*. PP prosjeka je prosječeni prostor u šumi u obliku pruge, očišćen od drveća i niskog raslinja, projektirane širine 6 m bez elemenata šumske ceste. Širina PP prosjeka treba iznositi od 4 -15 m, ovisno o vrsti drveća (bjelogorice i crnogorice), starosti sastojina, obliku i sastavu zemljišta te jačini stalnih i povremenih vjetrova. Svrha ove aktivnosti je čišćenje/uklanjanje biljnog materijala u sloju prizemnog rašća u cilju smanjenja požarnog opterećenja, tj. smanjenje kalorične vrijednosti gorivog materijala. Ovim zahvatom će se istovremeno i ukloniti značajan dio stranih invazivnih biljnih vrsta (*Amorpha fruticosa*), čime će se smanjiti rasprostranjenost i potencijal njihova širenja.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Na projektnom području planira se održavanje 151,00 ha protupožarnih prosjeka. Tehnologija obnove protupožarnih prosjeka uključuje obradu površinskog sloja tla strojem (tanjuranje) što predstavlja isti zahvat kao i kod kasnijeg održavanja novo osnovanih protupožarnih prosjeka.

Izrada elaborata održavanja protupožarnih prosjeka

Podaktivnost obuhvaća detaljno snimanje projektnog područja i sve radnje nužne za detaljnu procjenu stanja postojeće mreže protupožarnih prosjeka, naročito u onim zapuštenim dijelovima. Također, ova podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje koje će rezultirati izradom *Elaborata održavanja protupožarnih prosjeka* s kvalitativnim i kvantitativnim iskazom količina potrebnih radova (troškovnik), a koji će biti podloga za provođenje postupka javne nabave za uslugu održavanja protupožarnih prosjeka

Postupak javne nabave za usluge održavanja protupožarnih prosjeka i nadzor radova održavanja protupožarnih prosjeka

Podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje nužne za pripremu i provođenje postupka javne nabave, te ugovaranje usluge održavanja protupožarnih prosjeka.

Podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje izvođenja usluge održavanja protupožarnih prosjeka po odabranom ponuditelju, a sukladno projektnom elaboratu i natječajnom troškovniku.

Podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje nužne za redovni nadzor izvođenja usluge redovnog održavanja mreže protupožarnih prosjeka.

Kod provođenja aktivnosti *Održavanje postojećih protupožarnih prosjeka* ključnu ulogu imaju Hrvatske šume koje izrađuju elaborat, raspisuju i provode natječaj za izvođenje radova, te vrše nadzor radova.

Osnivanje i održavanje novoosnovanih protupožarnih prosjeka

Prilikom osnivanja i održavanja novoosnovanih protupožarnih prosjeka (PP prosjeka) na području projekta Naturavita sve aktivnosti prilagođene su uvjetima zaštite prirode, koji će se primjenjivati u postupku provedbe projekta. S obzirom da su sukladno *Zakonu o gradnji* (NN153/13) i *Pravilniku o jednostavnim građevinama i radovima* (NN 21/09, 57/10, 126/10, 48/11, 81/12, 68/13) protupožarne prosjeke jednostavne građevine, za njihovu izgradnju nije potrebna građevinska dozvola. Potrebna je jedino izrada jednostavne projektne dokumentacije: *Elaborat osnivanja i održavanja novonastalih protupožarnih prosjeka*. PP prosjeka je prosječeni prostor u šumi u obliku pruge, očišćen od drveća i niskog raslinja, projektirane širine 6 m bez elemenata šumske ceste. Širina PP prosjeka treba iznositi od 4 -15 m, ovisno o vrsti drveća (bjelogorice i crnogorice), starosti sastojina, obliku i sastavu zemljišta te jačini stalnih i povremenih vjetrova. Svrha ove aktivnosti je čišćenje/uklanjanje biljnog materijala u sloju prizemnog rašća u cilju smanjenja požarnog opterećenja, tj. smanjenje kalorične vrijednosti gorivog materijala. Ovim zahvatom će se istovremeno i ukloniti značajan dio stranih invazivnih biljnih vrsta (*Amorpha fruticosa*), čime će se smanjiti rasprostranjenost i potencijal njihova širenja.

Na projektnom području za vrijeme trajanja projekta planiraju se osnovati i održavati ukupno **59,76 ha novih protupožarnih prosjeka**. Tehnologija osnivanja i održavanja protupožarnih prosjeka uključuje:

a) uklanjanje pojedinih stabala na trasi buduće prosjeke strojno (motorna pila)
b) čišćenje i sasijecanje zeljaste i grmolike drvenaste vegetacije strojem (sitnilicom)

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

c) obrada površinskog sloja tla strojem (tanjuranje) što predstavlja isti zahvat kao i kod kasnijeg održavanja protupožarnih prosjeka

Izrada elaborata za osnivanje i održavanje novoosnovanih protupožarnih prosjeka

Podaktivnost obuhvaća detaljno snimanje projektnog područja nakon radova razminiranja (Radni paket 3) i sve radnje nužne za detaljnu procjenu stanja postojeće mreže protupožarnih prosjeka, naročito u onim zapuštenim dijelovima koji će nakon radova razminiranja poslije 25 godina ponovno postati dostupni. Također, ova podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje koje će rezultirati izradom *Elaborata osnivanja i održavanja novoosnovanih protupožarnih prosjeka* po godinama trajanja projekta s kvalitativnim i kvantitativnim iskazom količina potrebnih radova (troškovnik), a koji će biti podloga za provođenje postupka javne nabave za radove izgradnje i održavanja protupožarnih prosjeka. Budući da je dinamika osnivanja protupožarnih prosjeka povezana s dinamikom radova razminiranja minsko sumnjivih površina, potrebno je izraditi 4 elaborata po godinama (2017., 2018., 2019. i 2020. godina), čim se nakon razminiranja steknu preduvjeti pristupa trenutno nedostupnim šumskim površinama.

Ishođenje svih dozvola i suglasnosti nadležnih službi

Podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje nužne za ishođenje potrebnih dozvola i suglasnosti po planiranim zahvatima. To se odnosi na uvjete zaštite prirode (prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu), te mišljenje županijskog vatrogasnog zapovjednika (čl. 23 Pravilnika o zaštiti šuma od požara NN 33/2014).

Postupak javne nabave za radove osnivanja i održavanja novoosnovanih protupožarnih prosjeka

Podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje nužne za pripremu i provođenje postupka javne nabave, te ugovaranje radova osnivanja i održavanja novoosnovanih protupožarnih prosjeka.

Izvođenje radova osnivanja i održavanja novoosnovanih protupožarnih prosjeka

Podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje izvođenja radova osnivanja i održavanja novoosnovanih protupožarnih prosjeka po odabranom ponuditelju, a sukladno projektnom elaboratu i natječajnom troškovniku.

Nadzor radova osnivanja i održavanja novoosnovanih protupožarnih prosjeka

Podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje nužne za redovni nadzor izvođenja usluge osnivanja i redovnog održavanje novoosnovane mreže protupožarnih prosjeka

Kod provođenja aktivnosti O*snivanje i održavanje novoosnovanih protupožarnih prosjeka* ključnu ulogu imaju Hrvatske šume koje izrađuju projektni elaborat, raspisuju i provode natječaj za izvođenje radova, te vrše nadzor radova. HCR prethodno provodi radove razminiranja minskih površina što je preduvjet za početak provođenja radova osnivanja i održavanja novoosnovanih protupožarnih prosjeka.

Izgradnja i održavanje protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste (PPsEŠC)

Ova aktivnost obuhvaća niz radnji i postupaka koji će na kraju realizacije projekta Naturavita rezultirati izgrađenom optimalnom mrežom protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste (PPsEŠC) na projektnom području. **PPsEŠC** je prosječeni prostor u šumi u obliku pruge, očišćen od drveća i niskog raslinja, širine 6 m s elementima šumske ceste projektirane širine kolnika 4 m, koji ima glavnu namjenu prolaska vatrogasnih vozila do požarišta. Također, služe i

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

u svrhu prolaska motriteljsko-dojavne službe u sklopu preventivne zaštite šuma od požara. Širina prosijecanja šume i šumskog raslinja za izgradnju PPsEŠC treba iznositi od 4 -15 m, ovisno o vrsti drveća (bjelogorice i crnogorice), starosti sastojina, obliku i sastavu zemljišta te jačini stalnih i povremenih vjetrova.

Na projektnom području planira se izgraditi i održavati ukupno **36,8 km PPsEŠC**. S obzirom da je dinamika izgradnje PPeEŠC povezana s dinamikom razminiranja minsko sumnjivih površina, potrebno je provoditi sve podaktivnosti po godinama (2017., 2018., 2019. i 2020. godina), čim se nakon razminiranja steknu preduvjeti pristupa trenutno nedostupnim šumskim površinama.

Prilikom određivanja trase budućih PPsEŠC i prilikom njihove izgradnje maksimalno će se obratiti pozornost na prilagodbu uvjetima postojećeg stanja na terenu i poplavni karakter šumskog staništa na projektnom području. Pri tome će se maksimalno koristiti trase već postojećih šumskih prosjeka kako bi se što manje morala uklanjati drvenasta i druga vegetacija. Trase će se, u pravilu, postavljati na mikro uzvisinama kako bi se na minimum sveli bilo kakvi zahvati na temeljnom tlu (nasipi i iskopi). Izbjegavat će se depresije, bare i vodotoci, a u slučajevima gdje je to nemoguće izbjeći predvidjet će se ugradnja cijevnih propusta sa svrhom nesmetanog cirkuliranja površinskih voda. Zahvati na temeljnom tlu bit će minimalni: humus sa tla će se ukloniti samo u nužnom obimu i rasprostrti na okolnom tlu, a eventualni manjak zemljanog materijala će se ugrađivati iskopom iz lokalnih pozajmica podužno uz trasu. Nije predviđen iskop odvodnih kanala, nego će se voda ovisno o nivou nesmetano rasprostirati terenom. Na pripremljenu posteljicu širine 5,0 m polažu se trake geotekstila TIP 300 širine 4,0 m koje se preklapaju poprečno za 0,50 m Geotekstil služi za primarnu stabilizaciju samosraslog temeljnog tla odvajanjem sitnih čestica slabo nosivog tla od kolničke konstrukcije. Kao nosivi gornji stroj projektira se tucanički kolovoz u ukupnoj debljini 35 cm klasične izvedbe, širine prosječno 3,85 m, u kruni 3,5 m, u bazi 4,0 m. Tucanik se nanosi i valja u dva sloja sa konstruktivnom debljinom 25+10 cm u zbitom stanju na pripremljenu podlogu. Osnovni sloj se izvodi od kamene mješavine granulacije 0-60 mm u debljini 25 cm, a drugi sloj od kamene mješavine granulacije 0-30 mm u debljini 10 cm. Prosječan utrošak kamena tucanika po m′ PPsEŠC iznosi cca 1,85 m^3 kamena.

Na mjestima prijelaza PPsEŠC preko melioracijskih kanala i depresija ispunjenih vodom izvesti će se cijevni propusti (uvjetno mostovi). Predviđene su četiri lokacije za ove hidrograđevinske objekte (slika 1.14):

- na PPsEŠC Tvrđavica-Darda preko melioracijskog kanala Barbara (obnova),
- na PPsEŠC kod lokaliteta Joškina koliba preko kanala Sifonska linija (sjeverni dio Posebnog zoološkog rezervata Kopački rit) (obnova)
- preko vodotoka starog rukavca rijeke Drave-Halaševo. (obnova)
- preko kanala Nađhatfok na PPsEŠC prema lokalitetu Nađhat (obnova)

U tijeku trajanja projekta potrebno je i redovno održavati izgrađene PPsEŠC, odnosno redovito ih čistiti od drvenastog korova na bankinama i održavati kolovoznu konstrukciju prohodnom za vatrogasna vozila i gasitelje. Redovitim održavanjem zemljanih bankina također će se smanjiti rasprostranjenost i potencijal širenja stranih invazivnih biljnih vrsta (*Amorpha fruticosa*).

Prilikom građenja PPsEŠC na području projekta Naturavita sve aktivnosti prilagođene su uvjetima zaštite prirode (prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu), te mišljenju županijskog vatrogasnog zapovjednika (čl. 23 Pravilnika o zaštiti šuma od požara NN 33/2014) koji će se primjenjivati u postupku provedbe projekta. S obzirom PPsEŠC predstavlja jednostavnu građevinu sukladno *Zakonu o gradnji* (NN153/13) i *Pravilniku o jednostavnim građevinama i radovima* (NN 21/09, 57/10, 126/10, 48/11, 81/12, 68/13), za njihovu izgradnju nije potrebna građevinska dozvola. Za njihovu izgradnju potrebna je izrada projektne

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

dokumentacije - *glavnog (izvedbenog) projekta* kojem prethodi izrada *projektnog zadatka* od strane investitora i izrada (i usvajanje) idejnog rješenja.
Podaktivnost ove aktivnosti obuhvaća sve postupke i radnje koje će rezultirati izradom *Idejnog rješenja izgradnje mreže PPsEŠC*. Kao podloga za izradu idejnog rješenja potrebna je izrada i izdavanje odabranom projektantu projektnog zadatka od strane investitora koji će sadržavati: projektno područje za koje se izrađuje idejno rješenje, nužni obim - dužinu PPsEŠC koju je potrebno projektno riješiti, principe prostornog razmještaja buduće trase PPsEŠC, tehničke elemente PPsEŠC, traženu svrhu buduće građevine i dr. Izradu Idejnog rješenja izgradnje mreže PPsEŠC izvode stručnjaci Hrvatskih šuma.

Budući da je dinamika osnivanja PPsEŠC povezana s dinamikom radova razminiranja minsko sumnjivih površina, potrebno je izraditi 4 Idejna rješenja po godinama (2017., 2018., 2019. i 2020. godina) - čim se nakon razminiranja steknu preduvjeti pristupa trenutno nedostupnim šumskim površinama.

Na osnovu zakonskih odredbi treba ishoditi sve potrebne uvjete za planirane zahvate izgradnje i održavanja PPsEŠC po usvojenom idejnom rješenju.

Podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje nužne za ishođenje potrebnih dozvola i suglasnosti po izdanim uvjetima. To se odnosi na uvjete zaštite prirode, (prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu), te mišljenje županijskog vatrogasnog zapovjednika. PPsEŠC je temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13 i Pravilnika o jednostavnim građevinama i radovima NN 21/09, 57/10, 126/10, 48/11, 81/12, 68/13 – jednostavna građevina za koju nije potrebno ishođenje građevinske dozvole.

Podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje na izradi projektne dokumentacije usklađene sa izdanim uvjetima. Za svaku PPsEŠC definiranu *Idejnim rješenjem izgradnje mreže PPsEŠC* potrebno je izraditi glavni (izvedbeni) projekt. Glavni (izvedbeni) projekt mora sadržavati sve detalje i opise, te projektantski troškovnik kao temelj za nabavu (tender) usluge izgradnje i održavanja PPsEŠC. Izradu glavnog (izvedbenog) projekta izvode stručnjaci Hrvatskih šuma.

Podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje nužne za pripremu i provođenje postupka javne nabave te ugovaranje radova izgradnje i održavanja mreže PPsEŠC temeljem troškovnika (tendera) iz projektne dokumentacije.

Podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje izvođenja radova izgradnje i održavanja pojedine PPsEŠC po odabranom ponuditelju, a sukladno glavnom (izvedbenom) projektu i natječajnom troškovniku.

Podaktivnost obuhvaća sve postupke i radnje nužne za nadzor izvođenja usluge izgradnje i održavanja pojedine PPsEŠC. Nadzor izvodi odabrani projektant, koji brine o kvaliteti radova i ugrađenih materijala, ovjerava građevinsku knjigu kao podlogu za obračun radova i sl. Ovu podaktivnost izvode stručnjaci Hrvatskih šuma.

Kod provođenja aktivnosti *Izgradnje i održavanja protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste* ključnu ulogu imaju Hrvatske šume, koje izdaju projektni zadatak, izrađuju idejno rješenje, ishode potrebne suglasnosti i dozvole, izrađuju projektnu dokumentaciju, raspisuju natječaj za izgradnju, te vrše nadzor radova. HCR prethodno provodi radove razminiranja miniranih površina što je preduvjet za početak izvođenja radova izgradnje i održavanja protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste.

Sve planirane aktivnosti dati će se javni natječaj dok će se nadzor i kolaudacija obavljati od strane Hrvatskih šuma ili ovlaštenih inženjera šumarstva za šumske prometnice i šumsko

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

graditeljstvo. Pri tome će se primjenjivati odredbe Pravilnika o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 94/2014).

1.4.2.5 Unaprjeđenje edukacijsko- turističke infrastrukture

U Regionalnom parku Mura-Drava planira se obnoviti uništena šumska kuća (Kuća „Podravlje“), koja je u vlasništvu Hrvatskih šuma, a koja je uništena i devastirana tijekom Domovinskog rata te će su u njoj nakon rekonstrukcije uspostaviti edukacijsko-posjetiteljski centar (slika 1.14).

U sklopu Centra interpolirat će se i dodatni sadržaj unutar izložbeno/muzejsko/ prezentacijskog prostora u kojem će biti prikazane aktivnosti razminiranja šuma i šumskog zemljišta, kronološki slikovni prikaz pripreme i provedbe Naturavita projekta, te zidni poučni paneli. Hrvatski centar za razminiranje će u edukacijsko-posjetiteljski centar Podravlje trajno postaviti eksponate i edukativni sadržaj vezan za svoju djelatnost.

Također, usvojenom opcijom planira se u Parku prirode „Kopački rit“ i Regionalnom parku Mura-Drava uspostaviti mreža poučno-rekreativnih staza, koja će služiti za edukaciju javnosti o važnosti usluga koje pružaju šumski ekosustavi te o zaštićenim i Natura 2000 područjima. Položaj ovih staza uskladiti će se s planiranom turističkom infrastrukturom u Parku prirode Kopački rit (vidjeti u nastavku poglavlje 2.1).

Ovo će, također, povećati i turističku ponudu predmetnog područja te će služiti za promicanje važnosti Regionalnog parka Mura-Drava, Parka prirode „Kopački rit“ te dunavsko-dravske regije.

Obnova Edukacijsko posjetiteljskog centra Podravlje

Obnovljena Kuća „Podravlje“, koja će preuzeti funkciju Edukacijsko-posjetiteljskog centra, površine tlocrtne projekcije od 147 m^2, prvenstveno će služiti za edukaciju o ekološkoj mreži Natura 2000, održivom gospodarenju šumama, uslugama koje pružaju šumski ekosustavi, te će se koristiti za promicanje vrijednosti Regionalnog parka Mura-Drava i Parka prirode Kopački rit.

Zbog lokacije koja je udaljena od komunalne infrastrukture, Centar će se u cijelosti rekonstruirati na način da bude infrastrukturno i energetski neovisan:

- u sklopu zgrade postavit će se kotlovnica na pelete (obnovljivi izvori) za grijanje kuće i sanitarne tople vode
- vodoopskrba će se riješiti bušenjem bunara i sustavom za pročišćavanje bunarske vode adekvatnog kapaciteta
- odvodnja sanitarne i fekalne vode će se riješiti ugradnjom biološkog pročistača otpadnih voda s funkcijom povremenog rada u vršnim opterećenjima i dužim periodima zastoja
- opskrba električnom energijom riješit će se ugradnjom solarnih kolektora (obnovljivi izvori) na krov zgrade i baterijama
- planiranom rekonstrukcijom zgrada će se energetski sanirati do razreda A
- u sklopu projekta obnovit će se pristupna cesta s javne kolne površine do kuće
- dimenzije devastirane šumske kuće nakon obnove ostat će nepromijenjene.

Uspostava poučno-rekreativnih staza

Nakon razminiranja, detaljno će se obići projektno područje i kvalitativno ocijeniti, te procijeniti potencijalne trase/lokacije za uspostavu poučno-rekreativnih staza.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Odredit će se točne lokacije za postavljanje poučnih panela, smeđe signalizacije, nadstrešnica i slično na već prije definiranim područjima:

- Poučno-rekreativna staza „Biljsko jezero“ - staza će biti uspostavljena na dužini od 2 km uz sjevernu obalu Biljskog jezera
- Poučno-rekreativna staza „Perunika“ - staza će biti uspostavljena između edukacijsko-posjetiteljskog centar Podravlje i nalazišta sibirske perunike u šumskom predjelu Dravica u dužini od pet kilometara
- Poučno-rekreativna staza „Veliko polje“ - staza će biti uspostavljena uz dravski nasip između zoološkog vrta i državne ceste D-7 u dužini od 2 km.
- Poučno-rekreativna staza „Halaševo“ - staza će biti uspostavljena uz istoimeno jezero u dužini od 2 km.

1.4.2.6 Zaštita i očuvanje vodnih resursa

Usvojenom opcijom u Projektu definirane su optimalne mjere očuvanja vodnih ekosustava unutar granica obuhvata Parka prirode „Kopački Rit“ i dijela Regionalnog parka Mura-Drava koje se realiziraju Projektom. Predložene mjere imaju za cilj zaštitu voda i o vodama ovisnih ekosustava, odnosno zaštitu i očuvanje biološke raznolikosti u temeljnoj (poplavnoj) zoni parkova, povećanje retencijskog prostora za prijem poplavnih valova, smanjenje taloženja nanosa, kao i smanjenje nutrijenata (dušika i fosfora) u slivu rijeka Drave i Dunava.

Temeljem tih mjera, odnosno provedenih istraživanja i uspostavljenog sustava monitoringa izrađuju se studijska i druga dokumentacija, prema kojoj će bit u budućnosti moguće, kroz zaseban projekt provesti mjere revitalizacije vodnih ekosustava u Parku prirode „Kopački rit“ i Regionalnom parku Mura-Drava.

Projekt unutar komponente zaštite i očuvanja vodnih resursa sadržava:

- Proveden i funkcionalan dugoročni monitoring voda (poglavlje 1.7.),
- Detaljna istraživanja postojećeg stanja i detaljnu studiju revitalizacije vodnih eko-sustava.

1.4.2.7 Zaštita prirode i biološke raznolikosti

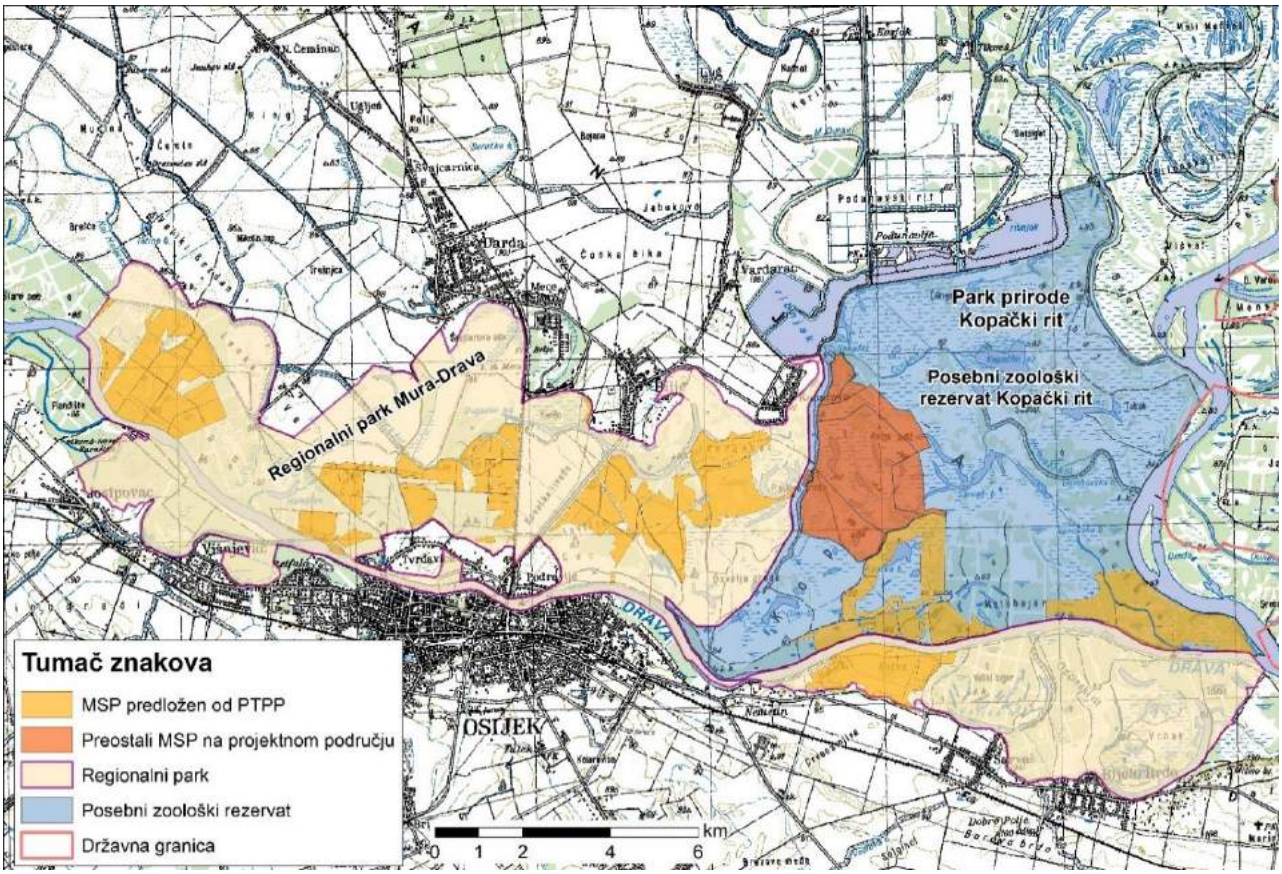
Svim prethodno provedenim aktivnostima predviđenih Projektom Naturavita stvoriti će se nužni preduvjeti za ukupno bolje upravljanje zaštićenim područjima: Posebnim zoološkim rezervatom i Parkom prirode Kopački rit i Regionalnim parkom Mura- Drava, te Natura 2000 područjima, te za ispunjavanje preuzetih obveza s aspekta upravljanja Ramsarskim područjem i s aspekta ostalih preuzetih međunarodnih obveza (primjerice prema Konvenciji o biološkoj raznolikosti, odnosno UNESCO programu Čovjek i biosfera, prema Dunavskoj konvenciji). Napose se to odnosi na mogućnost pristupa zaštićenim područjima, mogućnost boljeg upravljanja rizicima od akcidenata i klimatskih promjena, te na mogućnost boljeg nadzora i kontrole antropogenih utjecaja na tim područjima.

1.5 Prikaz varijantnih rješenja zahvata

Osim usvojene opcije razmatrana je također i varijanta/opcija „ne činiti ništa“, kao i opcija cjelovitog rješenja u smislu provedbe razminiranja na cijelom projektnom području (slika 1.15, tablica 1.18), koja bi osim razminiranja dodatne **Cjeline 6** (na slici 1.15 označena kao Preostali MSP na projektnom području) omogućila i dodatne aktivnosti na zaštićenom području Posebnog zoološkog rezervata u Parku prirode Kopački rit:

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

- obnovu nešumskih staništa,
- proširenje sustava upravljanja zaštićenim područjem na cijeli prostor Posebnog zoološkog rezervata.



Slika 1.15: Minirana i minski sumnjiva područja prema ponuđenoj opciji i ukupno minski sumnjivo područje u obuhvatu Projekta

Tablica 1.18: Minirana i minski sumnjiva područja prema ponuđenoj opciji i preostala minirana i minski sumnjiva područja unutra granice obuhvata Projekta

Minirane i minski sumnjive površine	Površine prema ponuđenoj opciji	Preostale MSP
Površina (km^2)	**27,52**	**8,70**

Od ove proširene opcije odustalo se nakon usporedbe razmatranih opcija rješenja, koja u obzir uzima postavljene ciljeve Projekta Naturavita, a posebno provedenu pojednostavljenu CBA, te usvojene tehničke, organizacijske i aspekte ostalih rizika. Usvojeni su slijedeći zaključci:

- prema CBA usvojena opcija je povoljnija jer su razlike troškova u odnosu na koristi značajno manje nego kod opcije cjelovitog rješenja,
- prema tehničko-tehnološkim uvjetima i rizicima, prije svega s aspekta rokova provedbe usvojena opcija je povoljnija jer su rizici u provedbi značajno manji,
- prema administrativno-organizacijskim uvjetima usvojena opcija je povoljnija jer ju je lakše ostvariti raspoloživim resursima.

Ostali okolišni aspekti bili su uključeni u razmatranje pojedinih opcija preko uvjeta, odnosno mjera koje su uključene u troškove provedbe, budući se radi o specifičnom području na kojem bilo kakvi radovi nisu dopušteni bez poštivanja strogih uvjeta zaštite prirode i zaštite voda.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Utjecaji klimatskih promjena procijenjeni su manje značajnima. Međutim, u razmatranje je uzet kao posebni okolišni aspekt koji se razlikuje između razmatranih opcija, a vezan je uz obnovu nešumskih staništa. Jedino prema opciji cjelovitog rješenja ovaj cilj JUPPKR se postiže u cijelosti, a kako ga je teško vrednovati, procijenjen je kao manje značajan, posebno zato što će se problem razminiranja Cjeline 6 samo odgoditi, te će se provesti sukladno daljnjim planovima HCR-a.

1.6 Vrste i količine tvari za provedbu zahvata i emisije u okoliš

1.6.1 Vrste i količine tvari za provedbu zahvata

Za provedbu zahvata koriste se tvari koje su potrebne za radove na čišćenju šuma i šumskog zemljišta od MES-a i NUS-a (prije svega to su sredstva za paljenje i eksplozivi za njihovo uništavanje), te tvari koje se koriste u radovima obnove šuma:

Sadnice (2.762.155 komada):
- bijele vrbe (200.238 komada)
- crne topole (141.294 komada)
- bijele topole (20.344 komada)
- hrasta lužnjaka (1.899.000 komada)
- poljskoga jasena (501.280 komada)

Trska potrebna za zaštitu na 63 ha (50.000 komada)
Polipropilenski štitnici za zaštitu sadnica na 0,48 ha (720 komada)
Kolci za učvršćivanje polipropilenskih štitnika (720 komada)
Privremena zaštitna ograda u duljini od 79 km
Bagremovi stupovi za učvršćivanje ograde (20.737 komada)
Žice za ogradu – 79 km

Ostale tvari ugrađene su u opremu (za monitoring) i manje građevine (šumarska infrastruktura, hranilišta i pojilišta, protupožarna zaštita), koje trajno ostaju na projektnom području.

1.6.2 Emisije u okoliš

Postojeće stanje u projektnom području, vezano uz minirane i minski sumnjive površine, nema posebnog utjecaja na zrak. Također niti nakon završetka radova vezanih uz Projekt neće biti utjecaja planiranih zahvata na zrak. Isključivo se očekuju utjecaji na zrak tijekom provedbe predviđenih radova, koji proizlaze iz obavljanja sljedećih aktivnosti:

- korištenja strojeva za radove u razminiranju i za radove u obnovi šuma,
- pojačanog prometa radi transporta,
- uništavanja minsko eksplozivnih sredstava,
- uklanjanja otpada.

Procjenjuje se da će emisija onečišćenja zraka po danu biti veća u odnosu na sadašnje stanje. Raspon onečišćenja ovisi o organizaciji rada, te je ograničen je na područje radova.

Strojni rad tijekom radova razminiranja i radova na obnovi šuma, iako je ograničen, te povećani promet utjecati će na promjenu kakvoće zraka tijekom radova preko emisije ispušnih plinova mehanizacije, od kojih neki ulaze u kategoriju stakleničkih plinova, te preko prašine koja će se

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

dizati u zrak. Za proračun emisija ispušnih plinova od strojeva i kamiona potrebno je odrediti njihov broj i vrijeme njihova rada.

Predviđa se tijekom razminiranja 6000 sati rada strojeva, raspoređenih na dvije godine (radovi na Cjelinama 2-5), te tijekom radova na obnovi šuma 4600 sati rada teških strojeva, također raspoređenih na dvije godine. Ukupno je to 2000 efektivnih radnih sati godišnje 2017.-2018., te 3000 efektivnih radnih sati godišnje 2019.-2020. Na temelju broja efektivnih sati rada, proveden je okvirni proračun emisija tijekom izvođenja radova.

Rezultati proračuna emisija u zrak daju se u tablicama u nastavku (1.19 – 1.22). Proračuni su rađeni uz pretpostavljen broj strojeva za radove razminiranja i za šumarske radove, te posebno za procijenjeni kamionski transport, a sukladno preporukama EPA (United States Environmental protection agency (http://www.epa.gov)). Faktori emisije su uzeti iz U.S. EPA AP-42 Compilation of Air Pollution Emission factors, za sličnu mehanizaciju.

Tablica 1.19: Godišnje emisije onečišćujućih tvari u zrak uzrokovane radom teškog traktora

	Teški traktor	
Broj strojeva		
Snaga motora [kW]		180-250
Prosječna potrošnja [kg/h]		21,4
Prosječna potrošnja [l/h]*		25,2
Broj radnih sati godišnje		9.186,0
	Emisijski faktor [kg/l]**	Ukupne emisije [kg]
NO_x	0,04597	422,28
SO_2	0,00046	4,22
PM_{10}	0,00092	8,45
CO	0,01202	110,42
CO_2	2,74000	25.169,64
Ugljikovodici	0,00149	13,69
	* gustoća dizela je 0.845 kg/l * *podrazumijeva se sadržaj sumpora u dieselu od 0.03%	

Tablica 1.20: Godišnje emisije onečišćujućih tvari u zrak uzrokovane radom stroja

	Stroj	
Broj strojeva		35
Snaga motora [kW]		180-250
Prosječna potrošnja [kg/h]		17
Prosječna potrošnja [l/h]*		20,0
Broj radnih sati godišnje		15.530
	Emisijski faktor [kg/l]**	Ukupne emisije [kg]
NO_x	0,04597	713,91
SO_2	0,00046	7,13
PM_{10}	0,00092	14,29
CO	0,01202	186,67
CO_2	2,74000	42.555,2
Ugljikovodici	0,00149	23,14
	* gustoća dizela je 0.845 kg/l * *podrazumijeva se sadržaj sumpora u dieselu od 0.03%	

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 1.21: Godišnje emisije onečišćujućih tvari u zrak uzrokovane radom kamiona

	KAMION	
Broj strojeva		2
Snaga motora [kW]		220-300
Prosječna potrošnja [kg/h]		24,5
Prosječna potrošnja [l/h]*		28,8
Broj radnih sati godišnje		1600
	Emisijski faktor [kg/l]**	Ukupne emisije [kg]
NO_x	0,04597	73,56
SO_2	0,00046	0,72
PM_{10}	0,00092	1,48
CO	0,01202	19,2
CO_2	2,74000	4.384,00
Ugljikovodici	0,00149	2,384
	* gustoća dizela je 0.845 kg/l * *podrazumijeva se sadržaj sumpora u dieselu od 0.03%	

Tablica 1.22: Ukupne godišnje emisije onečišćujućih tvari iz ispušnih plinova strojeva

	Ukupne emisije [kg/god]
NO_x	1209,75
SO_2	12,07
Prašina	24,22
CO	316,29
CO_2	72.108,84
ugljikovodici	39,214

Iz provedenog proračuna procjenjuje se da koncentracija ispušnih plinova strojeva neće biti veća nego na cestama s prometom srednjeg do slabijeg intenziteta (1 automobil prosječne snage vozeći samo 1 sat dnevno proizvede godišnje otprilike 4.200 kg CO_2), te da kumulativne vrijednosti onečišćenja od izvođenja radova neće prelaziti kritične vrijednosti koncentracije ispušnih plinova, što potvrđuju i dosadašnja iskustva. Ovaj je utjecaj kratkotrajan i lokalnog je karaktera, a po značaju je mali, s obzirom na izvođenje radova izvan naseljenog područja. U prilog tome ide i ograničeno vrijeme trajanja radova.

Radovi u ljetnim mjesecima su praćeni prašinom koja se diže u atmosferu i pada po okolnim površinama, cestama i drveću. Disperzija ukupno emitirane prašine (veličine čestica pretežno ispod 30 µm) ovisi prije svega o materijalu i meteorološkim uvjetima, posebice vjetru i vlažnosti zraka. Djelovanjem gravitacijskih sila, a ovisno o brzini vjetra, dolazi do sedimentacije prašine na manjoj ili nešto većoj udaljenosti. Uz primjenu predviđenih mjera povremenog poljevanja šumskih prometnica u ljetnim mjesecima tijekom intenzivnijeg prometa ovaj utjecaj neće biti značajan.

Prilikom uništavanja MES-a i NUS-a oslobodit će se određena količina plinovitih produkata. Kako je većina sredstava punjena trotilom ($C_7H_5N_3O_6$), a on spada u eksplozivne tvari koje nemaju dovoljno kisika za potpuno izgaranje ugljika i vodika, uslijed čega u produktima eksplozivnog pretvaranja dolazi do veće količine CO, pojava crnog dima je jako izražena. Produkti eksplozije trotila su CO, CO_2, H_2, H_2O, O_2, C, N_2 i manje količine amonijaka, ugljikovodika i cijan-spojeva. Pri detonaciji 1 kg trotila, gustoće 1,5 g/cm^3 nastaje volumen plinova od 750 l. Prema dostupnim zapisnicima MEZ-a u protuoklopnim minama na projektnom području ima ukupno 17.469 kg trotila, a u protupješačkim minama cca 100 kg. Ovaj je utjecaj kratkotrajan i lokalnog je karaktera, a po značaju je mali, s obzirom na izvođenje radova izvan naseljenog područja.

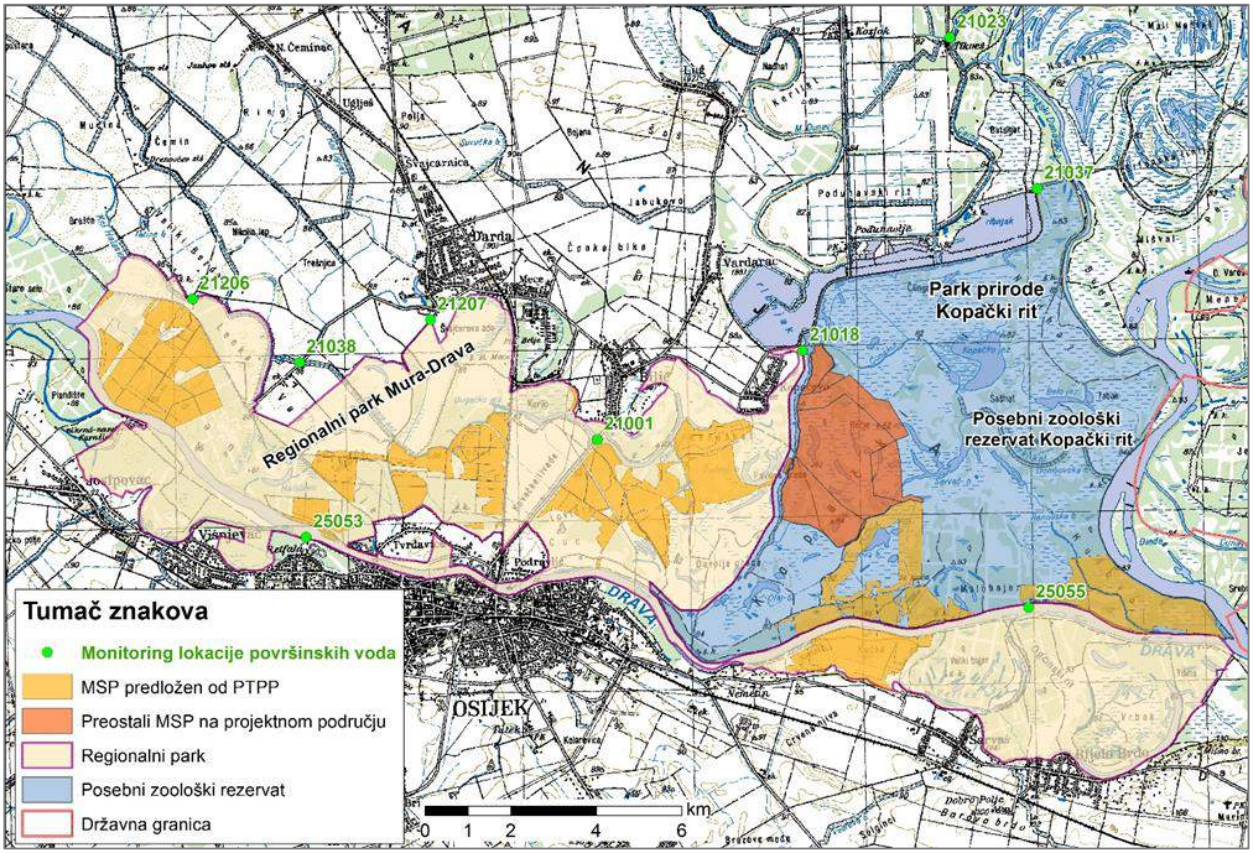
© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

1.7 Praćenje stanja okoliša

Programom praćenja stanja okoliša predviđeno je praćenje stanja okoliša za vrijeme i nakon radova razminiranja, te zatim i tijekom odvijanja ostalih aktivnosti projekta. Program praćenja stanja okoliša obuhvaća:

- praćenje stanja površinskih vodnih tijela
- praćenje stanja podzemnih vodnih tijela
- hidrološka mjerenja
- praćenje pronosa suspendiranog i vučenog nanosa
- praćenje taloženja sedimenata na odabranim lokacijama
- hidrografska snimanja mjerodavnih vodnih tijela unutar poplavnih područja
- monitoring staništa, flore i faune

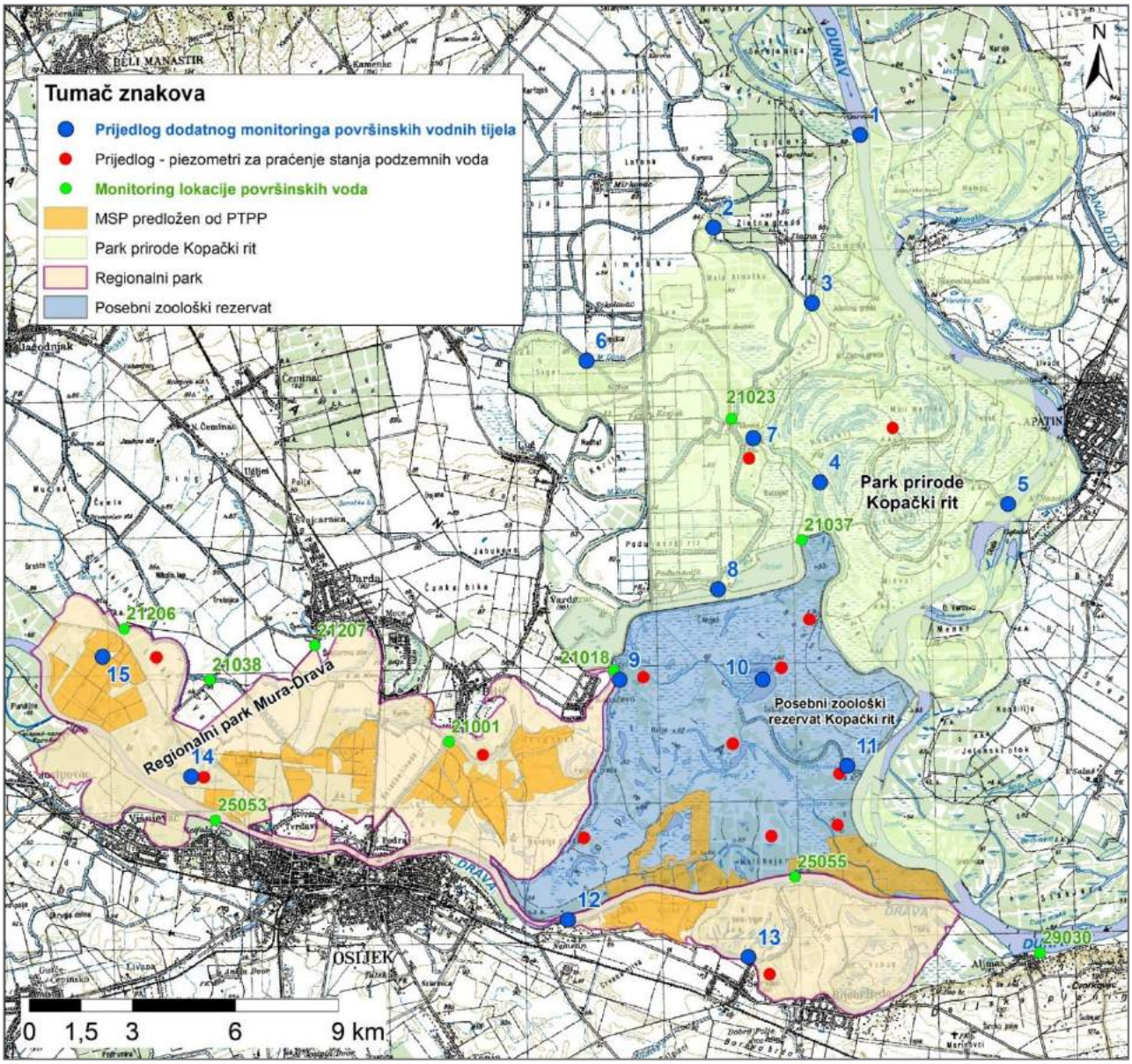
Praćenje stanja površinskih vodnih tijela
Prijedlog lokacija i broj postaja za praćenje stanja površinskih vodnih tijela predviđen PUVP2 na širem predmetnom području prikazan je na slici 1.16.



Slika 1.16: Položaj postaja monitoringa stanja vodnih tijela na projektnom području prema nacrtu PUVP2.

Radi pouzdanije procjene stanja voda na predmetnom području pored postaja predviđenih PUVP2, prema projektu Naturavita predviđene su i dodatne postaje za utvrđivanje stanja voda, koje su vidljive na slici 1.17.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 1.17: Položaj postaja monitoringa stanja vodnih tijela na projektnom području prema prijedlogu Projekta Naturavita.

Dinamika praćenja ekološkog i kemijskog stanja voda prema PUVP2 na širem predmetnom području prikazana je u tablicama 1.23 i 1.24.

Tablica 1.23: Postaje i dinamika operativnog monitoringa ekološkog stanja prema Planu upravljanja vodnim područjem 2016- 2021.

ŠIFRA	MJERNA POSTAJA	fitoplankton	klorofil *a*	fitobentos	makrofita	makrozoobentos	ribe	hidromorfološki elementi kakvoće	osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće, tvrdoća, TOC, DOC
21038	Bistra, jugozapadno od Darde				1/3 god	1/3 god	1/3 god	1/6 god	12/god
25055	Drava, prije utoka u Dunav	6/god	6/god		1/3 god	1/3 god	1/3 god	1/6 god	12/god
25053	Drava, uzvodno od Osijeka								4/god
29030	Dunav, Aljmaš			1/6 god	1/6 god	1/6 god	1/6 god	1/6 god	12/god
21023	GOK Tikveš, Tikveš			1/3 god	1/3 god	1/3 god	1/3 god	1/6 god	12/god
21206	Kanal Halasica, prije utoka u Barbara kanal				1/3 god	1/3 god	1/3 god	1/6 god	12/god
21207	Kanal Serečin, južno od Darde					1/3 god			12/god
21037	Sifonski kanal, Podunavlje			1/3 god	1/3 god	1/3 god	1/3 god	1/6 god	12/god
21018	Stara Drava - prema jezeru Sakadaš, ustava Kopačevo			1/3 god	1/3 god	1/3 god	1/3 god	1/6 god	12/god
21001	Stara Drava, Čingi Lingi - lijeva strana ustave	6/god	6/god	1/3 god	1/3 god	1/3 god	1/3 god	1/6 god	12/god

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 1.24: Postaje i dinamika operativnog monitoringa kemijskog stanja prema Planu upravljanja vodnim područjem 2016- 2021

ŠIFRA	MJERNA POSTAJA	arsen, krom, cink, olovo i njegovi spojevi, živa i spojevi, nikal i spojevi	baker	ukupni cink	AOX	fluoridi, alaklor, antracen, atrazin, benzen bromirani difenileter, ugljikov tetraklorid	kadmij i njegovi spojevi	kloralkani C10-C13 klorpirifos, klorpirifos etil	aldrin dieldrin, endrin,izodrin, endosulfan	ukupni DDT [2], para-para DDT, 1,2 dikloroetan, diklorometan, di(2-etilhekdil)ftalat-DEHP; diuron, fluoranten, heksaklorbutadien, izoproturon, naftalen	nonilfenoli (4-Nonilfenol) [3] oktilfenoli ((4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol) 4), pentaklorobenzen, pentaklorfenol, policiklaromatski ugljikovodici (PAH) [5]	simazin, tetraklioretilen, triklioretilen, spojevi tributilkositra (-kation tributilkositra), triklorobenzeni, triklometan (kloroform)	trifluralin, diklorfol, perfluorooktansulfonska kiselina i njezini derivati (PFOS), klinoksifen, dioksini i spojevi poput dioksina [6] aklonifen, bifenoks, cibutrin, cipermetrin, heksabromciklododekan (HBCDD), heptaklor i heptaklorepoksid	terbutrin, natrij, kalij	kalcij, magnezij	kloridi, sulfati	otopljeni silicij	neionizirani amonijak, rezidualni klor	1,1,1 triklioretan, toluen, ksileni	[2]kloroacetamidi, [3]Hormonski herbicidi, [2]Triazini, [4]Ureja herbicidi, [2]Sulfonilureja, [2]Triketoni, [6]Benzimidazoli
21038	Bistra, jugozapadno od Darde								12/god											3/1 god
25055	Drava, prije utoka u Dunav	12/god	12/god	12/god	12/god		12/god							12/god			12/god			
25053	Drava, uzvodno od Osijeka		4/god	4/god										4/god		4/god				
29030	Dunav, Aljmaš	12/god	12/god		12/god	12/god	12/god	12/1 god	12/1 god	12/1 god	12/1 god	12/1 god	12/1 god	12/god	12/god			12/1 god		
21023	GOK Tikveš, Tikveš																			
21206	Kanal Halasica, prije utoka u Barbara kanal																			
21207	Kanal Serečin, južno od Darde																			
21037	Sifonski kanal, Podunavlje																			
21018	Stara Drava - prema jez.Šakadaš, ustava Kopačevo																			
21001	Stara Drava, Čingi Lingi - lijeva strana ustave	12/god	12/god		12/god									12/god			12/god			

Obzirom da dinamika operativnog monitoringa praćenja stanja voda na predmetnom području prema PUVP2 nije dostatna za utvrđivanje realnog stanja, Projektom Naturavita predviđen je dodatni monitoring koji je prikazan u tablicama 1.25. i 1.26.

Tablica 1.25: Postaje i dinamika operativnog monitoringa ekološkog stanja prema Projektu

R. br.	Postaja/Pokazatelj	Fitoplankton	Fitobentos	Bentički makrobeskralješnjaci	Makrofita	Ribe	Osnovni fizi-kemi. Pokaza. koji prate BEK + total N i P*
1	Dunav uzv. od V. Dunavca	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god	2x/god	12 x/god*
2	Čarna	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god		12 x/god*
3	Zlatna Greda	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god		12 x/god
4	Vemeljski Dunavac	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god	2x/god	12 x/god
5	Dunav niz. od Apatina	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god		12 x/god
6	Mali Dunav	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god	2x/god	12 x/god*
7	Menet fok	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god	2x/god	12 x/god*
8	Ribnjaci Podunavlje	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god		12 x/god
9	Jezero Sakadaš	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god	2x/god	12 x/god
10	Kopačko jezero	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god	2x/god	12 x/god*
11	Hulovski kanal	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god	2x/god	12 x/god
12	Drava kod Nemetina	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god	2x/god	12 x/god
13	Sarvaška bara	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god	2x/god	12 x/god
14	Bara Halaševo	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god	2x/god	12 x/god
15	Žuta bara	12 x/god	3x/god	4x/god	2x/god	2x/god	12 x/god
Ukupno uzoraka /godinu		180	45	60	30	22	180 + 60*

Tablica 1.26: Postaje i dinamika operativnog monitoringa kemijskog stanja prema Projektu

R. br.	Postaja/Pokazatelj	Poliklorirani bifenili	Teške kovine (Cu, Zn,Cd,Cr, Ni, Pb, Hg)	Ukupni ugljikovodici	DDT Lindan
1	Dunav uzv. od V. Dunavca	12 x/god	12 x/god	12 x/god	12 x/god
2	Čarna	12 x/god	12 x/god	12 x/god	12 x/god
3	Mali Dunav	12 x/god	12 x/god	12 x/god	12 x/god
4	Menet fok	12x/god	12x/god	12x/god	12x/god
5	Kanal kopačevo/sakadaš	12x/god	12x/god	12x/god	12x/god
Ukupno uzoraka /godinu		60	60	60	60

<u>Praćenje stanja podzemnih vodnih tijela</u>
Predviđena je izvedba piezometara za praćenje stanja podzemnih voda s uzorkovanjem, interpretacijom i laboratorijskim analizama jezgre bušotina, s uspostavom automatskog praćenja vodostaja (s bilježenjem, bežičnim slanjem i pohranom podataka) i s uspostavom uzorkovanja i laboratorijskih analiza kakvoće podzemnih voda (predvidivo 10 piezometra u PPKR i 4 piezometra u ostalom poplavnom području dubine do 15 m). Prijedlog lokacija vidljiv je na slici 1.17.

<u>Hidrološka mjerenja</u> (Mjerenje vodostaja i protoka)
Na svim glavnim vezama Kopačkog rita sa Dunavom i Dravom predviđeno je postavljanje limnigrafa. Točne mikrolokacije postaja utvrditi će stručnjak hidrolog.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Praćenje pronosa suspendiranog i vučenog nanosa
Uspostavit će se dvije postaje na Dravi i Dunavu za praćenje pronosa suspendiranog i vučenog nanosa (predvidivo 1 postaja na Dravi i 1 postaja na Dunavu). Točne mikrolokacije postaja utvrditi će stručnjak hidrolog.

Praćenje taloženja sedimenata na odabranim lokacijama
Na području PP Kopačkoig rita predviđa se definiranje profila na kojima će se provoditi praćenje taloženja, odnosno erozije nanosa. Točne lokacije biti će definirane u suradnji sa geodetom.

Hidrografska snimanja mjerodavnih vodnih tijela unutar poplavnih područja
Snimanja će se provest unutar poplavnih područja predvidive dužine do 20 km, unutar kojih se vrši prihranjivanje i otjecanje vode i snimanja debljine nanosa na vodnim tijelima najosjetljivijim na zasipavanje.

Monitoring staništa i faune

Monitoring staništa, flore i faune odvijat će se prema dinamici vidljivoj u tablici 1.27.

Tablica 1.27: Predviđeni monitoring staništa flore i faune na području obuhvata

R. br.	Staništa/Pokazatelj	Zastupljenost staništa i flore	Moluska	Kukci	Vodozemci i gmazovi	Ptice	Sisavci
	vodena	2 sez/god	2 sez/god	3 sez/god	2 sez/god	4 sez/god	2 sez/god
1	Močvarna	2 sez/god	2 sez/god	3 sez/god	2 sez/god	4 sez/god	2 sez/god
2	Kopnena	2.sez/god	2 sez/god	3 sez/god	2 sez/god	4 sez/god	2 sez/god

*Napomena- zastupljenost staništa i vodene vegetacije provest će se u sklopu praćenja stanja površinskih voda.

1.8 Vrste i količine tvari nakon provedbe zahvata

Po provedbi razminiranja po pojedinim cjelinama, odnosno po pripadajućim poligonima, a nakon uništavanja MES-a i NUS-a, javljaju se određene vrste i količine tvari o kojima treba voditi brigu s aspekta njihovog zbrinjavanja.

Kako sukladno Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti 2007. – NKD 2007., NN 58/07., razminiranje kao djelatnost nije posebno razvrstana, nego je svrstana pod područje E, naziv djelatnosti OPSKRBA VODOM; UKLANJANJE OTPADNIH VODA, GOSPODARENJE OTPADOM TE DJELATNOST SANACIJE OKOLIŠA i razred 39.00 Djelatnost sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom, tako vrste i količine tvari koje nastaju u toj djelatnosti treba razmatrati kao vrstu otpada. Otpad koji nastaje tijekom obavljanja poslova razminiranja može se podijeliti u četiri grupe:

1. otpad koji nastaje nakon postupka uništavanja MES-a i NUS-a i njihovih dijelova,
2. otpad koji nastaje zbog uporabe strojeva za pripremu površina,
3. otpad koji nastaje nakon obilježavanja površina za razminiranje i
4. otpad koji nastaje boravkom zaposlenika na području radova.

Iako Zakon o protuminskom djelovanju, NN 110/15, nikada nije definirao problem otpada koji nastaje uslijed obavljanja poslova razminiranja, svi postupci se provode s ciljem da nakon

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

obavljenih poslova na predmetnim površinama razminiranja ne ostane ništa od navedenih grupa otpada.

Tijekom uništavanja MES-a i NUS-a i njihovih dijelova metodom spaljivanja (ukoliko je to dozvoljeno), kod određenih eksplozivnih sredstava mogu ostati nesagoreni metalni dijelovi, koji će se naknadno stavljati u fugase s ostalim sredstvima koja će se uništavati detonacijom. Produkt detonacije su samo sitni geleri koje će pirotehničari naknadno izvaditi iz tla i sakupiti na određena mjesta. Domicilni Zakon nije predvidio postupanje s tom vrstom otpada (ključni broj 19.13.01) sukladno Pravilniku o katalogu otpada, NN 90/15, ali je predviđeno njegovo uklanjanje preko ovlaštenih tvrtki.

Strojevi za pripremu površina koji služe kao pomoćna metoda na poslovima razminiranja, nakon određenog broja sati moraju se servisirati i kao takvi moraju se prevoziti u ovlaštene radionice za servisiranje i popravke. Sav nastali otpad, kao ulja, rasladne tekućine i metalni dijelovi koji se moraju mijenjati iz različitih razloga ostaju u radionicama i nisu predmet zbrinjavanja na radilištima razminiranja. Ukoliko dođe do oštećenja stroja uslijed detonacije, npr. mine, operater stroja mora postupati po odobrenom SOP-u (Standardni operativni postupak za rad stroja).

Sukladno Zakonu, tijekom obavljanja poslova razminiranja moraju se obavljati poslovi obilježavanja sigurnih trasa za rad pirotehničara, s ciljem odvajanja opasnih dijelova radilišta od razminiranih površina. Za obilježavanje se koriste razne plastične trake, drveni kolci, metalni nosači (žice) s različitim plastičnih zastavicama, a nakon obavljenih poslova svi ti predmeti moraju se ukloniti i koriste se na drugim radilištima.

Tijekom obavljanja poslova razminiranja na mjestima predviđenim za odmor nastaje otpad u vidu plastike i papira (ključni broj 20 01 39 i 20 01 01) sukladno Pravilniku o katalogu otpada, NN 90/15. Otpad je nastao nakon boravka zaposlenika na radilištu. Isti otpad se mora svakodnevno uklanjati s tih mjesta za odmor i zbrinjavati na način da se odvozi sa radilišta. Nakon završne kontrole na radilištu i oko njega ne smije ostati ništa od bilo koje vrste otpada.

Po provedbi pripremnih šumsko-uzgojnih radova, osim drvne mase koja se zbrinjava prodajom na tržištu, preostaje i određena količina biološkog otpada, koji će se zbrinuti unutar sustava zbrinjavanja istovrsnog otpada u Hrvatskim šumama.

Nakon provedbe zahvata nije predviđeno unošenje bilo kojih vrsta i količina tvari potrebnih za korištenje zahvata.

1.9 Novi objekti potrebni za provedbu zahvata

Tijekom aktivnosti čišćenja šuma i šumskog zemljišta od MES-a i NUS-a, osim privremenih sigurnih pristupnih putova područjima radova, te drugih oblika privremenih građevina za potrebe ove vrste radova, ne predviđaju se druge vrste zahvata, pa se tako vezano uz te aktivnosti ne izvode niti bilo kakvi oblici trajnih objekata.

Za potrebe radova na obnovi šuma i šumskog zemljišta, te radova na unaprijeđenju protupožarne zaštite izvodi se cijeli niz obnova i rekonstrukcija postojeće šumarske infrastrukture (prosjeka, šumskih cesta, hidrotehničkih objekta, ostale šumarske infrastrukture), kao i novih prosjeka, te privremenih i pomoćnih objekata (protupožarnih promatračnica, zaštitnih ograda, solišta, hranilica, sjenika, pojilišta, čardaka). Od trajnih objakata izvode se protupožarne prosjeke s elementima šumskih cesta (PPsEŠC), te obnova četiri propusta/mosta na prosjekama (slika 1.14).

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Od ostalih objekata izvodi se još i rekonstrukcija postojeće šumarske kuće „Podravlje“ (slika 1.14), koja se pretvara u edukacijski centar, te do četiri poučne staze (oko Biljskog jezera, oko edukacijskog centra, odnosno Kuće „Podravlje“, oko Halaševa i na području Velikog polja (prostor ZOO vrta i zapadne obilaznice s nasipom u sredini)), čije će se točnije lokacije, dužine i sadržaji odrediti u posebnim projektima.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1 Položaj zahvata i analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja

2.1.1 Prostorni plan Osiječko–baranjske županije

Referentni dokument: Prostorni plan Osiječko–baranjske županije ("Županijski glasnik" 1/02 i 4/10)

U Prostornom planu Osiječko-baranjske županije (skraćeno: PP OBŽ) aspekti Projekta Naturavita razminiranje i obnova šuma i šumskog zemljišta na miniranim i minski sumnjivim područjima navedeni su kako slijedi:

U Polazištima Plana, Vodnogospodarski sustav – c) Uređenje vodotoka i voda:
- *Uz Dravu je na području Osječko-baranjske županije izgrađeno 75,34 km nasipa koji zaobalje u potpunosti osiguravaju od vanjskih voda. Ovi su nasipi – posebno oni u zoni ratnih operacija oštećeni pa je potrebno razminiravanje i popravak.*

U Uvjetima korištenja, uređenja i zaštite poljoprivrednog zemljišta:
- *Zapuštene i minirane poljoprivredne površine potrebno je privesti poljoprivrednoj namjeni, a površinske kopove sanirati.*

U Mjerama zaštite prirodnih vrijednosti:
- *U gospodarenju šumama treba očuvati šumske čistine (livade, pašnjake i dr.) i šumske rubove, produljiti ophodnju gdje je to moguće, prilikom dovršnog sijeka ostavljati manje neposječene površine, ostavljati zrela, stara i suha stabla, izbjegavati uporabu kemijskih sredstava za zaštitu, pošumljavanje ukoliko je potrebno vršiti autohtonim vrstama.*
- *U cilju očuvanja prirodne biološke raznolikosti treba očuvati postojeće šumske površine, šumske rubove, živice koje se nalaze između obradivih površina te zabraniti njihovo uklanjanje.*

Odnos planiranog zahvata prema drugim infrastrukturnim objektima (prometnice, elektroenergetika, vodoopskrba, odvodnja, cijevni transport plina) analiziran je na temelju karata iz važeće prostorno – planske dokumentacije za područje planiranog zahvata. Analizirane su karte iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije.

Osim prometne infrastrukture, ostali infrastrukturni zahvati i koridori nemaju posebnu ulogu u provedbi Projekta Naturavita, ali se obrađuju radi uvida u njihove trase i položaj, kako bi se prilikom provedbe projekta vodilo računa o njihovoj zaštiti.

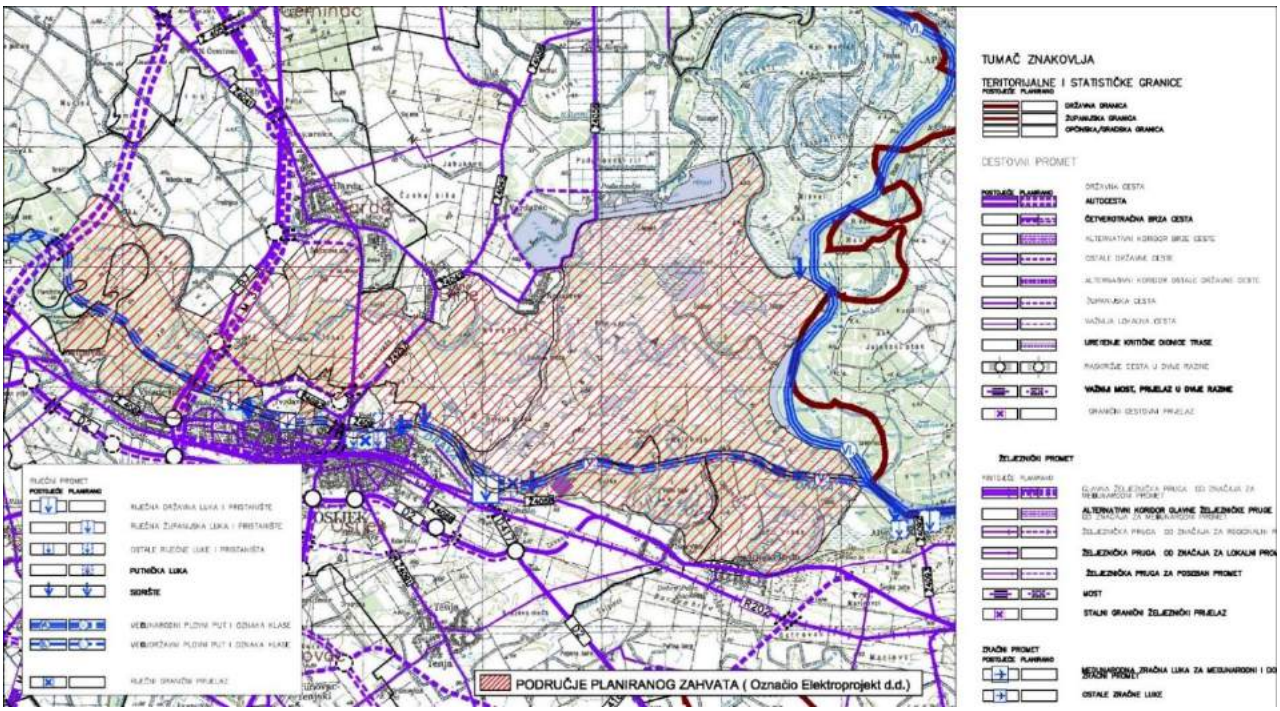
Promet
Od značajnije prometne infrastrukture koja se nalazi na prostoru planiranog zahvata, a koja je obuhvaćena s PP OBŽ kao postojeća, nalazi se državna cesta D7, županijske ceste Ž4257, Ž4082, Ž4083. Od planiranog cestovnog prometa na području zahvata nalazi se autocesta A5 prema Budimpešti i cesta koja povezuje ceste D7 i Ž4257.

Postojeći željeznički promet na području zahvata uključuje željezničku prugu od regionalnog značaja R202 te je planirana željeznička pruga od značaja za međunarodni promet M3.

Riječni promet na području planiranog zahvata uključuje planirani međunarodni plovni put IV. Klase s lukama i pristaništem.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Za Projekt Naturavita od prometne infrastrukture ključne su prometnice koje osiguravaju pristup lokacijama zahvata (što će se uzeti u obzir kod razrade rješenja), ali će također trebati voditi računa o sustavu upozoravanja na prometnim pravcima koji prolaze područjem radova radi privremenih sigurnosnih obustava ili ograničenja u prometovanju (cestovne prometnice, željeznica i plovni putovi).

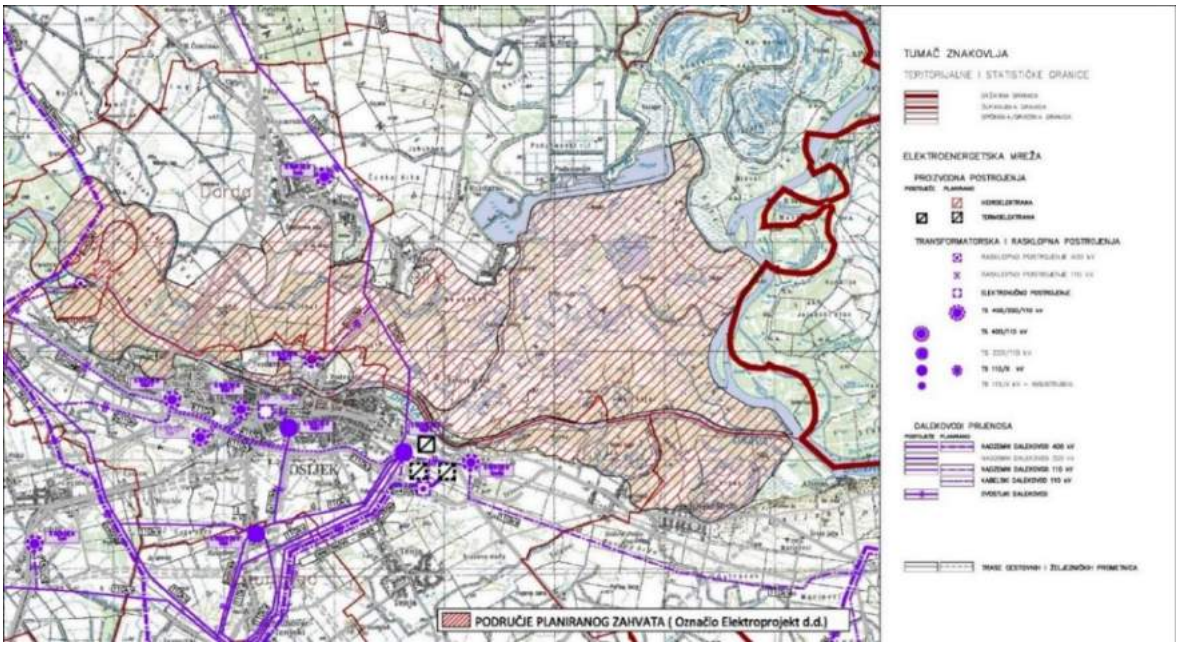


Slika 2.1.1: Izvod iz prostornog Plana Osječko-baranjske županije, kartografski prikaz 2.1. Promet.

<u>Elektroopskrba</u>

Na području planiranog zahvata, prema prostornom planu uređenja Osječko-baranjske županije od postojećih elektroenergetskih objekata nalazi se dalekovod 110 kV te planirani dalekovod 2 x 400 kV Ernestinovo – PECS te dalekovod 2 x 110 kV sa TS 110/10 (20) Osijek 6 i planirana hidroelektrana s rasklopnim postrojenjem.

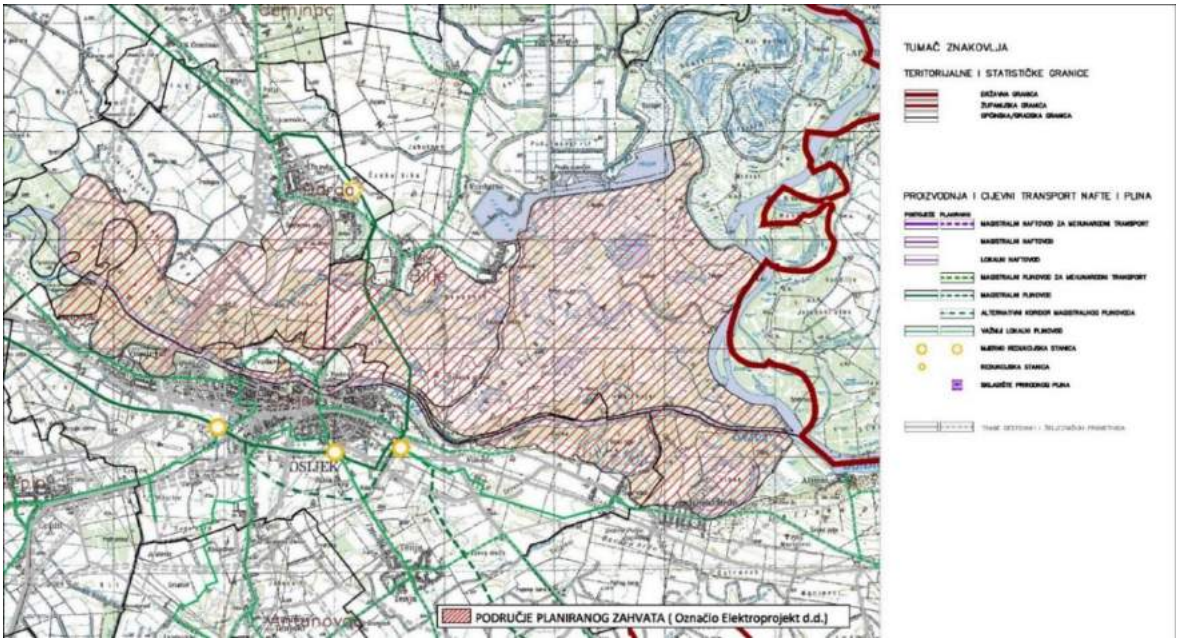
© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 2.1.2: Izvod iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije, kartografski prikaz 2.3. Energetski sustav.

Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina

Na području planiranog zahvata nalazi se trasa postojećeg magistralnog plinovoda te trasa planiranog magistralnog plinovoda.

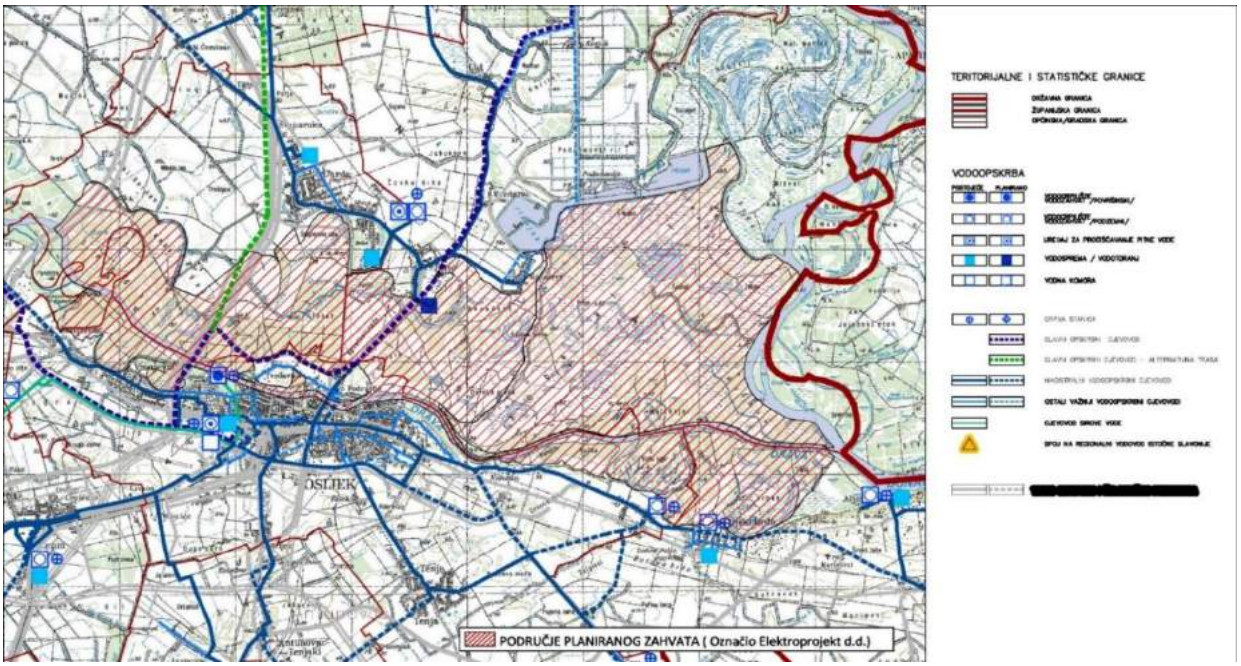


Slika 2.1.3: Izvod iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije, kartografski prikaz Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina.

Vodoopskrba

Na lokaciji planiranog zahvata prema Prostornom planu Osječko-baranjske županije nema postojećih objekata vodoopskrbe. Planirani vodoopskrbni objekt na području planiranog zahvata je glavni opskrbni cjevovod s alternativnom trasom.

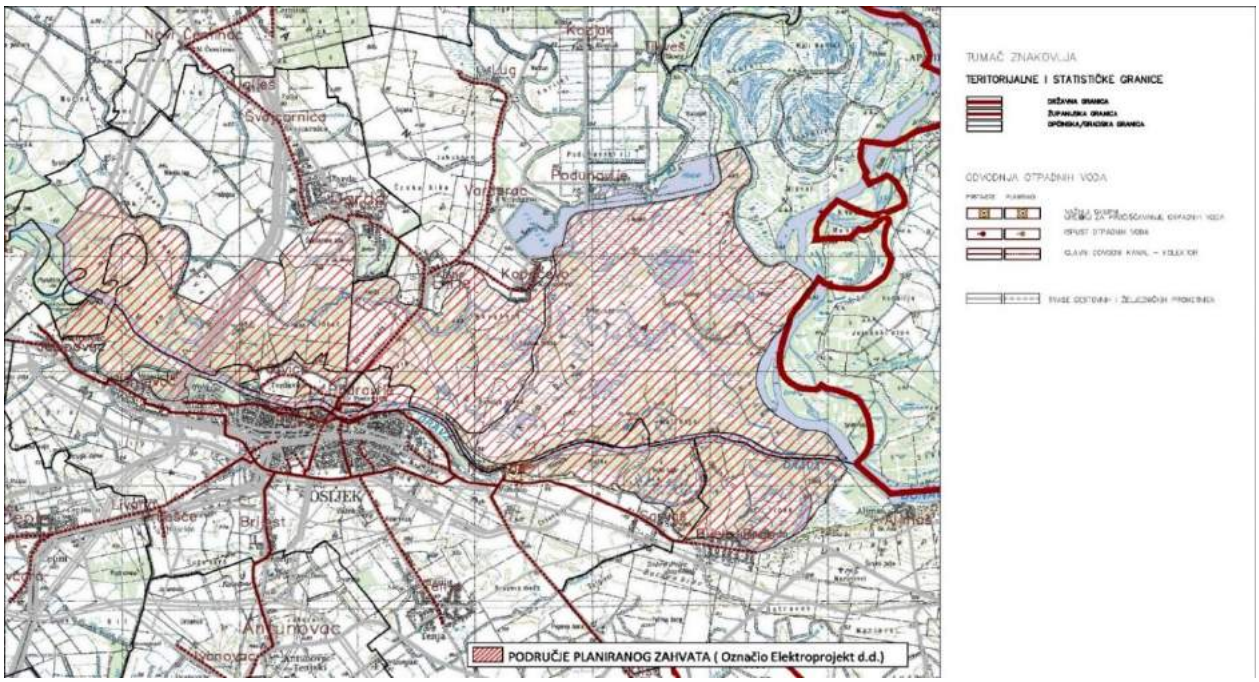
© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 2.1.4: Izvod iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije, kartografski prikaz Vodoopskrba.

Odvodnja otpadnih voda

Na lokaciji planiranog zahvata prema Prostornom planu Osječko-baranjske županije nema postojećih objekata odvodnje. Planirani objekt odvodnje na području planiranog zahvata je glavni dovodni kanal - kolektor.



Slika 2.1.5: Izvod iz Prostornog plana Osječko-baranjske županije, kartografski prikaz Odvodnja.

2.1.2 Prostorni plan Parka prirode Kopački rit

Referentni dokument: Prostorni plan Parka prirode Kopački rit (NN 24/06)

U poglavlju Prikaz gospodarskih i društvenih djelatnosti navode se planirane aktivnosti na području Parka prirode koje su vezane uz predmetni Projekt, odnosno obnovu i zaštitu šuma te razminiranje:

„Planirane aktivnosti na području Parka prirode su:

- *programom osnova gospodarenja površine pod šumskim kulturamaEAT-a, američkog jasena i crnog oraha nakon odgovarajuće pripreme treba prevesti u što prirodnije šume autohtonih vrsta drveća i to ukoliko postoje povoljni ekološki uvjeti šumu hrasta lužnjaka, hrasta lužnjaka i običnog graba, mješovitu šumu lužnjaka i poljskog jasena na uzdignutim terenima, a na nešto nižim terenima šumu poljskog jasena i domaće topole, te šumu autohtonih vrba i topola,*
- *na neobraslim šumskim površinama vršit će se pošumljavanje i to, također, domaćim autohtonim vrstama,*
- *kako je sada znatan dio šuma i šumskih površina nedostupan, svakako bi trebalo omogućiti gospodarenje i tim šumama (lijeve dunavske obale), kao i izvršiti razminiravanje svih šumskih površina pod minama,*
- *šumarske aktivnosti na prostoru Posebnog zoološkog rezervata bit će usmjerene na već spomenute radove zamjene EAT-a i ostalih alohtonih vrsta autohtonim vrstama. Daljnje gospodarske aktivnosti izuzev šumskouzgojnih radova u ovom dijelu Parka prirode neće se provoditi,*
- *u ostalom dijelu Parka prirode gospodarenje šumama treba biti u suglasju sa šumsko gospodarskim osnovama.“* (Prostorni plan Parka prirode Kopački rit, str. 105.).

U poglavlju Mjere zaštite prostora navode se sljedeće mjere zaštite šuma:

„U cilju očuvanja prirodnosti ekosustava šuma potrebno je očuvati njihovu prirodnost tj. sustav autohtonih vrsta, dobnu zastupljenost, te prostornu rasprostranjenost.

Šume u području Posebnog zoološkog rezervata moraju biti isključene iz šumskog gospodarenja.

Dopušteno je uklanjanje alohtonih vrsta i njihova zamjena s autohtonim vrstama, za što je potrebno analizirati promjene koje su se dogodile te temeljem toga odabrati primjerene vrste drveća.

Postupno treba iz gospodarenja izuzimati šume poplavnog područja smanjivanjem visine propisanog etata glavnog prihoda na način određivanja viših ophodnji glavnih vrsta drveća, a povećanjem stupnja zaštite čime se bitno povećava i naglašava njihova općekorisna funkcija.

Na čitavom području Parka prirode potrebno je zamijeniti postojeće plantaže stranih vrsta drveća osobito euroameričke topole i njihovih klonova autohtonim vrstama drveća i njihovim pripadajućim biljnim zajednicama.

Šume treba koristiti na način usklađivanja gospodarenja s uvjetima zaštite šuma i šumskog zemljišta, te faune Kopačkog rita.“ (Prostorni plan Parka prirode Kopački rit, str. 111.)

U poglavlju Mjere zaštite prostora navode se sljedeće mjere zaštite prirodnih vrijednosti:

„Osnova zaštite biljnog i životinjskog svijeta je održavanje primjerenih ekoloških uvjeta. Pri tom je nužno:

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

- *očuvati primjereni hidrološki režim,*
- *sačuvati preostale šumske površine jer predstavljaju stanište i omogućuju život većem dijelu faune Kopačkog rita.*

Šumama treba gospodariti na način da se pored ekonomskih parametara uvaže i parametri zaštite prirode i biološke raznolikosti te je potrebno provesti sljedeće mjere:

- *u cilju očuvanja prirodnosti ekosustava šuma potrebno je očuvati njihovu prirodnost tj. sastav autohtonih vrsta, dobnu zastupljenost, te prostornu rasprostranjenost,*
- *postojeće plantaže stranih vrsta treba zamijeniti s autohtonim vrstama drveća i njihovim pripadajućim biljnim zajednicama,*
- *za zaštitu ptica grabljivica (orao štekavac, stepski sokol) treba ostaviti najveću moguću količinu starih i visokih stabala,*
- *u cilju povećanja biološke raznolikosti trebalo bi restaurirati vlažne livade i pašnjake. Ovo je moguće na poljoprivrednim površinama koje zbog visoke razine podzemnih voda ne daju očekivane rezultate*
- *budući su životinje izuzetno osjetljive na uznemiravanje primarno im treba osigurati tijekom njihova razvojnog ciklusa što veći mir te pristup području, uključujući posjećivanje treba biti tome primjereno i kontrolirano,*
- *osobito treba paziti da se ne uništavaju rijetke i ugrožene biljke, biljne i životinjske zajednice,*
- *posjeti trebaju biti organizirani na način da se što je moguće manje uznemiravaju životinje, a ograničiti se treba na staze utvrđene ovim Planom."* (Prostorni plan Parka prirode Kopački rit, str. 111.-112.)

U odredbama za provođenje Prostornog plana Parka prirode Kopački rit, vezano uz razminiranje, u članku 98 navodi se sljedeće:

„(98.) Minirana područja Parka prirode moraju se razminirati." (Prostorni plan Parka prirode Kopački rit, str. 111.-112.)

U odredbama za provođenje Prostornog plana Parka prirode Kopački rit, vezano uz obnovu i zaštitu šuma te mjere zaštite prirodnih vrijednosti navodi se sljedeće:

„ (75.) (1) U cilju očuvanja prirodnosti ekosustava šuma potrebno je očuvati sustav autohtonih vrsta, dobnu zastupljenost, te prostornu rasprostranjenost šuma.

(2) Šume treba koristiti na način usklađivanja gospodarenja s uvjetima zaštite šuma i šumskog zemljišta te faune Kopačkog rita.

(76.) (1) Šume posebne namjene u području Posebnoga zoološkog rezervata moraju biti isključene iz šumskog gospodarenja. Dopušteno je uklanjanje alohtonih vrsta i njihova zamjena s autohtonim vrstama, za što je potrebno analizirati promjene staništa koje su se dogodile te na temelju toga odabrati primjerene vrste drveća za pošumljavanje.

(2) Postupno treba iz gospodarenja izuzimati šume poplavnog područja smanjivanjem visine propisanog etata glavnog prihoda na način određivanja viših ophodnji glavnih vrsta drveća, a povećanjem stupnja zaštite bitno povećavati i naglašavati njihovu općekorisnu funkciju.

(78.) (1) Na čitavom području Parka prirode potrebno je zamijeniti postojeće plantaže stranih vrsta drveća (osobito euroameričke topole) i njihovih klonova, autohtonim vrstama drveća i njihovim pripadajućim biljnim zajednicama.

(2) Na oranicama i obalama melioracijskih kanala treba očuvati te odgovarajućim mjerama restaurirati vrijedna i ugrožena rubna staništa (živice, pojedinačna stabla, skupine stabala, livadne pojaseve).

(81.) U cilju zaštite živog svijeta potrebno je poduzeti sljedeće mjere:

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

1. Zahvate i djelatnosti posljedice kojih su degradacija i smanjivanje raznovrsnosti biljnog i životinjskog svijeta potrebno je spriječiti, a osigurati uvjete za očuvanje i razvoj svih vrsta koje nastanjuju područje Parka prirode,

2. Vodni režim je osnovni element održavanja ekosustava riječnih poplavnih područja. Neprekidne promjene razine površinskih i podzemnih voda te trajanje, visina, sezonska zastupljenost i frekvencija poplava određuje sve ekološke promjene u poplavnim područjima. Stoga je osnovna mjera zaštite biljnog i životinjskog svijeta očuvanje primjerenoga vodnog režima,

5. Kako bi se osigurala staništa za gniježđenje ptica dupljašica potrebno je sačuvati što više starih stabala s dupljama,

6. U cilju zaštite ptica grabljivica, poput orla štekavca i stepskog sokola, treba ostaviti što više starih i visokih stabala,

7. Kontinuirano pratiti obitavanja životinjskih vrsta sa ciljem evidentiranja pojave novih vrsta, utvrđivanja vremenskog intervala obitavanja sezonskih, odnosno prolaznih vrsta,

8. Stalno pratiti gniježđenje i leženje životinjskih vrsta te vođenje mladunčadi u cilju procjene njihova brojnog stanja i ostvarenog prirasta,

9. Stalno pratiti biološke zahtjeve životinjskih vrsta u pogledu mjesta hranjenja i utvrđivanja izvora podrijetla hrane,

10. Evidentirati svaku jedinku pojedinih vrsta divljači (po spolnoj i dobnoj pripadnosti) za koju se okularno ili po ostacima ili tragovima utvrdi da je usmrćena po drugim životinjskim vrstama, bez obzira je li korištena za hranu ili ne,

11. Redovito pratiti i evidentirati prisustvo pojedinih životinjskih vrsta i njihova broja na mjestima hranjenja divljači, te vršiti procjenu i evidentiranje količina konzumirane hrane izložene za divljač,

12. Evidentirati gnijezda orla štekavca, crne rode, stepskog sokola, kao i kolonija čaplji, te evidentirana gnijezda ucrtati u gospodarske karte i staviti u opis šumskih odjela i odsjeka,

13. Zabraniti svaku sječu stabala u radijusu od 500 m od utvrđenih pojedinačnih gnijezda od 1. siječnja do 30. lipnja, kada ove ugrožene i zaštićene ptičje vrste odabiru lokacije gniježđenja, pa do izlijetanja mladih,

14. Pratiti ponašanje i zdravstveno stanje životinjskih vrsta i dojavljivati nadležnim ustanovama pojave uginuća i nađene primjerke uginulih životinjskih vrsta, uz evidentiranje uzroka uginuća,

15. Evidentirati broj živih i uginule mladunčadi po leglu, odnosno gnijezdu radi praćenja općeg stanja i broja unutar životinjskih vrsta,

16. Sprječavati uništavanje legla, odnosno gnijezda i jaja životinjskih vrsta te uništavanje mladunčadi ili odstrela primjeraka,

17. Pojavom nove vrste ili većeg broja pojedine životinjske vrste poduzimati odgovarajuće mjere radi sprječavanja šteta na divljači ili staništu,

18. Spašavati životinjske vrste i poduzimati ostale mjere zaštite za vrijeme poplava,

(82.) Životinjama se tijekom njihova razvojnog ciklusa mora osigurati što veći mir. Stoga pristup području, uključujući posjećivanje, mora biti strogo reguliran, usklađen s programima posjećivanja. Režime posjećivanja utvrdit će Javna ustanova uz suradnju s ostalim korisnicima prostora.

(88.) Postojeće šumske prosjeke treba održavati kao protupožarne komunikacije i na njima se mogu formirati punktovi za protupožarne intervencije.“ (Prostorni plan Parka prirode Kopački rit, str. 158.-160.).

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Također, u odredbama za provođenje Prostornog plana Parka prirode Kopački rit u dijelu Područja i lokaliteti za istraživanje i praćenje pojava i procesa u prostoru navode se sljedeće odredbe čije će efikasnije provođenje biti omogućeno nakon provedbe predmetnog projekta:

„(99.) (1) Za područje Parka prirode od osobite su važnosti vodni režim i kvaliteta voda. Zbog toga je prioritetni zadatak utvrđivanje optimalnoga vodnog režima te zahvati i radnje u svrhu sanacije i praćenja stanja te poduzimanja mjera za sprječavanje negativnih utjecaja na vodni režim i kvalitetu voda.

(102.) (1) Nakon zamjene alohtonih šumskih vrsta autohtonim vrstama potrebno je praćenje uspješnosti pošumljavanja i rasta.

(2) Nužno je kontinuirano praćenje zdravstvenog stanja šuma.

(3) Istraživanja iz stavka 1. ovoga članka organizirat će i koordinirati Javna ustanova.

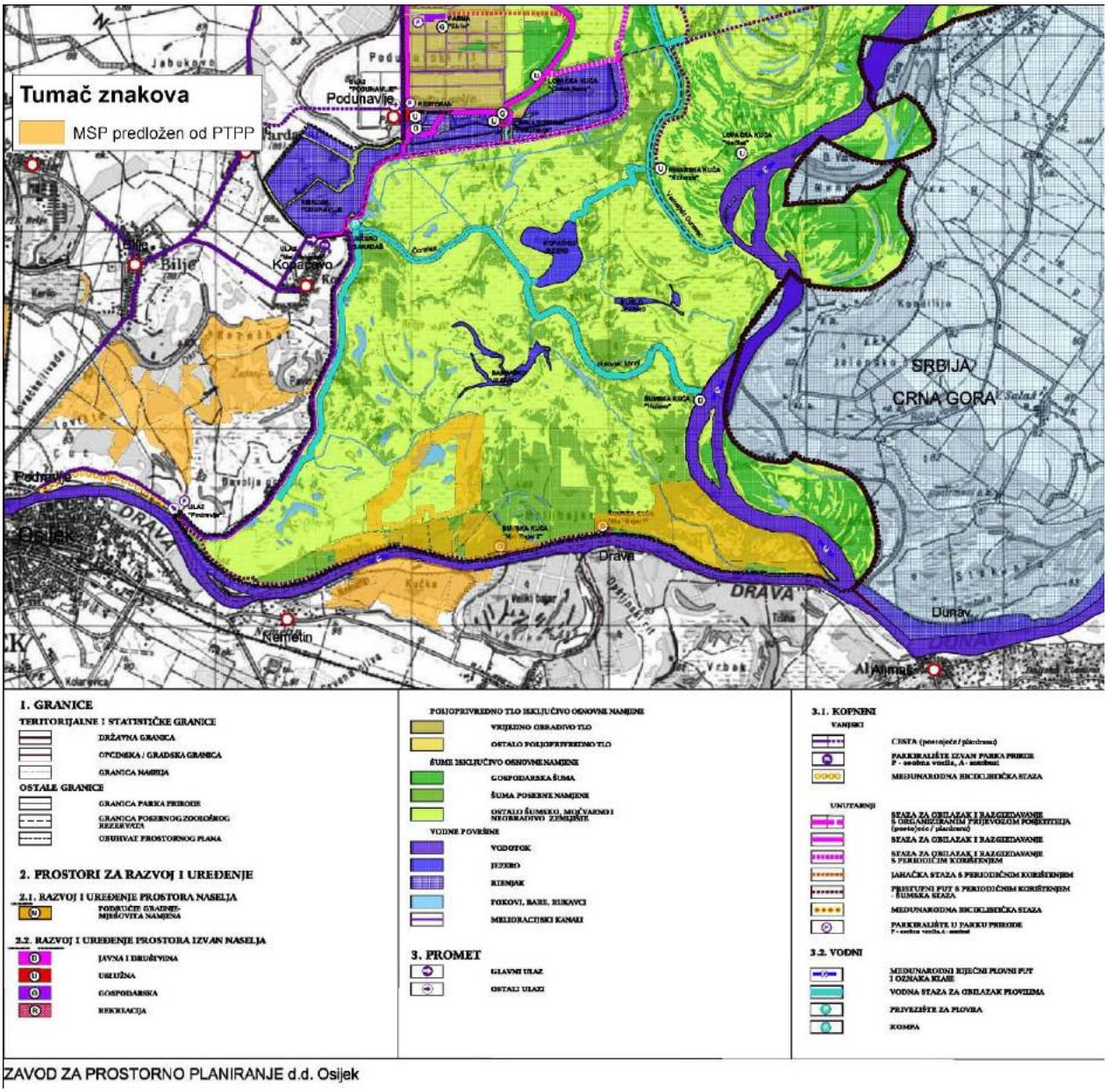
(103.) (1) Živi svijet potrebno je dalje istraživati i pratiti stanje te poduzimati mjere s ciljem njegove zaštite.

(2) Biljni svijet je, za sada, nedovoljno istražen te je nužno njegovo osnovno izučavanje te praćenje utjecaja ljudskih aktivnosti na biljne zajednice i vrste, osobito nakon što se Park prirode počne intenzivnije posjećivati.

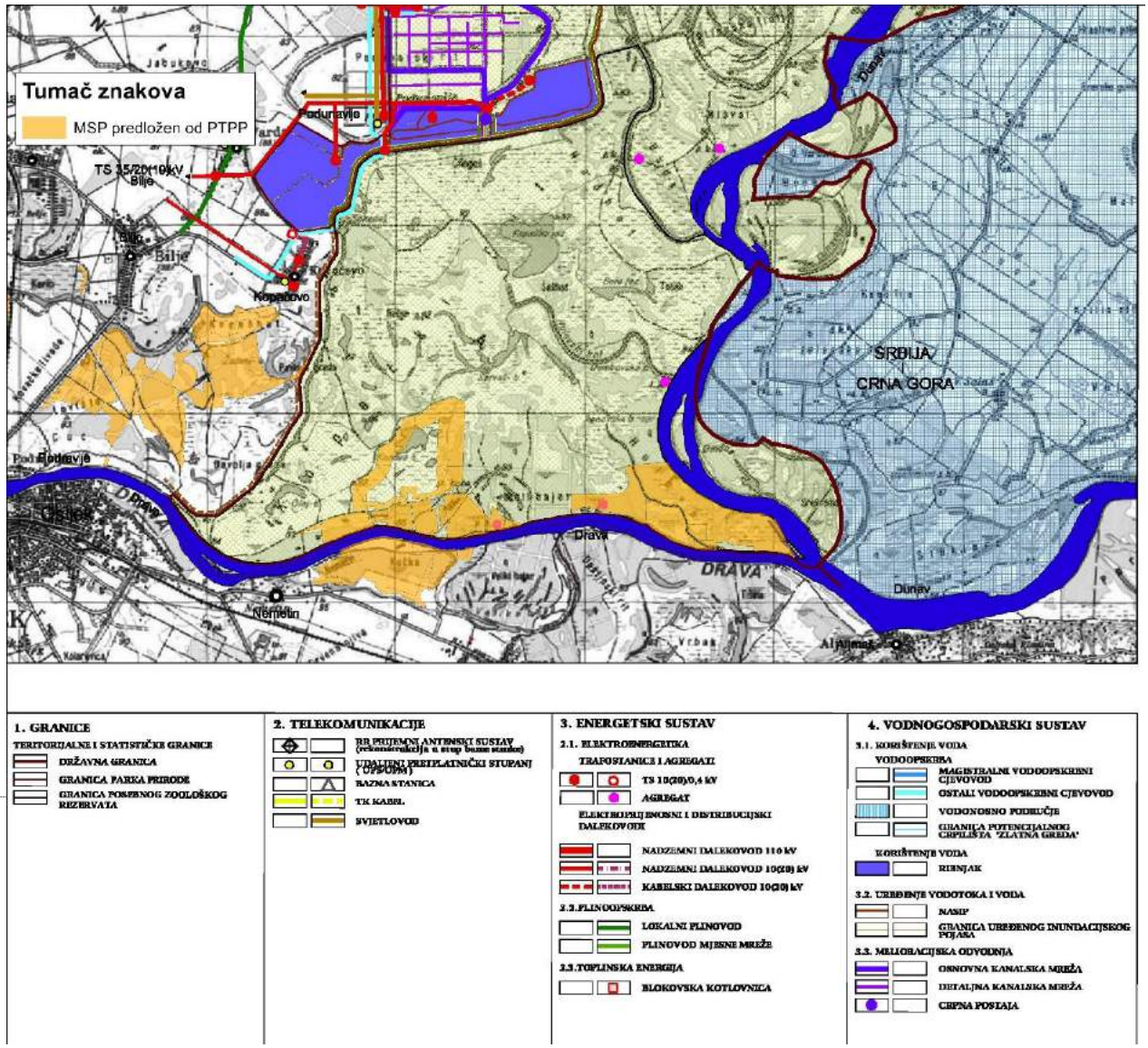
(3) Osobito je značajno istražiti, a zatim kontinuirano pratiti utjecaj ljudskih aktivnosti na prisutne životinjske vrste. To se prvenstveno odnosi na mogući negativni utjecaj posjetitelja, lovaca i ostalih koji posjećuju ili duže borave u Parku prirode.

(4) Organizaciju i koordinaciju aktivnosti iz stavka 2. i 3. ovoga članka provest će Javna ustanova.“ (Prostorni plan Parka prirode Kopački rit, str. 163.).

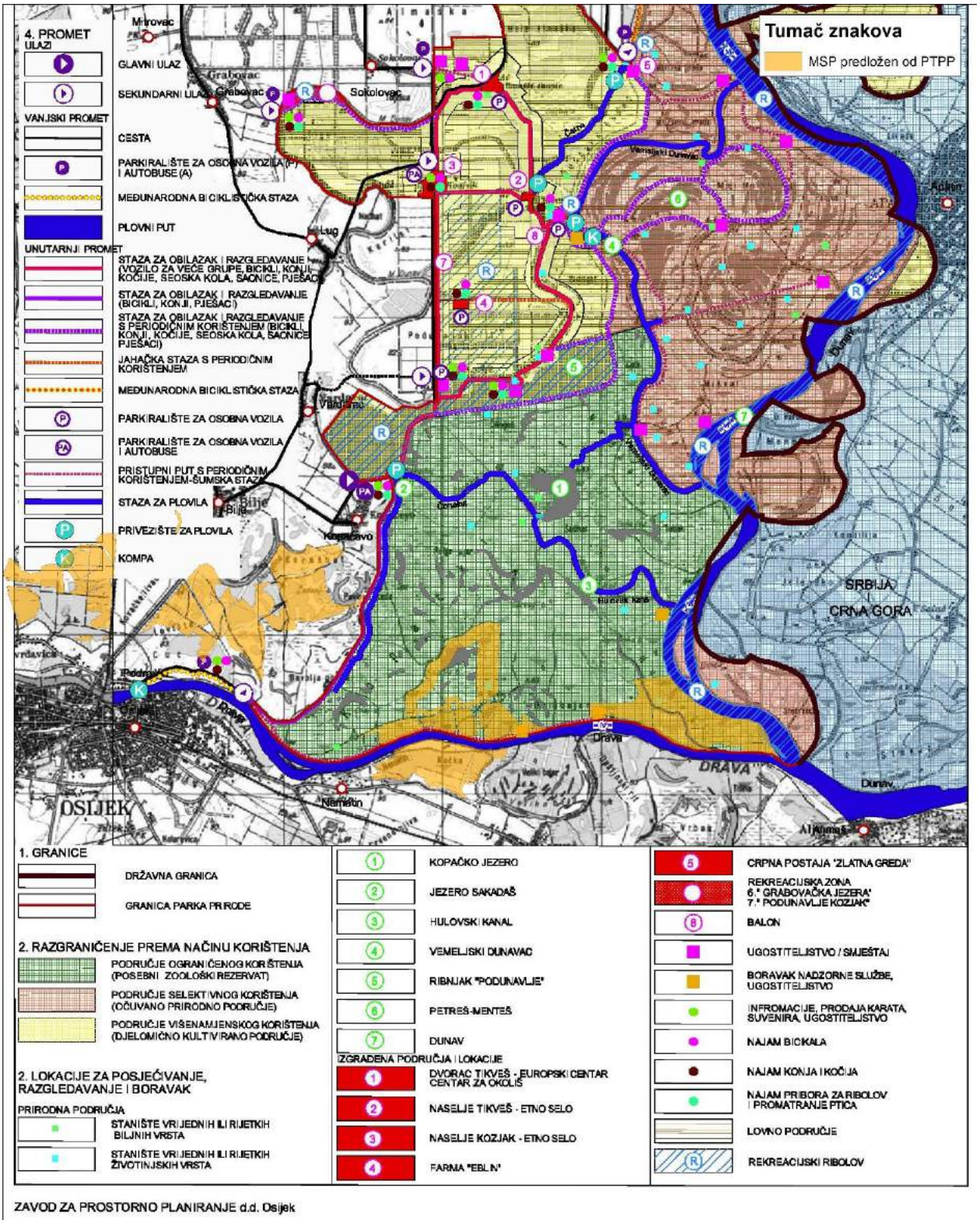
© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 2.1.6*:* Izvod iz Prostornog plana Parka prirode Kopački rit, kartografski prikaz 13: Korištenje i namjena prostora



Slika 2.1.7: Izvod iz Prostornog plana Parka prirode Kopački rit, kartografski prikaz 15: Infrastrukturni sustavi



Slika 2.1.8: Izvod iz prostornog plana Parka prirode Kopački rit, kartografski prikaz Posjetiteljska infrastruktura

2.1.3 Prostorni plan uređenja Grada Osijeka

Referentni dokument: Prostorni plan uređenja Grada Osijeka (Službeni glasnik Grada Osijeka broj 8/05, 5/09, 17A/09, 12/10 i 12/12)

U Odredbama za provođenje PPUG Osijeka u članku 20 navodi se sljedeće:

„(1) Izvan građevinskog područja planira se gradnja:

... c) u šumama i na šumskom zemljištu:

- *građevine infrastrukture koje su predviđene u grafičkim dijelovima plana*
- *prometnice potrebne za gospodarenje šumom*
- *infrastrukturne građevine za potrebe obrane*
- *građevine za rekreaciju na temelju prostornog plana užeg područja*

d) u zaštićenim dijelovima prirode:

- *građevine koje budu predviđene planom područja posebnih obilježja*
- *građevine infrastrukture koja je predviđena u grafičkim dijelovima ovog plana...“* (Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Grada Osijeka, Sl. glasnik Grada Osijeka 12/12)

2.1.4 Prostorni plan uređenja Općine Bilje

Referentni dokument: Prostorni plan uređenja Općine Bilje (Službeni glasnik Općine Bilje broj 8/05 i 2/16)

U nastavku su navedeni izvadci iz tekstualnog dijela koji se odnose na planirani zahvat:

U dijelu Organizacija prostora i osnovna namjena i korištenje prostora, Šumske površine navedene su planirane aktivnosti šumarstva na području Parka prirode Kopački rit:

„Planirane aktivnosti šumarstva na području Parka Prirode su:

- površine pod šumskim kulturama EAT-a, američkog jasena i crnog oraha nakon odgovarajuće pripreme prevesti u što prirodnije šume autohtonih vrsta drveća i to ukoliko postoje povoljni ekološki uvjeti šumu hrasta lužnjaka, hrasta lužnjaka i običnog graba, mješovitu šumu lužnjaka i poljskog jasena na uzdignutim terenima, a na nešto nižim terenima šumu poljskog jasena i domaće topole, te šumu autohtonih vrba i topola,
- na neobraslim šumskim površinama vršit pošumljavanje i to, također, domaćim autohtonim vrstama,
- kako je sada znatan dio šuma i šumskih površina nedostupan, svakako treba omogućiti gospodarenje i tim šumama (lijeve dunavske obale), s težištem na zaštitu i očuvanje postojećih šumskih sastojina i obnovu degradiranih šumskih površina kao i <u>izvršiti razminiravanje svih šumskih površina pod minama</u>,
- šumarske aktivnosti na prostoru Posebnog zoološkog rezervata bit će usmjerene na već spomenute radove zamjene EAT-a i ostalih alohtonih vrsta autohtonim vrstama. Daljnje gospodarske aktivnosti izuzev šumskouzgojnih radova u ovom dijelu Parka prirode neće se provoditi,

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

- u ostalom dijelu Parka prirode gospodarenje šumama treba biti u suglasju sa šumsko gospodarskim osnovama, uvjetima zaštite prirode i planom upravljanja Parkom prirode "Kopački rit"" (Prostorni plan uređenja Općine Bilje, str. 97.)

U istom poglavlju PPUO Bilje navodi se sljedeće:

„Osobito je značajna općekorisna uloga ritskih šuma domaćih topola i vrba u poplavnom dijelu Parka prirode jer one zbog čestih i visokih poplava svojim prisustvom usporavaju eroziju i odrone riječnih obala Drave i Dunava te znatno utječu na protok i otjecanje vode kroz šumu u vrijeme velikih poplava.

Racionalnim gospodarenjem prostora mora se ograničiti smanjenje šumskih površina kao i zahvati kojima se narušavaju prirodni uvjeti u staništima. Ne smije se dozvoliti širenje poljoprivrednih površina na račun šumskih, dapače nužno je pošumljavanje svog zemljišta koje nije pogodno za druge namjene.“

Šumama i šumskim zemljištima u privatnom vlasništvu treba gospodariti na način koji je sukladan gospodarenju šumama u vlasništvu Države.

U svim studijama i elaboratima o utjecaju građevina na okoliš posebnu pozornost treba posvetiti mogućem negativnom utjecaju na šume i šumsko zemljište te u istima predvidjeti potrebne mjere za smanjenje ili eliminiranje tih utjecaja.“ (Prostorni plan uređenja Općine Bilje, str. 98.)

U PPUO Bilje, u dijelu Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora navodi se sljedeće:

„Na osnovi posebnog Zakona, terenskom analizom i ocjenom krajobraznih osobitosti utvrđena je potreba izdvajanje pojedinih prostora ili dijelova u područja posebnih uvjeta i ograničenja u korištenju:

a) Područja posebnih uvjeta korištenja
b) Područja posebnih ograničenja u korištenju.“

Područja posebnih uvjeta korištenja podrazumijevaju zaštićene dijelove prirode – Park prirode i Posebni zoološki rezervat Kopački rit, a PPUO Bilje navodi za ta područje da se **p**održavaju aktivnosti u Parku prirode i Posebnom zoološkom rezervatu u smislu zaštite temeljnih vrijednosti, značajki i uloge zbog kojih je stavljen pod zakonsku zaštitu (Prostorni plan uređenja Općine Bilje, str. 116.).

2.1.5 Prostorni plan uređenja Općine Darda

Referentni dokument: Prostorni plan uređenja Općine Darda (Službeni glasnik Općine Darda broj 5/06, 6/06-ispravak, 4/08, 6/12, 1/14, 4/15 i 6/15-pročišćeni tekst)

U PPUO Darda, a vezano uz predmetni projekt, navodi se sljedeće:

„U gospodarenju šumama nužno je u ovisnosti o obujmu sječe, obavljati obnovu šuma pošumljavanjem, osobito kod onih sjeća kod kojih nije osigurana prirodna obnova šuma, te provesti mjere uzgoja i zaštite (čišćenje i prorjeđivanje). Dugoročni plan unapređenja stanja šuma u sebi uključuje uzgoj mješovitih sastojina koje su otpornije na kalamite izazvane abiotskim ili biotskim faktorima. Uz ove mjere nužna je izgradnja šumskih prometnica kako bi svaki dio šume u svim uvjetima bio dostupan, odnosno treba povećati otvorenost šuma. Također je nužno izvršiti razminiranje površina koje su onečišćene minama.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Racionalnim gospodarenjem prostora mora se ograničiti smanjenje šumskih površina kao i zahvati kojima se narušavaju prirodni uvjeti u staništima. Ne smije se dozvoliti širenje poljoprivrednih površina na račun šumskih, dapače nužno je pošumljavanje svog zemljišta koje nije pogodno za druge namjene.

Zaštita šuma treba obuhvatiti praćenje zdravstvenog stanja, kretanje nivoa podzemnih voda, preventivne mjere zaštite od požara te represivne mjere poput avio zaprašivanja ako nisu nekim drugim razlozima zabranjeni.“

2.1.6 Prostorni plan uređenja Općine Erdut

Referentni dokument: Prostorni plan uređenja općine Erdut (Službeni glasnik Općine Erdut broj 32/06, 45/09-ispravak, 52/12 i 56/13)

Odredbe za provođenje Prostornog plana Osječko-baranjske županije određuju slijedeće obveze, koje se prenose na PPUO, a odnose se na planirani zahvat:

Točka 76: *„Pri utvrđivanju trase treba izbjegavati presjecanje funkcionalnih i prirodnih cjelina, osobito poljoprivrednog zemljišta i šuma i zaštićenih područja. Širina koridora, položaj, trasa i površine za smještaj građevina sustava detaljno će se odrediti prema vrsti građevine u PPUO/G. Obveza je korisnika prostora koji gradi i koristi koridor u kontaktnoj zoni naselja i zaštićenih prostora prirodne i graditeljske baštine da u tijeku gradnje i korištenja objekta osigura posebne mjere zaštite prostora, građevina i zdravlja ljudi, zaštite od buke i drugih oblika ugrožavanja okoliša*.“

Točka 132*: „U PPUO/G obvezno je predvidjeti pošumljavanje marginalnog zemljišta, utvrditi mogućnosti pošumljavanja područja razvrstanog u kategoriju ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta i planirati pošumljavanje i onog zemljišta koje nije šumsko, ako takvo zemljište nije moguće privesti poljoprivrednoj namjeni*.“ (Prostorni plan uređenja Općine Erdut, str. 37.)

U PPUO Erdut u Poglavlju Ciljevi prostornog razvoja županijskog značaja navodi se sljedeće:

„*Od strateških ciljeva Osječko-baranjske županije, koji se odnose na zaštitu resursa za prostor Općine Erdut mogu se izvoditi slijedeći:*

- *očuvanje cjelovitosti kompleksa poljoprivrednog zemljišta i područja šuma,*
- *sprečavanje (ograničavanje) pretvaranja poljoprivrednog tla u građevinsko zemljište,*
- *osiguranje kvalitete nadzemnih i podzemnih voda mjerama zaštite od onečišćenja,*
- *zaštita i očuvanje prirodne strukture i vrijednosti prostora uz vodotoke.*
- *identifikacija i očuvanje krajobraznih značajki s regionalnim obilježjima, s posebnom pažnjom na oblikovanje mješovitih krajobraznih struktura*.“ (Prostorni plan uređenja Općine Erdut, str. 46.)

U PPUO Erdut u poglavlju Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite šuma navodi se sljedeće:

„*Gospodarenje šumama i šumskim zemljištem u državnom vlasništvu provodi se u skladu sa šumsko-gospodarskom osnovom na načelu potrajnosti u obnovljivom resursu. Načelo potrajnosti gospodarenja šumama podrazumijeva upravljanje i uporabu šuma i šumskog zemljišta tako da se u šumi održava biološka raznolikost, sposobnost obnavljanja, vitalnost i potencijal.*

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Temeljni zadatak u gospodarenju šumama je uzgajanje na način koji će omogućiti maksimalnu proizvodnju, stabilnost, a time i samoobnovljivost. Gospodarenje obuhvaća i iskorištavanje šuma i šumskog zemljišta te izgradnju i održavanje šumskih prometnica.

Uvjeti izgradnje građevina u šumama određeni su posebnim propisima, a odnose se na građevine u funkciji gospodarenja šumama (šumske prometnice, lugarnice, lovački domovi).

Šume i šumska zemljišta mogu mijenjati namjenu samoprema odredbama Zakona o šumama.

U pogledu zaštite, Zakon o šumama određuje da su pravne osobe, koje gospodare šumom dužne poduzimati mjere radi zaštite od požara i drugih elementarnih nepogoda, biljnih bolesti i štetočina.

Sustavna zaštita šuma i šumskog zemljišta podrazumijeva kontinuirano praćenje i kartiranje šuma. Kod regulacijskih zahvata vodnog režima voditi računa da promjene razine podzemne vode negativno utječu na zdravstveno stanje šuma.

U svrhu očuvanja i unapređenja šumskog fonda u privatnim šumama poželjno je korištenje postojećih osnova gospodarenja državnim šumama za okolne privatne šume.“

U Odredbama za provođenje Izmjena i dopuna PPUO Erdut odredbe članka 24. odnose se na aktivnosti predmetnoga projekta:

„(1) Izvan građevinskog područja planira se gradnja:

... b) u šumama i na šumskom zemljištu
- *građevine infrastrukture čije je građenje omogućenoovim Planom ili sukladno uvjetima nadležnog tijela, a u skladu s posebnim propisima*
- *prometnice potrebne za gospodarenje šumom ...“*

2.1.7 Prostorni plan uređenja Općine Petrijevci

<u>*Referentni dokument:*</u> Prostorni plan uređenja Općine Petrijevci ("Službeni glasnik" Općine Petrijevci broj 7/03, 4/08 i 4/12)

U poglavlju Ciljevi prostornog razvoja i uređenja Prostornog plana uređenja Općine Petrijevci navode se sljedeći ciljevi vezani uz predmetni projekt:

<u>*Ciljevi prostornog razvoja županijskog značaja*</u>

Racionalno korištenje prirodnih izvora

„Problematika racionalnog koritšenja prirodnih izvora utvrđuje se sljedećim ciljevima:
- čuvanje izvornosti, biološke raznolikosti prirodnih zajednica i ekološke stabilnosti,
- čuvanje kakvoće žive i nežive prirode, te je racionalno koristiti,
- sprečavanje umanjivanja vrijednosti prirodnih izvora, vode, zraka, tla i šuma,
- izbjegavati svaki zahvat koji ima štetan učinak na biološku raznolikost, te očuvati prirodni genetski sklad i sklad prirodnih zajednica, živih organizama i neživih tvari
- čuvanje i obnavljanje kulturne i estetske vrijednosti krajolika,
- unapređenje stanja okoliša i osiguranje boljih uvjeta života,
- čuvanje podzemne vode visoke kakvoće od mogućeg zagađenja.“ (Prostorni plan uređenja Općine Petrijevci, str. 40.)

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Očuvanje ekološke stabilnosti i vrijednih dijelova okoliša

„Prostor Općine Petrijevci po tipu krajolika pripada agrarnom krajoliku s kompleksima šuma i poplavnih područja. Osnovni cilj u zaštiti krajobraznih vrijednosti je očuvanje krajobraznog identiteta. U tom cilju potrebno je zaštititi:
- raznolikost poljoprivrednih kultura,
- vizualne kvalitete sudjelovanja nepreglednih poljoprivrednih površina sa šumama,
- povezivanje ravničarskog krajobraza s predjelima prekrivenih šumama,

U pogledu zaštite navedenih osobito vrijednih resursa postavljaju se sljedeći ciljevi:
- sustavna zaštita vrijednog poljoprivrednog i šumskog zemljišta,
- zaštita prirodnog statusa na području toka Drave,
- zaštita područja na kojima se nalaze zalihe pitke podzemne vode...“ (Prostorni plan uređenja Općine Petrijevci, str. 40.)

Ciljevi prostornog razvoja općinskog značaja

„Gospodarske strukture na području Općine Petrijevci trebaju osigurati sljedeće ciljeve:
Šumarstvo
- u najvećoj mjeri koristiti ekološku i socijalnu funkciju šuma, a sve uništene šumske ili neobradive površine valja obnoviti pošumljavanjem.“ (Prostorni plan uređenja Općine Petrijevci, str. 50.)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Općine Petrijevci navode se sljedeće odredbe vezane uz predmetni projekt u članku 74:

Izvan građevinskih područja naselja mogu se graditi građevine za koje se, u skladu sazakonom, drugim propisima i odredbama ovih Odredbi, ne određuju posebna građevinska područja, kao:

... c) u šumama i na šumskom zemljištu:
- gradnja građevina infrastrukture koja je predviđena u grafičkim dijelovima plana i šumskih prometnica potrebnih za gospodarenje šumom,
- građevine u funkciji gospodarenja i korištenja šuma,
- gradnja infrastrukturnih građevina od interesa za obranu.

d) u evidentiranim i zaštićenim dijelovima prirode:
- gradnja građevina koje budu predviđene planom područja posebnih obilježja,
- gradnja građevina infrastrukture koja je predviđena u grafičkim dijelovima ovog plana... (Prostorni plan uređenja Općine Petrijevci, str. 132.)

Prema članku 99 Odredbi za za provođenje Prostornog plana uređenja Općine Petrijevci određuje se način gospodarenja šumama:

„Šumama na području Općine Petrijevci gospodari se u skladu sa posebnim zakonom, šumskogospodarskom osnovom i drugim propisima. Gospodarenje podrazumijeva, uz gospodarske učinke, i održavanje biološke raznolikosti, sposobnosti obnavljanja, vitalnosti i potencijala šume kako bi se ispunile ekološke, društvene i gospodarske funkcije šume. Šumama uz rijeku Dravu treba gospodariti uz uvažavanje osjetljivosti prostora, s obzirom na njihovu zaštitnu funkciju, te važnosti u očuvanju ekološke stabilnosti i biološke raznolikosti.“

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

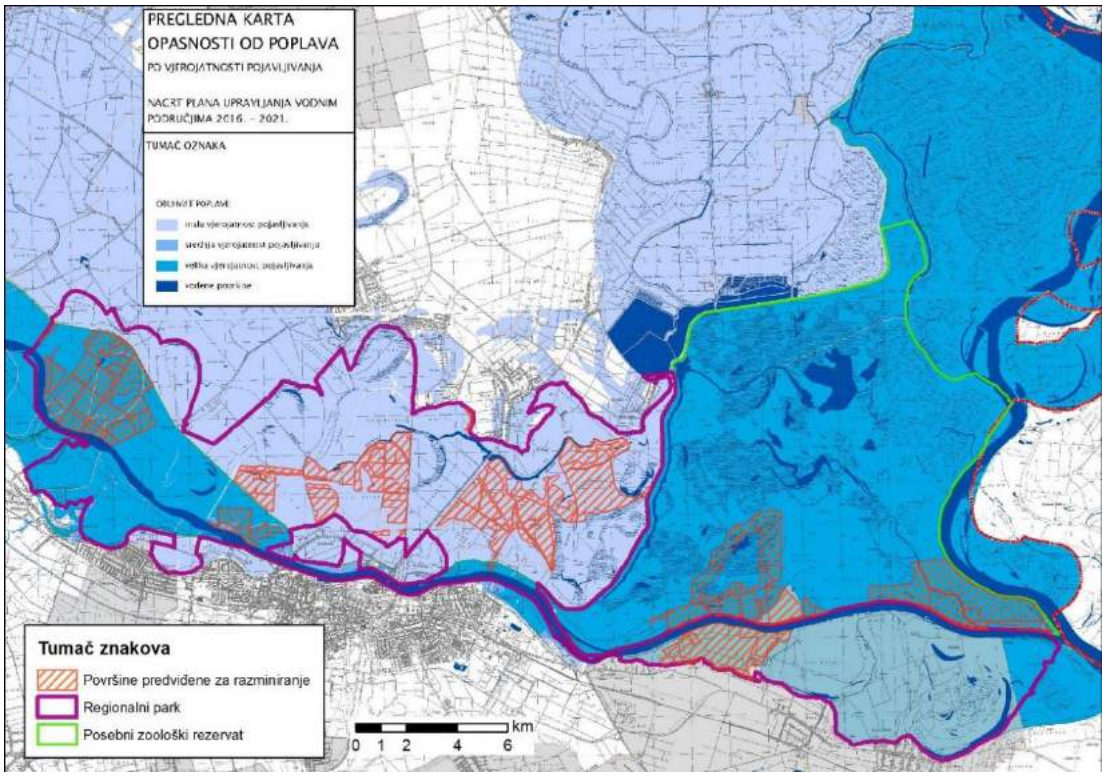
2.1.8 Zaključci

Prema provedenom pregledu prostorno-planskih dokumenata mjerodavnih za projektno područje može se zaključiti kako Projekt Naturavita nije u suprotnosti s usvojenim prostornim planovima, odnosno kako je usvojeno projektno rješenje u skladu s prostorno-planskim odredbama lokalne uprave i samouprave, te s prostorno-planskim odredbama Parka prirode Kopački rit. Problem razminiranja pri tome je naveden u više prostornih planova, kao preduvjet obnovi šuma i šumkog zemljišta.

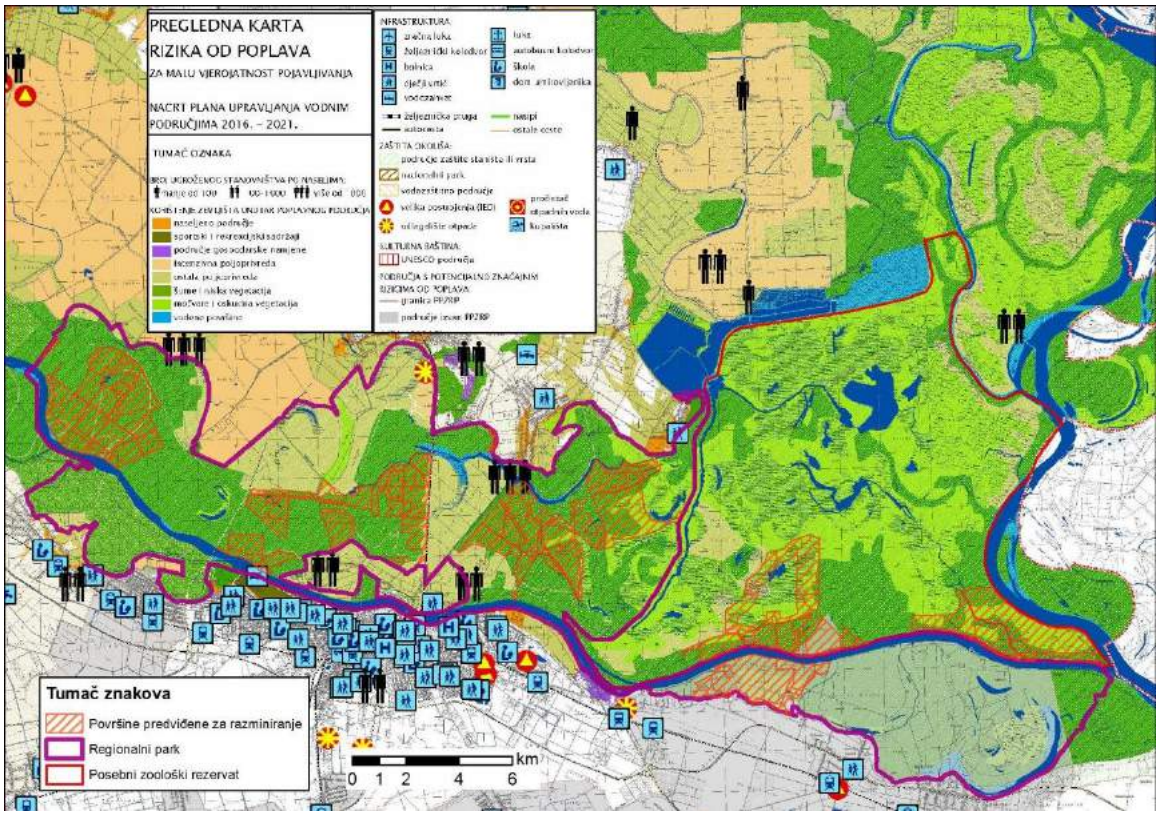
2.2 Položaj zahvata u odnosu na kartu rizika i opasnosti od poplava

Planirani zahvat obuhvaća prostor Regionalnog parka Mura-Drava i Posebnog zoološkog rezervata Kopački rit koji se nalaze pod izravnim utjecajima rijeka Drave i Dunava te predstavlja odličan primjer očuvanja prirode i poplavnih područja. Prema podacima dostavljenim od Hrvatskih voda: Pregledna karta opasnosti od poplava za nacrt Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (slika 2.2.1) cjelina 1, zapadni dio cjeline 4, te cjelina 5 nalaze se u aktivnoj inundaciji te svake godine plave, te su kao takve označene na karti opasnosti od poplava kao velike vjerojatnosti od poplava. Cjelina 2 se nalazi na desnoj obali rijeke Drave, nizvodno od Osijeka, te iako se nalazi u aktivnoj inundaciji rijeke Drave, svrstana je u kategoriju srednje opasnosti od poplava. Cjelina 3 i sjeverni (veći) dio cjeline 4 se nalazi u kategoriji male vjerojatnosti opasnosti od poplava. Prema karti rizika od poplava (slika 2.2.2) tek pri maloj vjerojatnosti od poplava unutar projektnog područja dolazi do poplavljenja jednog odlagališta otpada južno od naselja Darda.

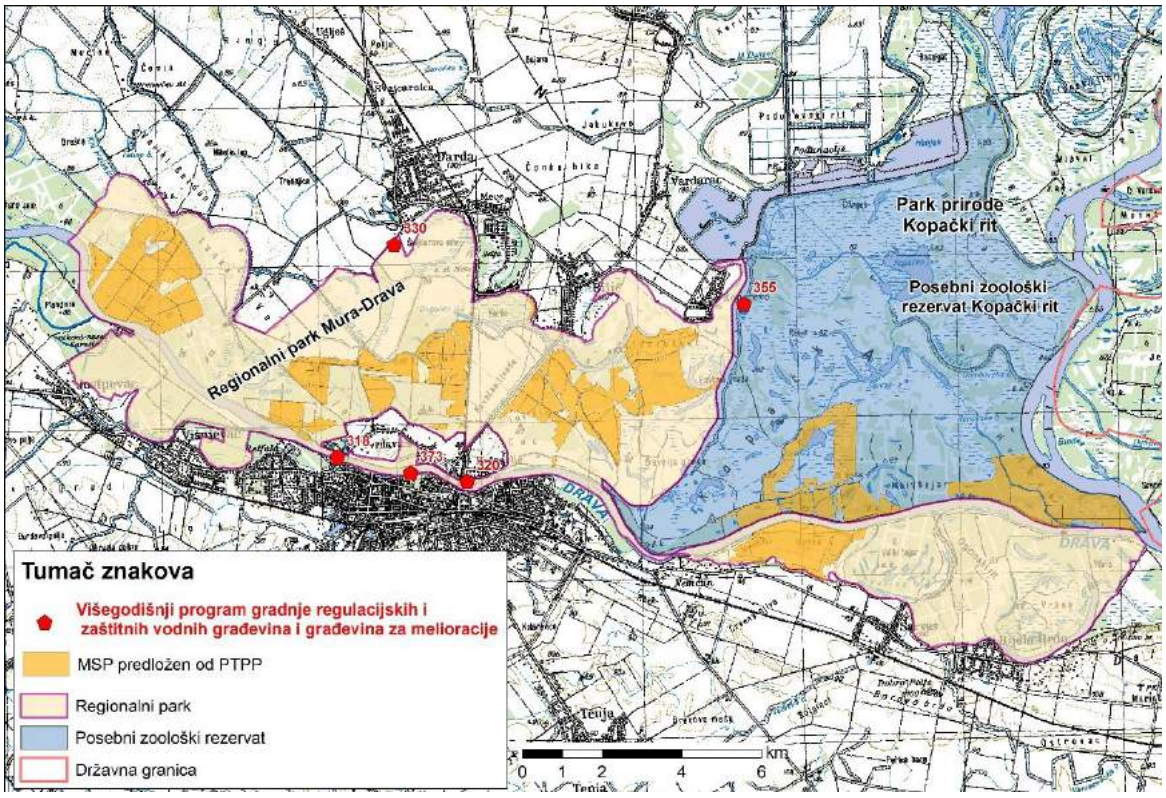
Radi upravljanja poplavnim rizicima, temeljem Višegodišnjeg programa gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije 2013.-2017. (Hrvatske vode, 2014.), na projektnom području predviđeno je pet građevina (slika 2.2.3), ali niti jedna nije u neposrednom području planiranih aktivnosti na Projektu.



Slika 2.2.1: Karta opasnosti od poplava za projektno područje



Slika 2.2.2: Karta rizika od poplava za projektno područje



Slika 2.2.3: Lokacije gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina prema Višegodišnjem programu (HV, 2014.), na projektnom području

2.3 Odnos zahvata prema zaštićenim područjima

Predmetni zahvat razminiranja, obnove i zaštite šuma i šumskog zemljišta u zaštićenim i Natura 2000 područjima u dunavsko-dravskoj regiji obuhvaća 5 projektnih cjelina koje se nalaze unutar granica dvaju zaštićenih područja – Regionalnog parka Mura-Drava te Posebnog zoološkog rezervata Kopački rit, unutar Parka prirode Kopački rit.

Cjelina 1 nalazi se unutar granica Posebnog zoološkog rezervata Kopački rit, dok se ostale cjeline nalaze unutar granica Regionalnog parka Mura-Drava.

Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13) park prirode i posebni rezervat su zaštićena područja od državnog značenja, dok je regionalni park kategorija zaštićenog područja od lokalnog značenja.

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13) posebni rezervat definira kao područje kopna i/ili mora od osobitog značenja zbog jedinstvenih, rijetkih ili reprezentativnih prirodnih vrijednosti, ili je ugroženo stanište ili stanište ugrožene divlje vrste, a prvenstveno je namijenjeno očuvanju tih vrijednosti. U posebnom rezervatu nisu dopušteni zahvati i djelatnosti koje mogu narušiti svojstva zbog kojih je proglašen rezervatom. U posebnom rezervatu dopušteni su zahvati i djelatnosti kojima se održavaju ili poboljšavaju uvjeti važni za očuvanje svojstava zbog kojih je proglašen rezervatom.

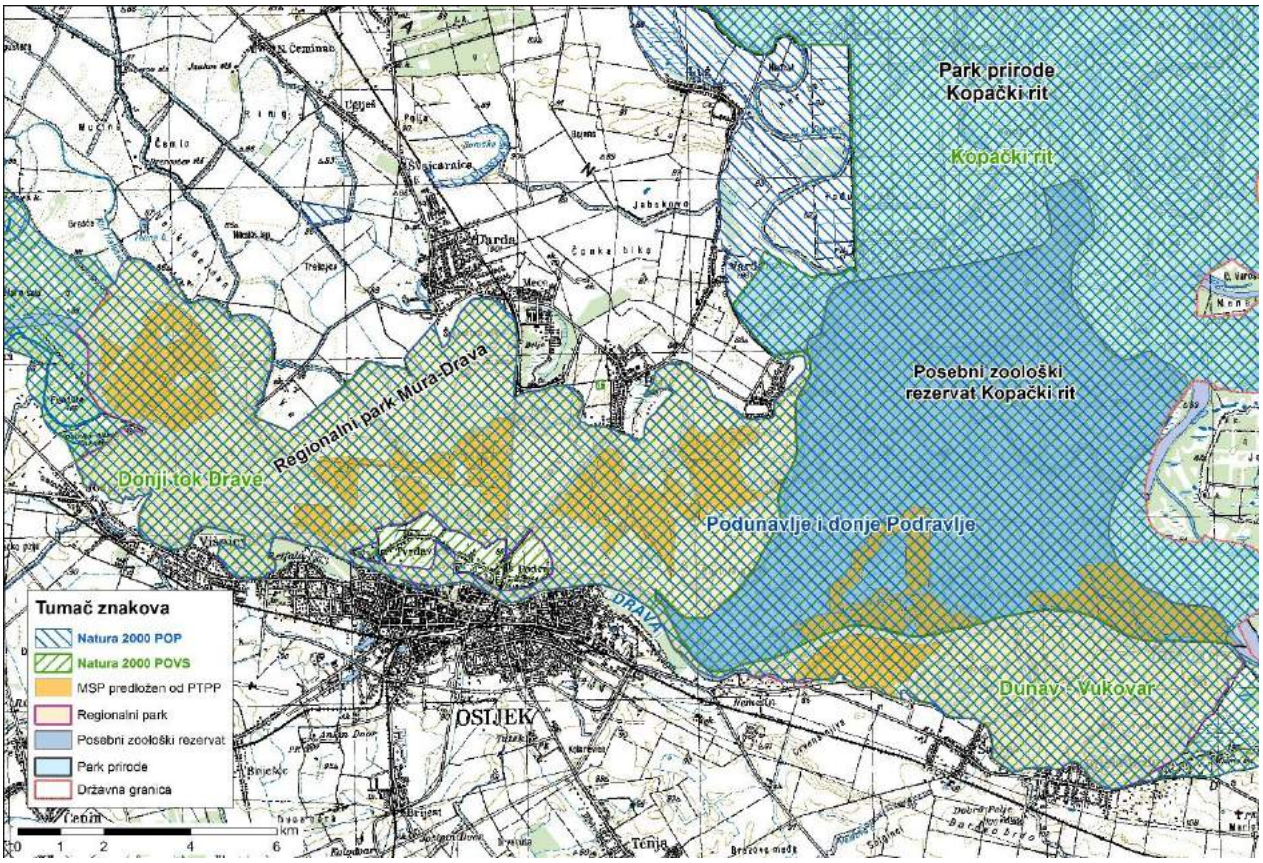
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13) park prirode definira kao prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora velike bioraznolikosti i/ili georaznolikosti, s vrijednim ekološkim obilježjima, naglašenim krajobraznim i kulturno-povijesnim vrijednostima. Park prirode ima znanstvenu, kulturnu, odgojno-obrazovnu te rekreativnu namjenu. U parku prirode dopuštene su gospodarske i druge djelatnosti i zahvati kojima se ne ugrožavaju njegova bitna obilježja i uloga.

Regionalni park je prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora velike bioraznolikosti i/ili georaznolikosti, s vrijednim ekološkim obilježjima i krajobraznim vrijednostima karakterističnim za područje na kojem se nalazi te su u regionalnom parku dopuštene gospodarske i druge djelatnosti i zahvati kojima se ne ugrožavaju njegova bitna obilježja i uloga.

Tablica 2.3.1: Površine zaštićenih područja u obuhvatu Projekta.

Zaštićena područja	Regionalni park Mura-Drava	Posebni zoološki rezervat	Preostali dio PP Kopački rit
Površina [km^2]	99,6	70,8	0

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 2.3.1: Položaj projektnog područja u odnosu na zaštićena područja

Veći dio predmetnog zahvata (99,6 ha) nalazi se na području Regionalnog parka Mura-Drava čija je ukupna površina 87.680,52 ha.

Uredbom o proglašenju Regionalnog parka Mura – Drava (NN 22/11) čitav je tok rijeka Mure i Drave zaštićen je u kategoriji regionalnog parka. Ovo zaštićeno područje proteže se kroz pet županija (Međimurska, Varaždinska, Koprivničko-križevačka, Virovitičko-podravska i Osječko-baranjska županija).

Svrha zaštite ovog područja je očuvanje prirodnih tipova staništa ugroženih na državnoj i europskoj razini, svih svojti koje na njima obitavaju, očuvanje izuzetnih krajobraznih vrijednosti, geološke baštine te kulturno-tradicijske baštine.

Posebice su značajna vlažna staništa koja spadaju medu najugroženija u Europi, a zaštićena su i na nacionalnoj razini. To su: poplavne šume, vlažni travnjaci, mrtvi rukavci, napuštena korita, meandri, te sprudovi i strme odronjene obale, kao i izuzetno bogatstvo ornitofaune i ihtiofaune te druge brojne ugrožene i rijetke vrste na nacionalnom i europskom nivou kao i vrijedni specifični krajobrazni sklop koji gradira od prirodnog prostora uz same rijeke prema kulturnom antropogenom krajobrazu u rubnim dijelovima parka s dugim razvučenim naseljima.

Šire područje rijeka ujedno je i područje rasprostranjenosti velikog broja ugroženih i zaštićenih vrsta ptica kao što su npr. mali vranac (*Phalacrocorax pygmaeus*), brezov zviždak (*Phyloscopus trochilus*), štekavac (*Haliaeetus albicilla*), mala cigra (*Sterna albifrons*), čaplja danguba (*Ardea purpurea*), bijela čaplja (*Egretta alba*), crna roda (*Ciconia nigra*).

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Drava je ujedno i ribljim vrstama najbogatija rijeka u Hrvatskoj od kojih je 5 regionalnih endema dunavskog slijeva. Vlažna staništa ovih rijeka pogodna su staništa za brojne vrste gmazova i vodozemaca, a vrlo je značajna i izuzetno bogata fauna vretenaca te leptira.

Među rijetkim i ugroženim biljkama na europskoj razini ističu se sibirska perunika (*Iris sibirica*), strelica (*Sagitaria sagittifolia*), vodoljub (*Buttomus umbelatus*) te kritično ugrožena vrsta u Hrvatskoj koja raste na sprudovima, kebrač (*Myricaria germanica*).

Svrha zaštite je očuvanje prirodnih tipova staništa ugroženih na državnoj i europskoj razini, svih svojti koje na njima obitavaju, očuvanje izuzetnih krajobraznih vrijednosti, geološke baštine te kulturno-tradicijske baštine. S obzirom na utjecaj kontinuirane ljudske aktivnosti na očuvanje prostora, ova kategorija zaštite je adekvatna jer dopušta gospodarske aktivnosti, a istovremeno otvara nove perspektive održivog razvoja, vezane uz ekološku poljoprivredu i ekoturizam.

U regionalnom parku dopuštene su gospodarske i druge djelatnosti i zahvati kojima se ne ugrožavaju njegova bitna obilježja i uloga.

Područje Kopačkog rita zaštićeno je na nacionalnoj razini od 1967. godine, kada je donesen Zakon o proglašavanju poplavnog područja Kopački rit upravljanim prirodnim rezervatom (NN 45/67). 1969. godine doneseno je Rješenje o utvrđivanju granice užeg područja Upravljanog prirodnog rezervata Kopački rit (NN 48/69.), koje je obuhvaćalo oko 77,00 km^2 područja današnjeg Posebnog zoološkog rezervata. Ta površina je 1973. godine smanjena na 62,34 km^2.

Tijekom 1976. godine temeljem tadašnjeg Zakona o zaštiti prirode (NN 54/76) uže područje Upravljanog prirodnog rezervata dobiva status specijalnog (danas posebnog) zoološkog rezervata, a šire područje dobiva status parka prirode.

1999. godine šire područje Upravljanog posebnog rezervata „Kopački rit“ proglašeno je parkom prirode Zakonom o Parku prirode „Kopački rit“ (NN 45/99), kada su njegove granice proširene tako da obuhvaćaju sve površine na lijevoj obali Dunava pa njegova površina utvrđena tim Zakonom iznosi 177,00 km^2. Državni zavod za zaštitu prirode je 2007. godine dostavio izračun podataka o površini Parka prirode "Kopački rit" u GIS-u i ona iznosi 23.126,28 ha.

Kopački rit predstavlja prirodni objekt europskog značaja i ima mnogostruko znanstveno značenje: hidrološko (limnološko), vegetacijsko, zoološko; ono je posljednje prirodno mrijestilište dunavsko-dravske regije i jedinstveno gnijezdilište različitih močvarnih ptica. Osim znanstvene vrijednosti ovo područje ima privredni te kulturno-prosvjetni i turistički značaj.

Ovo poplavno područje karakteriziraju poplavne šume te značajne površine pod vodenom i močvarnom vegetacijom, poplavnim livadama, dok je za područja izloženija antropogenom utjecaju vezana travnjačka i nitrofilna vegetacija. Od šumskih zajednica najveće površine u ritu prekriva šuma bijele vrbe koja može podnijeti visoke i dugotrajne poplave. Na nešto višim terenima, gdje su poplave kratkotrajnije razvija se šuma bijele vrbe i crne topole, a na još uzdignutijim mjestima nalaze se i hrastove šume - na nižim terenima šuma hrasta lužnjaka i velike žutilovke, a na sušim područjima šuma hrasta lužnjaka i graba.

Vodenu vegetaciju predstavljaju zajednice vodenih leća. U mozaiku s drugim vodenim zajednicama javljaju se i zajednice mrijesnjaka, zajednica krocnja i lokvanja. Najveće površine zauzima zajednica plavuna. Uz rubove jezera i kanala te na povremeno plavljenim površinama najrasprostranjeniji su trščaci te zajednice visokih šaševa. One zauzimaju goleme površine rita i daju mu karakterističan izgled.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Autohtona flora i vegetacija Kopačkog rita pružaju povoljne životne uvjete raznovrsnim predstavnicima beskralježnjaka. Do danas je utvrđeno više od 400 vrsta beskralježnjaka između kojih je i nova forma školjkaša - *Unio tumidus kopaciensis*. Kopački rit je najveće mrjestilište i rastilište riba Podunavlja. Na temelju podataka ulova, 44 vrste riba je do sada zabilježeno, od kojih se veličinom populacije ističu: šaran (*Cyprinus carpio*), štuka (*Esox lucius*), som (*Silurus glanis*) i smuđ (*Stizostedion lucioperca*). Nepregledni trščaci, šume i bare Kopačkog rita te okolni pašnjaci pružaju idealne uvjete za život mnogim vrstama sisavaca: obični jelen (*Cervus elaphus*), obične srne (*Capreolus capreolus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), divlja mačka (*Felis silvestris*), obični jazavac (*Meles meles*) i dr.

Osnovnu ekološku prepoznatljivost Kopačkog rita čini fauna ptica. Do sada je zabilježeno je čak 297 vrsta ptica. Posebno su zanimljive one vrste ptica koje gnijezde u velikim kolonijama - čaplje (*Ardea cinerea, Ardea purpurea*), obični galeb (*Larus ridibundus*), bjelobrada čigra (*Chlidonias hybrida*), veliki vranac (*Phalacrocorax carbo*) i druge. Na području Kopačkog rita gnijezdi i preko 20 parova orla štekavca (*Haliaeetus albicilla*), 5 parova crnih roda (*Ciconia nigra*), 4 do 5 parova stepskog sokola (*Falco cherrug*), 40 parova bijelih čapljica (*Egretta garzetta*) te oko 100 parova divljih gusaka (*Anser anser*). U Kopačkokom ritu gnijezdi i više stotina parova patke njorke (*Aythya nyroca*), koja je jedna od najugroženijih europskih vrsta. Prilikom proljetne i jesenske selidbe, Kopački rit predstavlja vrlo značajno odmorište za mnoge vrste ptica močvarica te tada u ritu boravi i više stotina tisuća ptica.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

2.4 Odnos zahvata prema ekološkoj mreži Natura 2000

2.4.1 Ciljevi očuvanja i karakteristike područja ekološke mreže

Ekološka mreža je sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i bioraznolikosti. Sukladno Direktivama Europske unije mrežu čine područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica od interesa za Europsku uniju, kao i njihovih staništa, te područja značajna za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarna područja od međunarodne važnosti (Direktive 79/409/EEZ i 2009/147/EZ) te područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja drugih divljih vrsta i njihovih staništa, kao i prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju (Direktiva 92/43/EEZ i Direktiva Vijeća 2013/17/EU). Temeljem ovih direktiva zemlje članice EU obvezne su odrediti područja važna za europski ugrožene vrste i staništa koja čine dio EU ekološke mreže Natura 2000.

Područja ekološke mreže Natura 2000 na razmatranom području su:

Na užem promatranom području:

Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)
- Donji tok Drave (HR2001308)
- Dunav – Vukovar (HR2000372)
- Kopački rit (HR2000394)
- Biljsko groblje (HR2000728)

Područje očuvanja značajno za ptice (POP)
- Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016)

Na širem promatranom području:

Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)
- Petrijevci (HR2000573)
- Bistrinci (HR2000730)
- Dunav sjeverno od Kopačkog rita (HR2001309)

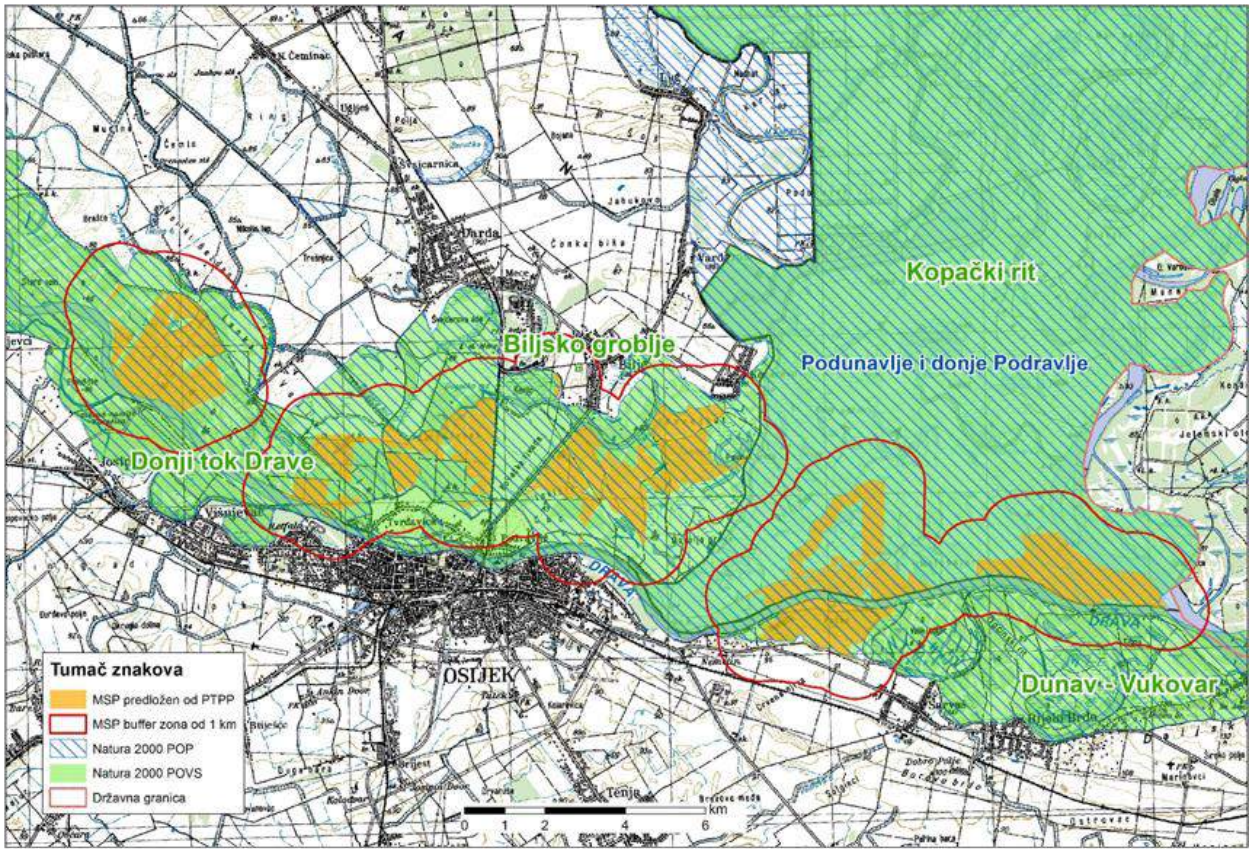
Područja ekološke mreže Natura 2000 užeg promatranog područja udaljena su do 1000 m od najbližeg dijela planiranog zahvata (**Error! Reference source not found.**Tablica 2.4.1), dok su područja ekološke mreže šireg promatranog područja udaljena više od 1000 m od najbližeg dijela.

Tablica 2.4.1: Udaljenost pojedinih dijelova zahvata od područja ekološke mreže Natura 2000 na užem promatranom području (do 1000 m od najbližeg dijela zahvata).

Područje ekološke mreže Natura 2000 na užem promatranom području	Najmanja udaljenost zahvata od područja ekološke mreže Natura 2000
Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)	
Donji tok Drave (HR2001308)	dio zahvata je unutar područja
Dunav – Vukovar (HR2000372)	dio zahvata je unutar područja
Kopački rit (HR2000394)	dio zahvata je unutar područja
Biljsko groblje (HR2000728)	410 m
Područja očuvanja značajna za ptice (POP)	
Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016)	unutar područja

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Područja ekološke mreže koja se nalaze na širem promatranom području udaljena su preko 4 km od najbližeg dijela zahvata: POVS Petrijevci (HR2000573) udaljeno je 4,3 km od zahvata, POVS Dunav sjeverno od Kopačkog rita (HR2001309) 12,4 km, a POVS Bistrinci (HR2000730) udaljeno je 16,8 km POVS.



Slika 2.4.1: Prikaz odnosa planiranoga zahvata i područja ekološke mreže Natura 2000.

Površine predviđene za razminiranje se nalazi na područjima ekološke mreže Natura 2000 (prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15), posebno na područjima očuvanja značajnim za vrste i stanišne tipove (POVS):

- Donji tok Drave (HR2001308)
- Dunav – Vukovar (HR2000372)
- Kopački rit (HR2000394)

posebno na područjima očuvanja značajnim za ptice (POP):

- Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016)

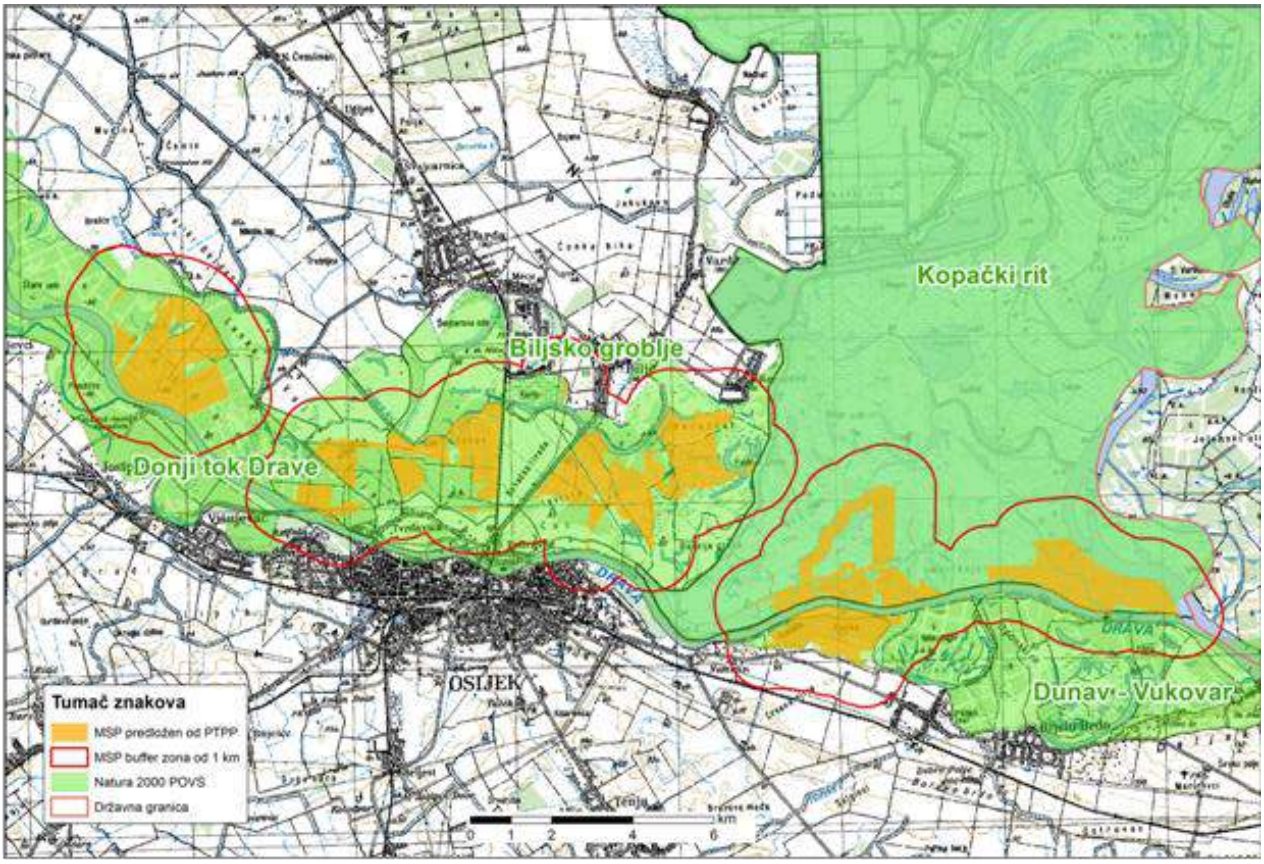
Površine predviđene za razminiranje podijeljene su u 5 cjelina. Popis cjelina na području ekološke mreže Natura 2000 dan je u tablici 2.4.2.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

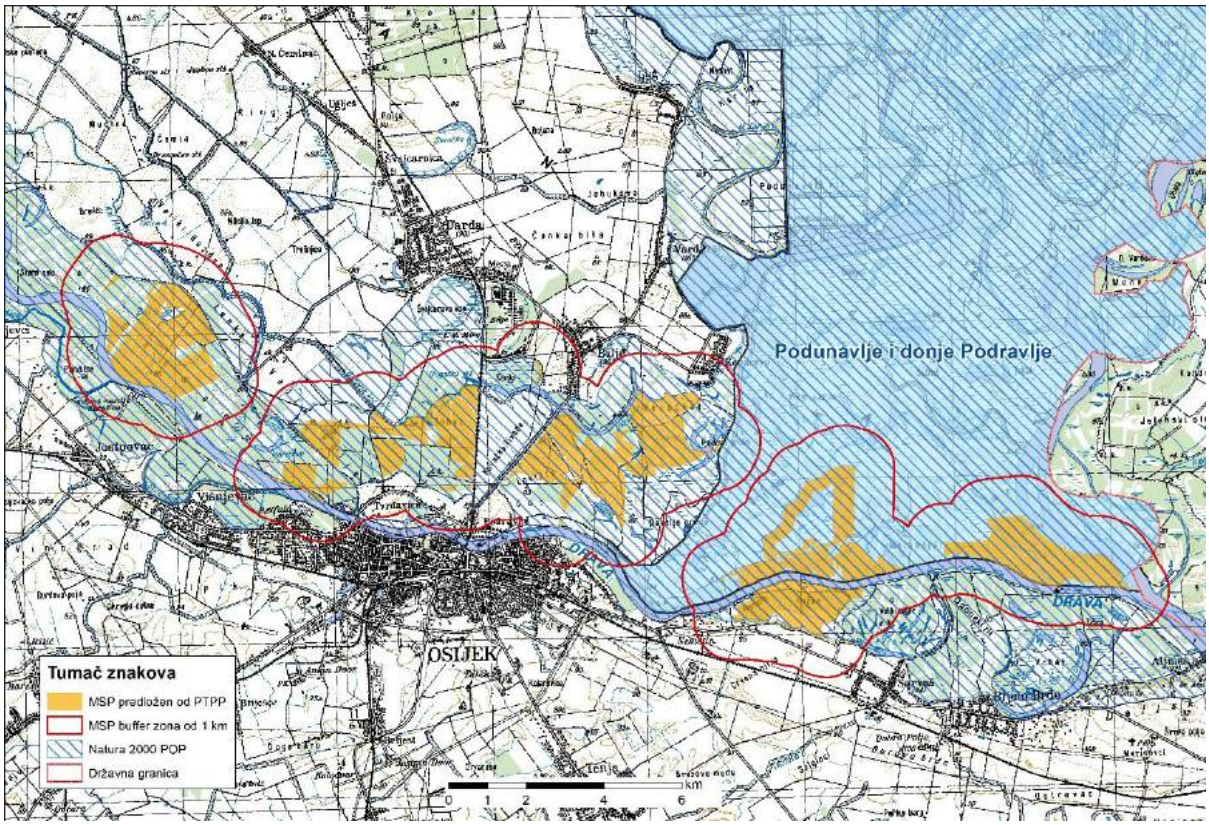
Tablica 2.4.2: Popis cjelina na području ekološke mreže Natura 2000 koja su obuhvaćena projektom

Naziv područja EM i identifikacijski broj	Cjeline predviđene za razminiranje na području EM
Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)	
Donji tok Drave (HR2001308)	Cjeline 3, 4 i 5
Dunav – Vukovar (HR2000372)	Cjelina 2
Kopački rit (HR2000394)	Cjeline 1
Područja očuvanja značajna za ptice (POP)	
Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016)	Cjeline 1, 2, 3, 4, 5

Pregled površina predviđenih za razminiranje u odnosu na područja očuvanja koja su značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) dan je na slici 2.4.2, dok je pregled površina predviđenih za razminiranje u odnosu na područja očuvanja značajna za ptice (POP) dan na slici 2.4.3.



Slika 2.4.2: Područja EM značajna za očuvanja vrsta i stanišnih tipova na projektnom području



Slika 2.4.3: Područje ekološke mreže značajno za očuvanje ptica na projektnom području

2.4.2 Opis područja ekološke mreže Natura 2000 na užem promatranom području

Donji tok Drave (HR2001308)

U tablicama u nastavku dani su popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova POVS područja Donji tok Drave (HR2001308) (Tablica 2.4.3) i te njihova zastupljenost (Tablica 2.4.4).

Tablica 2.4.3: Popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) Donji tok Drave (HR2001308).

Naziv područja i Identifikacijski broj te cjeline predviđene za razminiranje	Kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	Hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
Donji tok Drave (HR2001308) **Cjeline 3, 4 i 5**	1	rogati regoč	*Ophiogomphus cecilia*
	1	veliki tresetar	*Leucorrhinia pectoralis*
	1	kiseličin vatreni plavac	*Lycaena dispar*
	1	dvoprugasti kozak	*Graphoderus bilineatus*
	1	Bolen	*Aspius aspius*
	1	prugasti balavac	*Gymnocephalus schraetser*
	1	veliki vretenac	*Zingel zingel*
	1	mali vretenac	*Zingel streber*
	1	crveni mukač	*Bombina bombina*
	1	barska kornjača	*Emys orbicularis*

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Naziv područja i Identifikacijski broj te cjeline predviđene za razminiranje	Kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	Hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
	1	vidra	*Lutra lutra*
	1	veliki panonski vodenjak	*Triturus dobrogicus*
	1	ukrajinska paklara	*Eudontomyzon mariae*
	1	sabljarka	*Pelecus cultratus*
	1	balonijev balavac	*Gymnocephalus baloni*
	1	istočna vodendjevojčica	*Coenagrion ornatum*
	1	zlatni vijun	*Sabanejewia balcanica*
	1	vijun	*Cobitis elongatoides*
	1	bjeloperajna krkuša	*Romanogobio vladykovi*
	1	gavčica	*Rhodeus amarus*
	1	plotica	*Rutilus virgo*
	1	Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	91E0*

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

Tablica 2.4.4: Zastupljenosti ciljnih vrsta i stanišnih tipova unutar POVS područja ekološke mreže Natura 2000 Donji tok Drave (HR2001308).

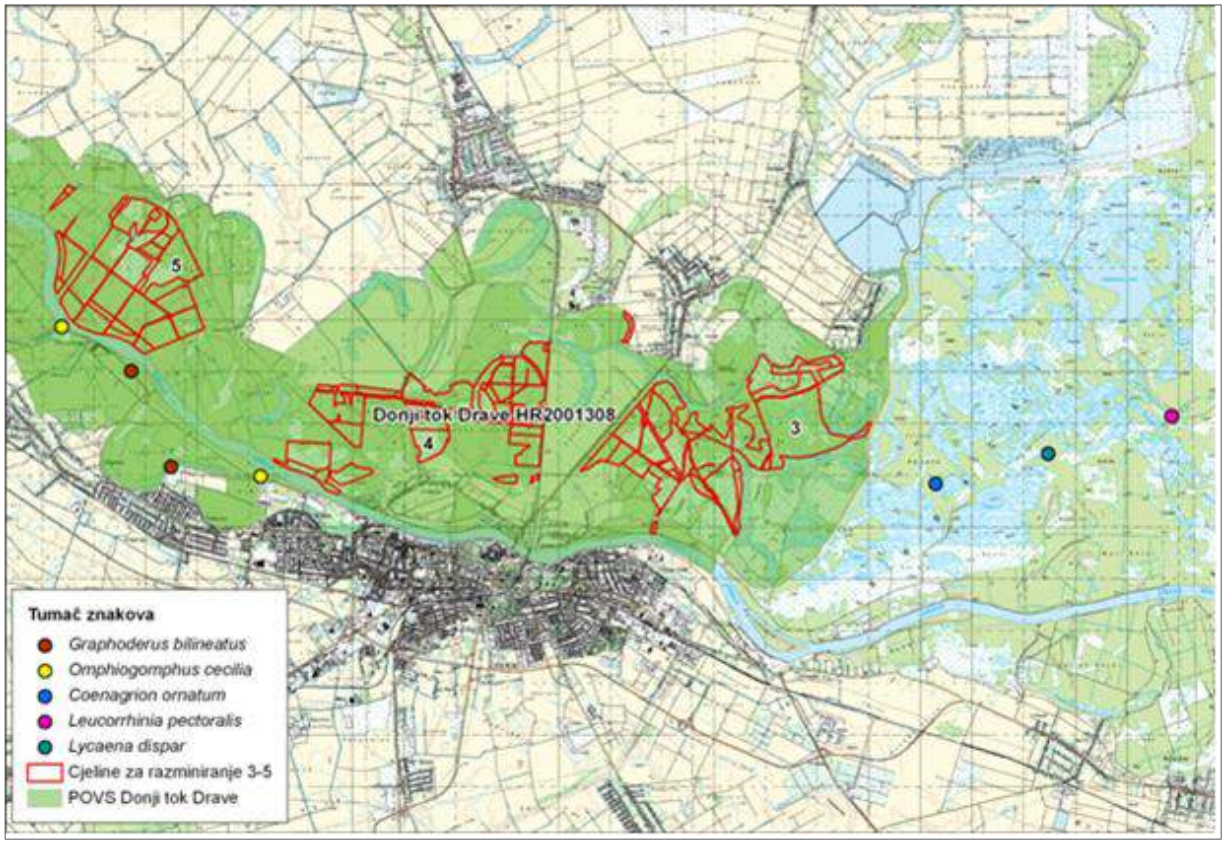
Hrvatski naziv vrste/staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Populacija vrste / Relativna površina stanišnog tipa
Donji tok Drave (HR2001308)		
rogati regoč	*Ophiogomphus cecilia*	B
veliki tresetar	*Leucorrhinia pectoralis*	B
kiseličin vatreni plavac	*Lycaena dispar*	C
dvoprugasti kozak	*Graphoderus bilineatus*	B
Bolen	*Aspius aspius*	B
prugasti balavac	*Gymnocephalus schraetser*	B
veliki vretenac	*Zingel zingel*	B
mali vretenac	*Zingel streber*	B
crveni mukač	*Bombina bombina*	C
barska kornjača	*Emys orbicularis*	B
vidra	*Lutra lutra*	B
veliki panonski vodenjak	*Triturus dobrogicus*	C
ukrajinska paklara	*Eudontomyzon mariae*	A
sabljarka	*Pelecus cultratus*	B
balonijev balavac	*Gymnocephalus baloni*	B
istočna vodendjevojčica	*Coenagrion ornatum*	B
zlatni vijun	*Sabanejewia balcanica*	B
vijun	*Cobitis elongatoides*	B
bjeloperajna krkuša	*Romanogobio vladykovi*	B
gavčica	*Rhodeus amarus*	B
plotica	*Rutilus virgo*	B
Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	91E0*	B

Legenda: **Populacija vrste:**
A: 15 % - 100 %
B: 2 % - 15 %
C: 0 % - 2 %

Relativna površina stanišnog tipa:
A: 15 % - 100 %
B: 2 % - 15 %
C: 0 % - 2 %

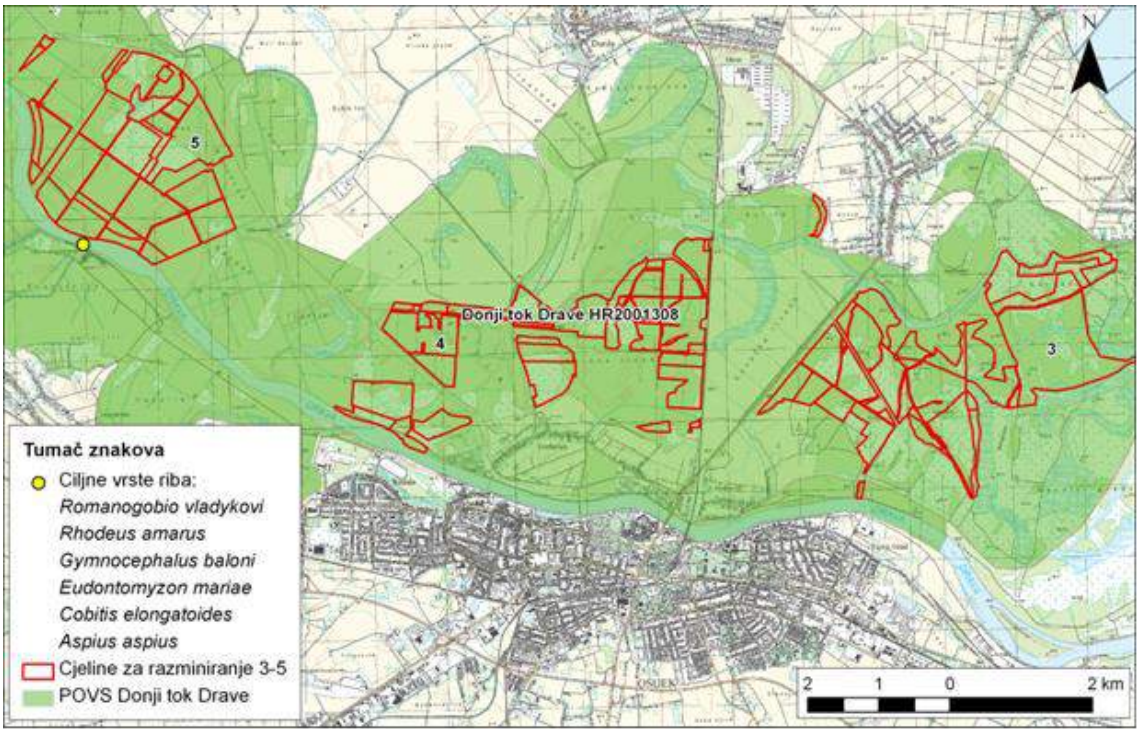
© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

U nastavku su dane karte rasprostranjenosti ciljnih vrsta POVS područja Donji tok Drave (HR2001308) (Slika 2.4.4, Slika 2.4.5, Slika 2.4.6) u odnosu na cjeline čije je razminiranje predviđeno predmetnom zahvatom. Korišteni su podaci Hrvatske agencije za zaštitu okoliša i prirode (HAOP).

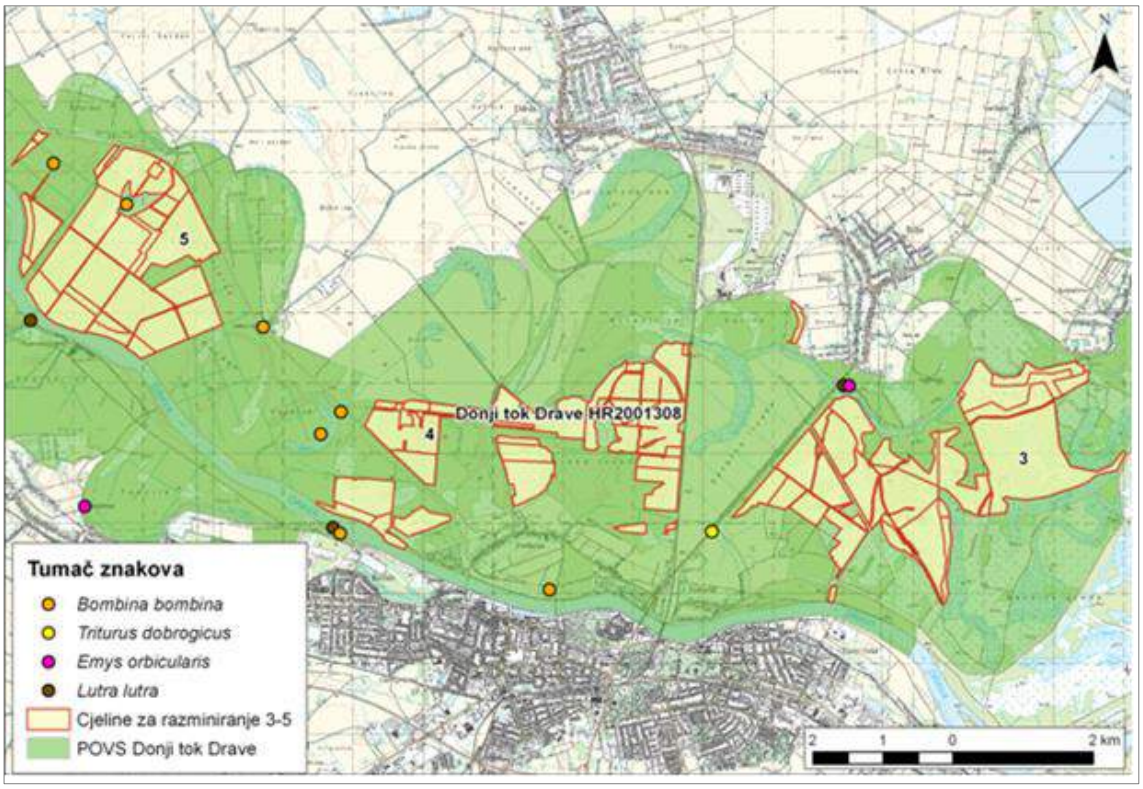


Slika 2.4.4: Karta rasprostranjenosti ciljnih vrsta kukaca POVS područja Donji tok Drave (HR2001308) u odnosu na područje zahvata.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 2.4.5: Karta rasprostranjenosti ciljnih vrsta riba POVS područja Donji tok Drave (HR2001308) u odnosu na područje zahvata.



Slika 2.4.6: Karta rasprostranjenosti ciljnih vrsta vodozemaca, gmazova i sisavaca POVS područja Donji tok Drave (HR2001308) u odnosu na područje zahvata.

Iz priloženih karata vidljivo je da na području predmetnog zahvata nema nalaza ciljnih vrsta životinja.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Prema Karti staništa RH na području zahvata dolazi ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) koji prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa odgovara stanišnim tipovima Poplavne šume vrba (NKS kod E.1.1.) i Poplavne šume topola (NKS kod E.1.2.) (Slika 2.5.). Prema SDF obrascu predmetnog područja ekološke mreže površina ovoga stanišnog tipa iznosi 2390 ha, dok je prema Karti staništa RH površina ovih poplavnih šuma unutar područja koje se planira razminirati 1021,5 ha.

Dunav – Vukovar (HR2000372)

U tablicama u nastavku dani su popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova POVS područja Dunav – Vukovar (HR2000372) (Tablica 2.4.5) i te njihova zastupljenost (Tablica 2.4.6).

Tablica 2.4.5: Popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) Dunav – Vukovar (HR2000372).

Naziv područja i Identifikacijski broj te cjeline predviđene za razminiranje	Kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	Hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
Dunav – Vukovar (HR2000372) **Cjelina 2**	1	rogati regoč	*Ophiogomphus cecilia*
	1	kiseličin vatreni plavac	*Lycaena dispar*
	1	dvoprugasti kozak	*Graphoderus bilineatus*
	1	bolen	*Aspius aspius*
	1	prugasti balavac	*Gymnocephalus schraetser*
	1	veliki vretenac	*Zingel zingel*
	1	vidra	*Lutra lutra*
	1	ukrajinska paklara	*Eudontomyzon mariae*
	1	sabljarka	*Pelecus cultratus*
	1	balonijev balavac	*Gymnocephalus baloni*
	1	Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodion rubri* p.p. i *Bidention* p.p.	3270
	1	Panonski stepski travnjaci na praporu	6250*
	1	Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	91E0*
	1	Subpanonski stepski travnjaci (*Festucion vallesiacae*)	6240*

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

Tablica 2.4.6: Zastupljenosti ciljnih vrsta i stanišnih tipova unutar POVS područja ekološke mreže Natura 2000 Dunav – Vukovar (HR2000372).

Hrvatski naziv vrste/staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Populacija vrste / Relativna površina stanišnog tipa
Dunav – Vukovar (HR2000372)		
rogati regoč	*Ophiogomphus cecilia*	B
kiseličin vatreni plavac	*Lycaena dispar*	C
dvoprugasti kozak	*Graphoderus bilineatus*	A
bolen	*Aspius aspius*	C
prugasti balavac	*Gymnocephalus schraetser*	B
veliki vretenac	*Zingel zingel*	B

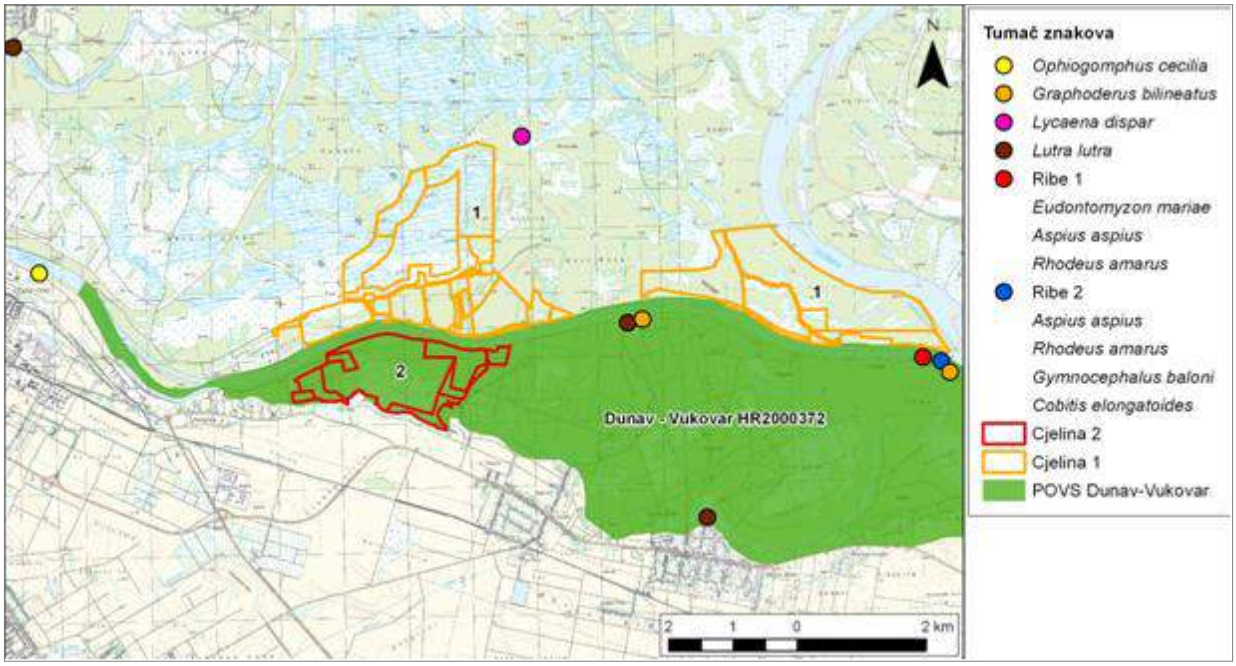
© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Hrvatski naziv vrste/staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Populacija vrste / Relativna površina stanišnog tipa
vidra	*Lutra lutra*	C
ukrajinska paklara	*Eudontomyzon mariae*	A
sabljarka	*Pelecus cultratus*	B
balonijev balavac	*Gymnocephalus baloni*	B
Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodion rubri* p.p. i *Bidention* p.p.	3270	B
Panonski stepski travnjaci na praporu	6250*	A
Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	91E0*	B
Subpanonski stepski travnjaci (*Festucion vallesiacae*)	6240*	B

Legenda: **Populacija vrste:**
A: 15 % - 100 %
B: 2 % - 15 %
C: 0 % - 2 %

Relativna površina stanišnog tipa:
A: 15 % - 100 %
B: 2 % - 15 %
C: 0 % - 2 %

U nastavku je dana karta rasprostranjenosti ciljnih vrsta POVS Dunav – Vukovar (HR2000372). (Slika 2.4.7) u odnosu na cjeline čije je razminiranje predviđeno predmetnom zahvatom. Korišteni su podaci Hrvatske agencije za zaštitu okoliša i prirode (HAOP).



Slika 2.4.7: Karta rasprostranjenosti ciljnih vrsta POVS područja Dunav – Vukovar (HR2000372) u odnosu na područje zahvata.

Prema podacima HAOP-a na samom području zahvata nema nalaza ciljnih vrsta POVS područja Dunav-Vukovar (Slika 2.4.7).

Prema Karti staništa RH na području zahvata dolazi ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) koji prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa odgovara stanišnim tipovima Poplavne šume vrba (NKS kod E.1.1.) i Poplavne šume topola (NKS kod E.1.2.) (Slika 2.5.). Prema SDF obrascu predmetnog područja ekološke mreže površina ovoga stanišnog tipa iznosi 3227 ha, dok je prema Karti staništa RH površina ovih poplavnih šuma unutar područja koje se planira razminirati 125,7 ha.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Prema Karti staništa RH te podacima HAOP-a na promatranom području predmetnog zahvata ne dolaze ciljni stanišni tipovi: 3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodion rubri* p.p. i *Bidention* p.p., 6250 Panonski stepski travnjaci na praporu te 6240 Subpanonski stepski travnjaci (*Festucion vallesiacae*).

Kopački rit (HR2000394)

U tablicama u nastavku dani su popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova POVS područja Dunav – Vukovar (HR2000372) (Tablica 2.4.7) i te njihova zastupljenost (Tablica 2.4.8).

Tablica 2.4.7: Popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) Kopački rit (HR2000394).

Naziv područja i Identifikacijski broj te cjeline predviđene za razminiranje	Kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	Hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
Kopački rit (HR2000394) **Cjeline 1**	1	rogati regoč	*Ophiogomphus cecilia*
	1	veliki tresetar	*Leucorrhinia pectoralis*
	1	kiseličin vatreni plavac	*Lycaena dispar*
	1	dvoprugasti kozak	*Graphoderus bilineatus*
	1	jelenak	*Lucanus cervus*
	1	hrastova strizibuba	*Cerambyx cerdo*
	1	bolen	*Aspius aspius*
	1	piškur	*Misgurnus fossilis*
	1	prugasti balavac	*Gymnocephalus schraetser*
	1	veliki vretenac	*Zingel zingel*
	1	crveni mukač	*Bombina bombina*
	1	barska kornjača	*Emys orbicularis*
	1	vidra	*Lutra lutra*
	1	četverolisna raznorotka	*Marsilea quadrifolia*
	1	veliki panonski vodenjak	*Triturus dobrogicus*
	1	ukrajinska paklara	*Eudontomyzon mariae*
	1	sabljarka	*Pelecus cultratus*
	1	balonijev balavac	*Gymnocephalus baloni*
	1	istočna vodendjevojčica	*Coenagrion ornatum*
	1	bjeloperajna krkuša	*Romanogobio vladykovi*
	1	gavčica	*Rhodeus amarus*
	1	danja medonjica	*Euplagia quadripunctaria**
	1	Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	91E0*
	1	Poplavne miješane šume *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia*	91F0
	1	Amfibijska staništa *Isoeto-Nanojuncetea*	3130
	1	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*	3150

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 2.4.8: Zastupljenosti ciljnih vrsta i stanišnih tipova unutar POVS područja Kopački rit (HR2000394) ekološke mreže Natura 2000.

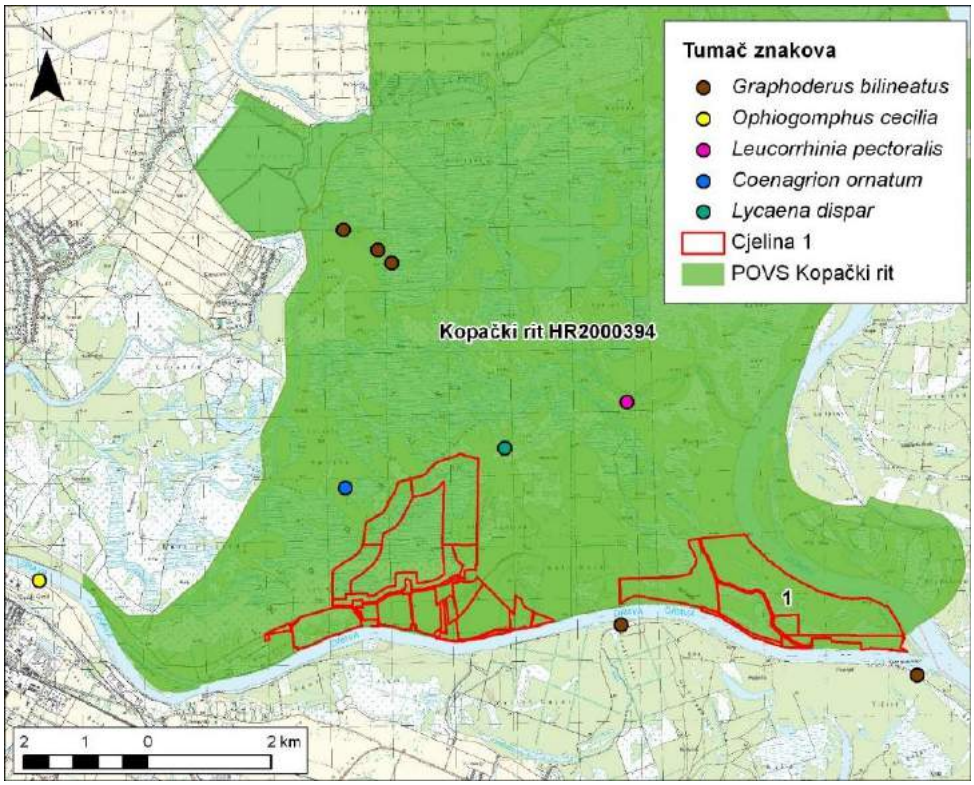
Hrvatski naziv vrste/staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Populacija vrste / Relativna površina stanišnog tipa
Kopački rit (HR2000394)		
rogati regoč	*Ophiogomphus cecilia*	B
veliki tresetar	*Leucorrhinia pectoralis*	B
kiseličin vatreni plavac	*Lycaena dispar*	C
dvoprugasti kozak	*Graphoderus bilineatus*	A
jelenak	*Lucanus cervus*	B
hrastova strizibuba	*Cerambyx cerdo*	B
bolen	*Aspius aspius*	C
piškur	*Misgurnus fossilis*	B
prugasti balavac	*Gymnocephalus schraetser*	B
veliki vretenac	*Zingel zingel*	B
crveni mukač	*Bombina bombina*	B
barska kornjača	*Emys orbicularis*	B
vidra	*Lutra lutra*	B
četverolisna raznorotka	*Marsilea quadrifolia*	B
veliki panonski vodenjak	*Triturus dobrogicus*	B
ukrajinska paklara	*Eudontomyzon mariae*	A
sabljarka	*Pelecus cultratus*	B
balonijev balavac	*Gymnocephalus baloni*	B
istočna vodendjevojčica	*Coenagrion ornatum*	B
bjeloperajna krkuša	*Romanogobio vladykovi*	C
gavčica	*Rhodeus amarus*	B
danja medonjica	*Euplagia quadripunctaria**	C
Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	91E0*	A
Poplavne miješane šume *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia*	91F0	C
Amfibijska staništa *Isoeto-Nanojuncetea*	3130	B
Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*	3150	B

Legenda: **Populacija vrste:**
A: 15 % - 100 %
B: 2 % - 15 %
C: 0 % - 2 %

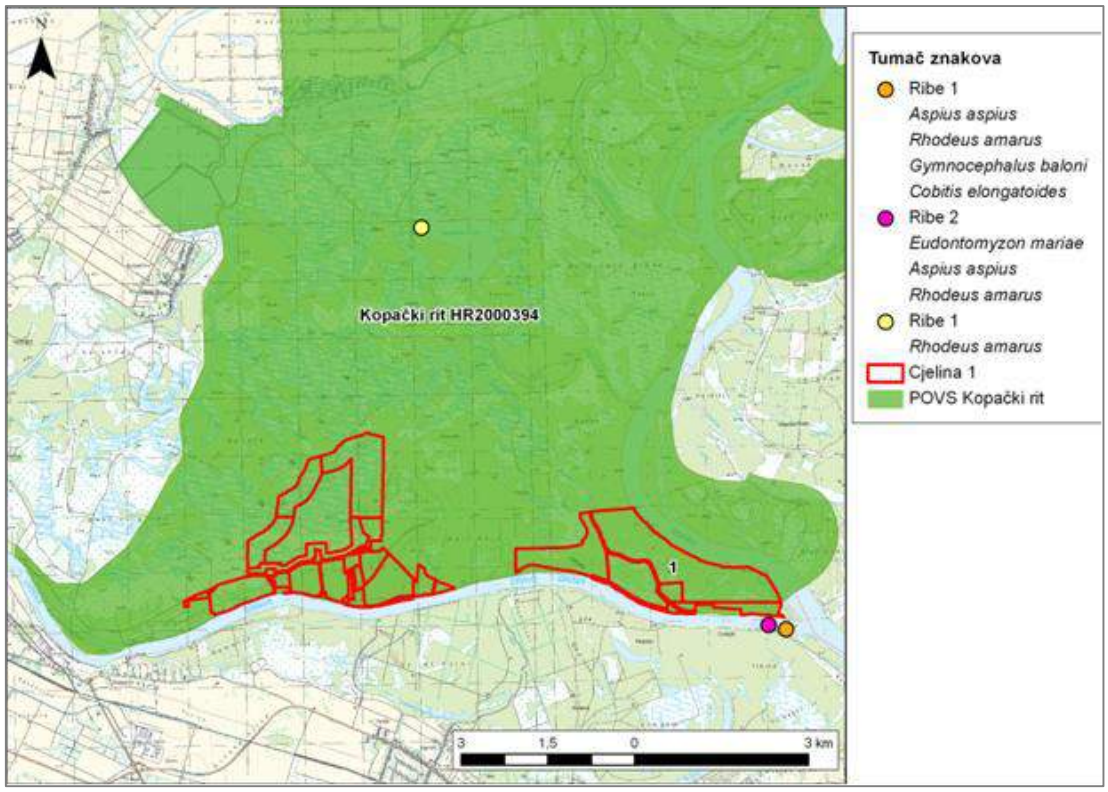
Relativna površina stanišnog tipa:
A: 15 % - 100 %
B: 2 % - 15 %
C: 0 % - 2 %

U nastavku su dane karte rasprostranjenosti ciljnih vrsta POVS područja Kopački rit (HR2000394) (Slika 2.4.8, Slika 2.4.9, Slika 2.4.10) u odnosu na cjeline čije je razminiranje predviđeno predmetnom zahvatom. Korišteni su podaci Hrvatske agencije za zaštitu okoliša i prirode (HAOP).

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

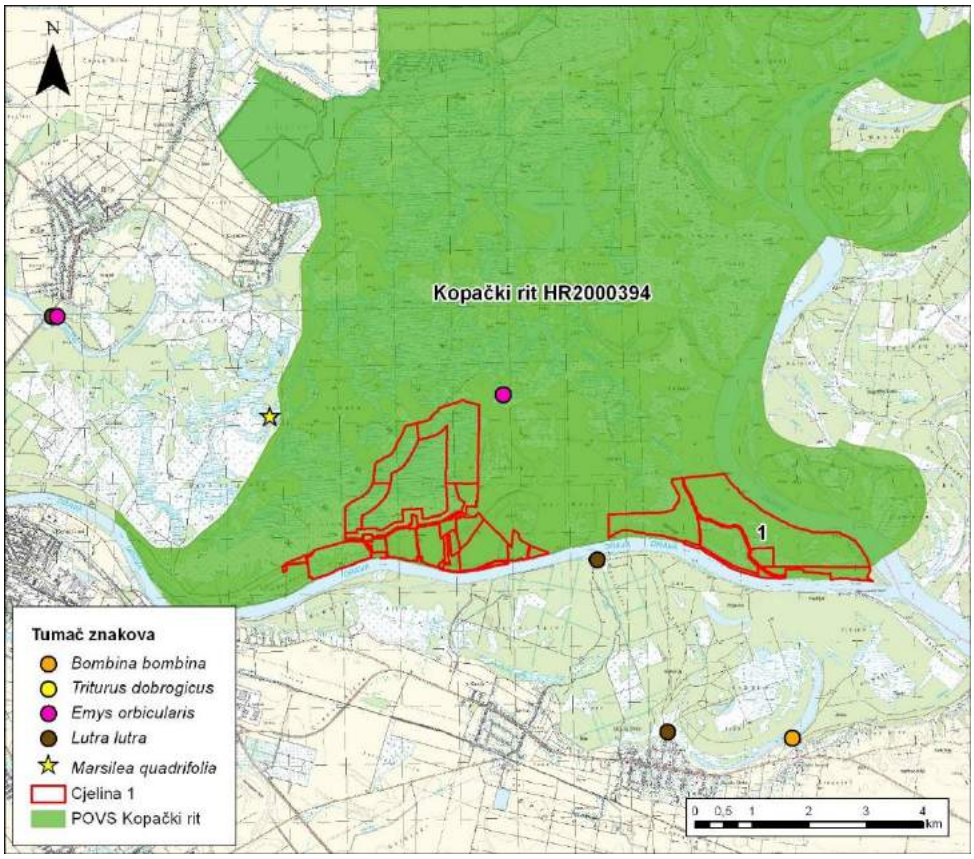


Slika 2.4.8: Karta rasprostranjenosti ciljnih vrsta kukaca POVS područja Kopački rit (HR2000394) u odnosu na područje zahvata.



Slika 2.4.9: Karta rasprostranjenosti ciljnih vrsta riba POVS područja Kopački rit (HR2000394) u odnosu na područje zahvata

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 2.4.10: Karta rasprostranjenosti ciljnih vrsta vodozemaca, gmazova, sisavaca te ciljne biljne vrste POVS područja Kopački rit (HR2000394) u odnosu na područje zahvata.

Prema podacima HAOP-a na samom području zahvata nema nalaza ciljnih vrsta POVS područja Kopački rit (Slika 2.4.8, Slika 2.4.9, Slika 2.4.10).

Prema Karti staništa RH na području zahvata dolazi ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) koji prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa odgovara stanišnim tipovima Poplavne šume vrba (NKS kod E.1.1.) i Poplavne šume topola (NKS kod E.1.2.) (Slika 2.5.). Prema SDF obrascu predmetnog područja ekološke mreže ovaj stanišni tip zastupljen je sa 4300 ha, dok je prema Karti staništa RH površina ovih poplavnih šuma unutar područja koje se planira razminirati 308,5 ha.

Prema Karti staništa RH te podacima HAOP-a na području predmetnog zahvata ne dolaze ciljni stanišni tipovi: 91F0 Poplavne miješane šume *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia*, 3130 Amfibijska staništa Isoeto-Nanojuncetea te 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion.

<u>Biljsko groblje (HR2000728)</u>

U tablicama u nastavku naveden je ciljni stanišni tip POVS područja Biljsko groblje (HR2000728) (Tablica 2.4.9) te njegova zastupljenost unutar toga područja (Tablica 2.4.10).

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 2.4.9: Ciljni stanišni tip područja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) Biljsko groblje (HR2000728).

Naziv područja i Identifikacijski broj	Kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	Hrvatski naziv staništa	Šifra stanišnog tipa
Biljsko groblje (HR2000728)	1	Subpanonski stepski travnjaci (*Festucion vallesiacae*)	6240*

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ.

Tablica 2.4.10: Zastupljenosti ciljnog staništa unutar POVS područja Biljsko groblje (HR2000394).

Hrvatski naziv staništa	Šifra stanišnog tipa	Relativna površina stanišnog tipa
Biljsko groblje (HR2000728)		
Subpanonski stepski travnjaci (*Festucion vallesiacae*)	6240*	C

Legenda: **Populacija vrste:**
A: 15 % - 100 %
B: 2 % - 15 %
C: 0 % - 2 %

Relativna površina stanišnog tipa:
A: 15 % - 100 %
B: 2 % - 15 %
C: 0 % - 2 %

POVS područje Biljsko groblje nalazi se izvan područja zahvata, tj. cjelina koje se planiraju razminirati (Slika 2.4.2). Najmanja udaljenost ovoga područja od područja predmetnog zahvata iznosti 410 m (Tablica 2.4.1).

Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016)

U tablicama u nastavku dan je popis ciljnih vrsta područja očuvanja značajnog za ptice (POP) Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016) (Tablica 2.4.11) te njihova zastupljenost (Tablica 2.4.12).

Tablica 2.4.11: Popis ciljnih vrsta područja očuvanja značajnog za ptice (POP) Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016)ekološke mreže Natura 2000

Naziv područja i identifikacijski broj te cjeline predviđene za razminiranje	Kat. za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G= gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)		
Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016) **Cjeline 1, 2, 3, 4, 5**	1	*Acrocephalus melanopogon*	crnoprugasti trstenjak	G	P	
	1	*Actitis hypoleucos*	mala prutka	G		
	1	*Alcedo atthis*	vodomar	G		
	1	*Anas strepera*	patka kreketaljka	G		
	1	*Anser anser*	divlja guska	G		
	1	*Aquila clanga*	orao klokotaš			Z
	1	*Aquila pomarina*	orao kliktaš	G		
	1	*Ardea purpurea*	čaplja danguba	G	P	
	1	*Ardeola ralloides*	žuta čaplja	G	P	
	1	*Aythya nyroca*	patka njorka	G	P	
	1	*Botaurus stellaris*	bukavac	G	P	Z
	1	*Caprimulgus europaeus*	leganj	G		
	1	*Casmerodius albus*	velika bijela čaplja	G	P	Z

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Naziv područja i identifikacijski broj te cjeline predviđene za razminiranje	Kat. za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G= gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)		
	1	*Chlidonias hybrida*	bjelobrada čigra	G	P	
	1	*Chlidonias niger*	crna čigra		P	
	1	*Ciconia ciconia*	roda	G		
	1	*Ciconia nigra*	crna roda	G	P	
	1	*Circus aeruginosus*	eja močvarica	G		
	1	*Circus cyaneus*	eja strnjarica			Z
	1	*Dendrocopos medius*	crvenoglavi djetlić	G		
	1	*Dendrocopos syriacus*	sirijski djetlić	G		
	1	*Dryocopus martius*	crna žuna	G		
	1	*Egretta garzetta*	mala bijela čaplja	G	P	
	1	*Falco columbarius*	mali sokol			Z
	1	*Falco vespertinus*	crvenonoga vjetruša		P	
	1	*Ficedula albicollis*	bjelovrata muharica	G		
	1	*Grus grus*	ždral		P	
	1	*Haliaeetus albicilla*	štekavac	G		
	1	*Himantopus himantopus*	vlastelica	G	P	
	1	*Ixobrychus minutus*	čapljica voljak	G	P	
	1	*Lanius collurio*	rusi svračak	G		
	1	*Luscinia svecica*	modrovoljka	G	P	
	1	*Milvus migrans*	crna lunja	G		
	1	*Netta rufina*	patka gogoljica	G		
	1	*Numenius arquata*	veliki pozviždač		P	
	1	*Nycticorax nycticorax*	gak	G	P	
	1	*Pandion haliaetus*	bukoč		P	
	1	*Panurus biarmicus*	brkata sjenica	G		
	1	*Pernis apivorus*	škanjac osaš	G		
	1	*Phalacrocorax pygmaeus*	mali vranac	G		Z
	1	*Philomachus pugnax*	pršljivac		P	
	1	*Picus canus*	siva žuna	G		
	1	*Platalea leucorodia*	žličarka		P	Z
	1	*Porzana parva*	siva štijoka	G	P	
	1	*Porzana porzana*	riđa štijoka	G	P	
	1	*Riparia riparia*	bregunica	G		
	1	*Sterna hirundo*	crvenokljuna čigra	G		
	1	*Sylvia nisoria*	pjegava grmuša	G		
	1	*Tringa glareola*	prutka migavica		P	
	2	**značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica** (patka lastarka *Anas acuta*, patka žličarka *Anas clypeata*, kržulja *Anas crecca*, zviždara *Anas penelope*, divlja patka *Anas plathyrhynchos*, patka pupčanica *Anas querquedula*, patka kreketaljka *Anas strepera*, lisasta guska *Anser albifrons*, divlja				

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Naziv područja i identifikacijski broj te cjeline predviđene za razminiranje	Kat. za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G= gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)
		guska *Anser anser, guska glogovnjača* Anser fabalis, glavata patka *Aythya ferina,* krunata patka *Aythya fuligula,* patka batoglavica *Bucephala clangula,* crvenokljuni labud *Cygnus olor,* liska *Fulica atra,* šljuka kokošica *Gallinago gallinago,* crnorepa muljača *Limosa limosa,* patka gogoljica *Netta rufina,* kokošica *Rallus aquaticus,* crna prutka *Tringa erythropus,* krivokljuna prutka *Tringa nebularia,* crvenonoga prutka *Tringa totanus,* vivak *Vanellus vanellus,* veliki pozviždač *Numenius arquata*)		

Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ

Tablica 2.4.12: Procijena zastupljenosti ciljnih vrsta unutar POP područja Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016) ekološke mreže Natura 2000

Cjeline predviđene za razminiranje	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Populacija vrste		
			G	P	Z
Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016)					
Cjeline 1, 2, 3, 4, 5 i 6	*Acrocephalus melanopogon*	crnoprugasti trstenjak	A	B	
	Actitis hypoleucos	mala prutka	-		
	Alcedo atthis	vodomar	B		
	Anas strepera	patka kreketaljka	-		
	Anser anser	divlja guska	-		
	Aquila clanga	orao klokotaš			A
	Aquila pomarina	orao kliktaš	C		
	Ardea purpurea	čaplja danguba	A	B	
	Ardeola ralloides	žuta čaplja	B	B	
	Aythya nyroca	patka njorka	A	B	
	Botaurus stellaris	bukavac	A	B	B
	Caprimulgus europaeus	leganj	C		
	Casmerodius albus	velika bijela čaplja	A	B	A
	Chlidonias hybrida	bjelobrada čigra	A	B	
	Chlidonias niger	crna čigra		B	
	Ciconia ciconia	roda	C		
	Ciconia nigra	crna roda	A	A	
	Circus aeruginosus	eja močvarica	A		
	Circus cyaneus	eja strnjarica			B
	Dendrocopos medius	crvenoglavi djetlić	C		
	Dendrocopos syriacus	sirijski djetlić	C		
	Dryocopus martius	crna žuna	C		
	Egretta garzetta	mala bijela čaplja	B	B	
	Falco columbarius	mali sokol			C
	Falco vespertinus	crvenonoga vjetruša		B	
	Ficedula albicollis	bjelovrata muharica	C		
	Grus grus	ždral		C	
	Haliaeetus albicilla	štekavac	A		
	Himantopus himantopus	vlastelica	B	B	
	Ixobrychus minutus	čapljica voljak	A	B	
	Lanius collurio	rusi svračak	C		
	Luscinia svecica	modrovoljka	A	B	
	Milvus migrans	crna lunja	A		
	Netta rufina	patka gogoljica	B		

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Cjeline predviđene za razminiranje	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Populacija vrste		
			G	P	Z
	Numenius arquata	veliki pozviždač		B	
	Nycticorax nycticorax	gak	B	B	
	Pandion haliaetus	bukoč		B	
	Panurus biarmicus	brkata sjenica	-		
	Pernis apivorus	škanjac osaš	B		
	Phalacrocorax pygmaeus	mali vranac	B		C
	Philomachus pugnax	pršljivac		A	
	Picus canus	siva žuna	C		
	Platalea leucorodia	žličarka		A	-
	Porzana parva	siva štijoka	B	A	
	Porzana porzana	riđa štijoka	A	A	
	Riparia riparia	bregunica	-		
	Sterna hirundo	crvenokljuna čigra	C		
	Sylvia nisoria	pjegava grmuša	C		
	Tringa glareola	prutka migavica		B	
	Značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica				
	Anas acuta	patka lastarka		A	C
	Anas clypeata	patka žličarka		B	C
	Anas crecca	kržulja		A	A
	Anas penelope	zviždara		B	B
	Anas plathyrhynchos	divlja patka		A	A
	Anas querquedula	patka pupčanica		B	
	Anas strepera	patka kreketaljka		B	A
	Anser albifrons	lisasta guska			A
	Anser anser	divlja guska			A
	Anser fabalis	*guska glogovnjača*			A
	Aythya ferina	glavata patka		B	B
	Aythya fuligula	krunata patka		B	B
	Bucephala clangula	patka batoglavica			A
	Cygnus olor	crvenokljuni labud		B	B
	Fulica atra	liska		A	A
	Gallinago gallinago	šljuka kokošica		A	C
	Limosa limosa	crnorepa muljača		B	
	Netta rufina	patka gogoljica		B	
	Rallus aquaticus	kokošica		A	A
	Tringa erythropus	crna prutka		A	
	Tringa nebularia	krivokljuna prutka		B	
	Tringa totanus	crvenonoga prutka		B	
	Vanellus vanellus	vivak		B	
	Numenius arquata	veliki pozviždač		B	

Legenda: Populacija vrste: G=Gnijezdeća populacija; P=preletnička populacija; Z=Zimujuća populacija vrste na navedenom području.

Populacija vrste:
A: 15 % - 100 %
B: 2 % - 15 %
C: 0 % - 2 %

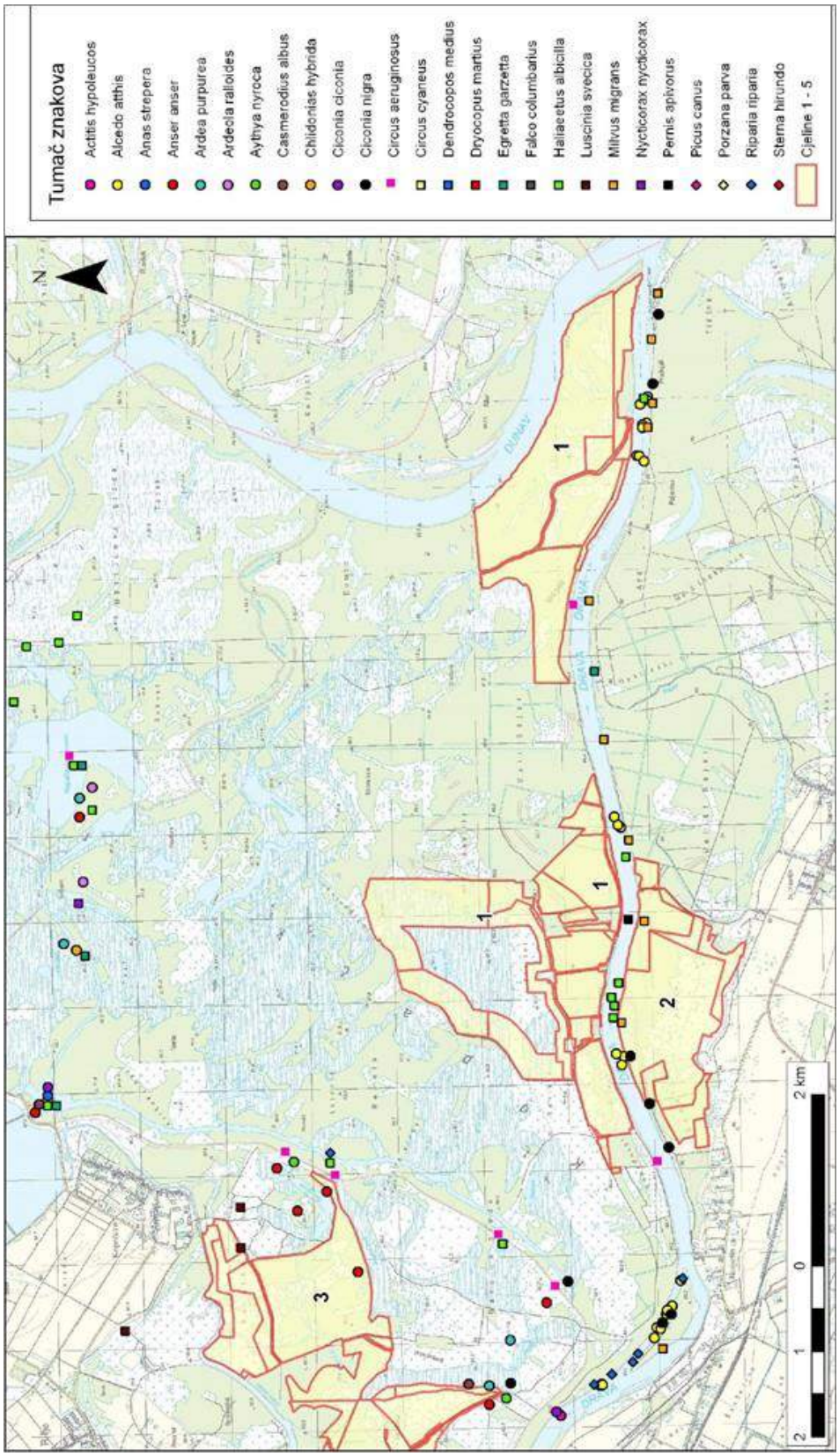
U nastavku su dane karte rasprostranjenosti ciljnih vrsta POP područja Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016) (Slika 2.4.11, Slika 2.4.12, Slika 2.4.13) u odnosu na cjeline čije je razminiranje predviđeno predmetnom zahvatom. Korišteni su podaci Hrvatske agencije za zaštitu okoliša i prirode (HAOP). Prema podacima HAOP-a na području cjelina koje se planiraju razminirati u sklopu predmetnog zahvata zabilježene su do sada samo tri ciljne vrste predmetnog POP područja. Naime, na području cjeline 3 zabilježen je orao štekavac (*Haliaeetus*

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

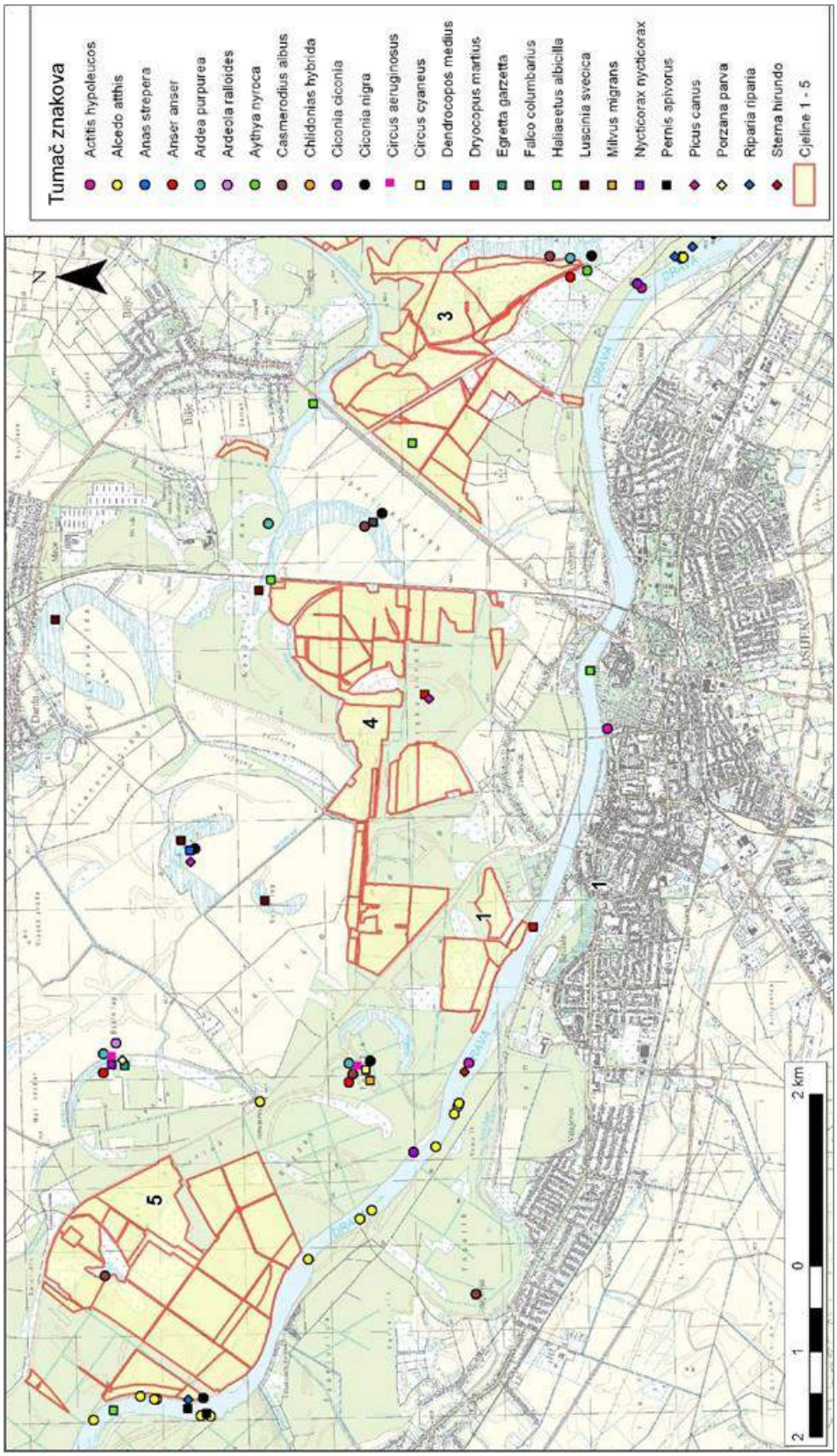
albicilla) (Slika 2.4.12) i modrovoljka (*Luscinia svecica*) (Slika 2.4.11) te divlja patka (*Anas plathyrhynchos*) (2.4.13).

Na Slici 2.4.14. prikazani su nalazi orla štekavca i crne rode na području predmetnog zahvata, odnosno POP područja Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016). Radi se o podacima Javne ustanove PP Kopački rit i HAOP-a. Iz Slike 2.4.14. može se vidjeti da na području zahvata nema zabilježenih aktivnih gnijezda crne rode, dok je pet gnijezda orla štekavca zabilježeno na području cjeline 1 predmetnog projekta, koja se cijelom površinom nalazi unutar PP Kopački rit.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

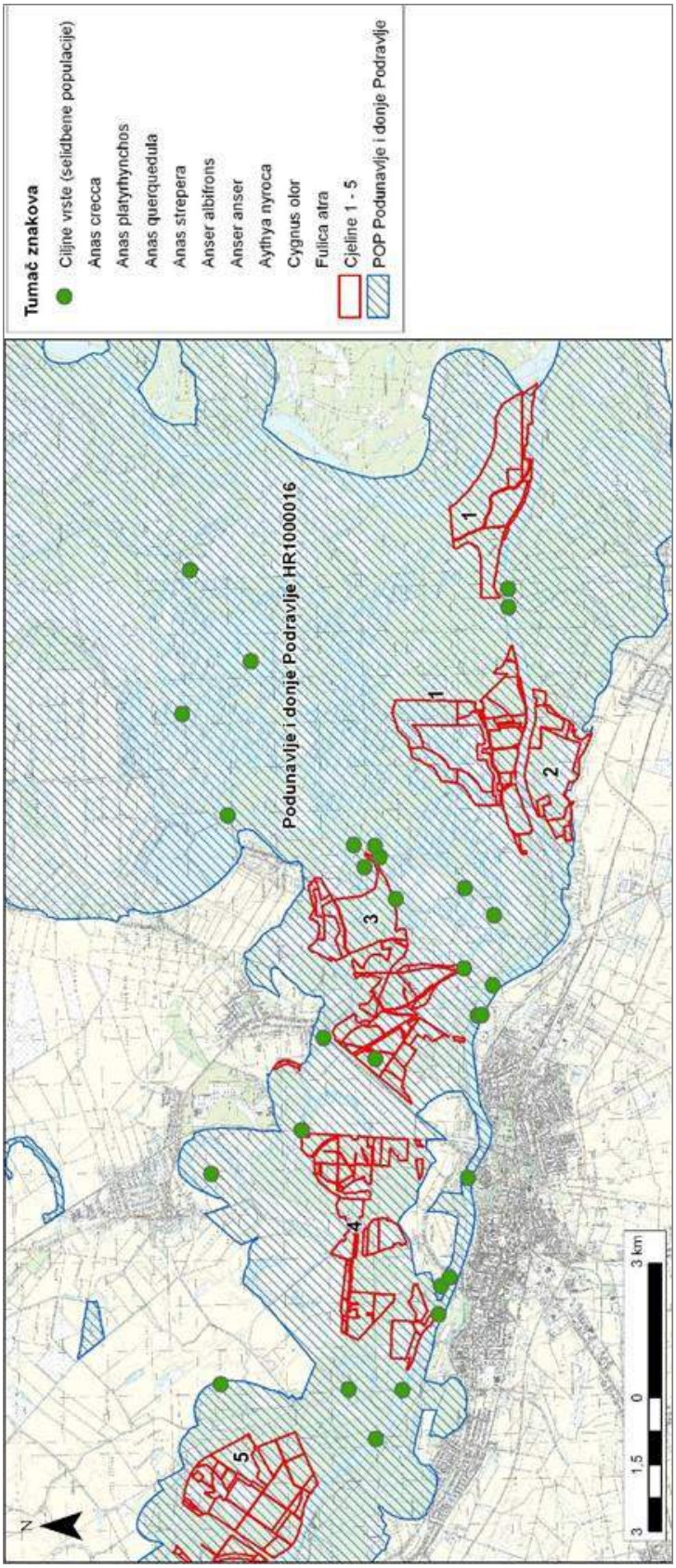


Slika 2.4.11: Karta rasprostranjenosti ciljnih vrsta ptica (gnjezdeće populacije) POP područja Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016) ekološke mreže Natura 2000 u odnosu na područje zahvata (cjeline 1, 2, 3).



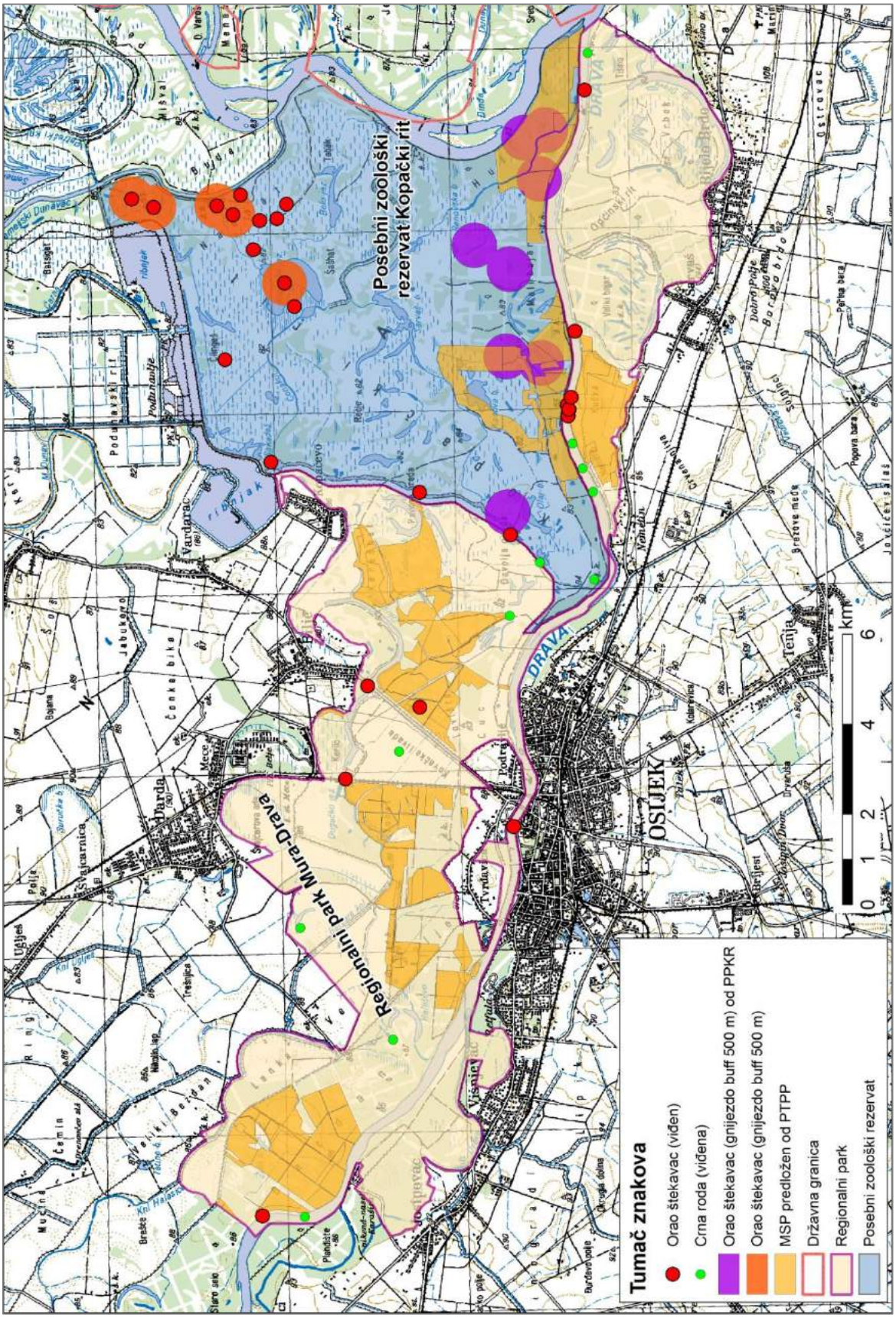
Slika 2.4.12: Karta rasprostranjenosti ciljnih vrsta ptica (gnjezdeće populacije) POP područja Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016) ekološke mreže Natura 2000 u odnosu na područje zahvata (cjeline 3, 4 i 5).

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 2.4.13: Karta rasprostranjenosti ciljnih vrsta ptica (Značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica) POP područja Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016) ekološke mreže Natura 2000 u odnosu na područje zahvata.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 2.4.14: Karta rasprostranjenosti orla štekavca i crne rode na području predmetnog zahvata. *Izvor podataka: Hrvatska agencija za zaštitu okoliša i prirode te JU PP Kopački rit.*

2.4.3 Opis područja ekološke mreže Natura 2000 na širem promatranom području zahvata

Područja ekološke mreže koja se nalaze na širem promatranom području udaljena su preko 4 km od najbližeg dijela zahvata: POVS Petrijevci (HR2000573) udaljeno je 4,3 km od zahvata, POVS Dunav sjeverno od Kopačkog rita (HR2001309) 12,4 km, a POVS Bistrinci (HR2000730) udaljeno je 16,8 km POVS. Uzmu li se u obzir značajke projekta te ciljeva očuvanja navedenih područja, kao i spomenute udaljenosti područja od lokacije predmetnog zahvata, mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže Natura 2000 se može isključiti.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

2.5 Stanje okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

2.5.1 Klimatološke značajke

Temperatura

Razmatrano područje klimatski pripada prostoru Istočne Hrvatske, gdje prevladava umjereno kontinentalna klima, koja se s obzirom na prostorni položaj javlja u cirkulacijskom pojasu umjerenih širina, s čestim i intenzivnim vremenskim promjenama. Prema Köppenovoj klasifikaciji to je područje koje se označava klimatskom formulom Cfwbx, što je oznaka za umjereno toplu, kišnu klimu, kakva vlada u velikom dijelu umjerenih širina. Osnovne karakteristike ovog tipa klime su srednje mjesečne temperature više od 10 °C, tijekom više od četiri mjeseca godišnje, srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22 °C, te srednje temperature najhladnijeg mjeseca između – 3 °C i +18 °C.

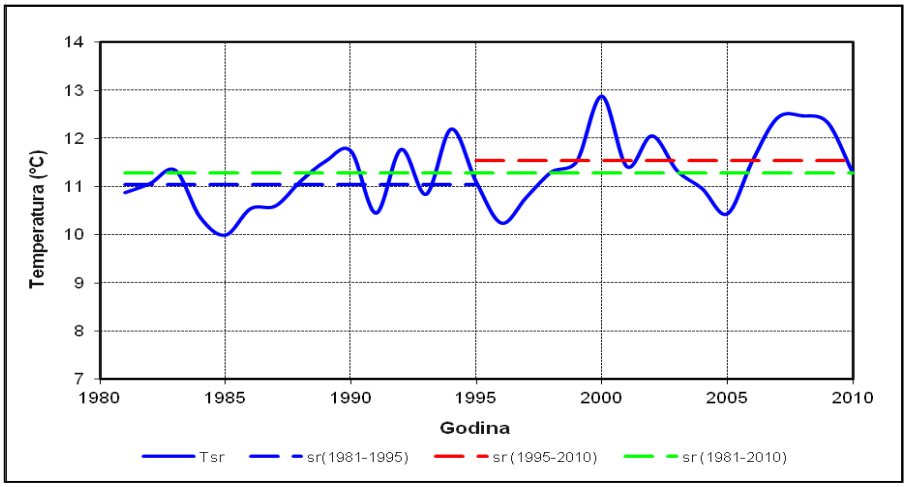
Prosječna temperatura zraka na širem području (Osijek-Valpovo-Donji Miholjac-Slatina), prema izvršenim mjerenjima, iznosi 10,7 °C. Srednje mjesečne temperature su u porastu do srpnja kada dostižu maksimum (rjeđe se maksimum temperature javlja u kolovozu ili lipnju) s prosječnim mjesečnim temperaturama promatranih postaja od 19,5 °C – 21,9 °C. Najhladniji mjesec je na svim promatranim postajama siječanj sa srednjom temperaturom od – 1,4 °C (Osijek) do -1,1 °C (Slatina). Ovakav raspored prosječnih temperatura zraka ukazuje da se u godišnjem hodu temperature javlja jedan par ekstrema, jedan maksimum i jedan minimum temperature.

Srednja godišnja amplituda temperature, između najhladnijeg i najtoplijeg mjeseca iznosi za Osijek 22,3 °C, što je odlika kontinentalnih osobina područja. Maksimalne temperature zraka javljaju se u ljetnim mjesecima, a apsolutni maksimum temperature na području zabilježen je u Osijeku 38,6 °C, Slatini 39 °C, a u Donjem Miholjcu i 39,2 °C. Minimum temperature javlja se u zimskoj polovici godine, a apsolutni minimumi iznosili su u Osijeku – 25,4 °C, Slatini – 26,4 °C, te Donjem Miholjcu – 26,0 °C. Pri tome su najhladniji mjeseci siječanj i veljača, a slijede prosinac i studeni (pri čemu su u razdoblju 1975.-2010. za postaju Valpovo najniže prosječne mjesečne temperature izmjerene u siječnju 1985. od 5,5 °C). Međutim, vjerojatnost pojavljivanja ekstremnih temperatura je vrlo mala, čak ispod 1 %.

Prosječna temperatura zraka na postaji Osijek za period od trideset godina iznosi 11,3 °C. Za postaju Osijek vidljiv je porast srednje godišnje temperature u drugom dijelu promatranog razdoblja (1995.-2010.) za 0,5°C.

Na Slika 2.5.1 prikazan je hod srednjih godišnjih temperatura zraka na meteorološkoj postaji Osijek za razdoblje 1981. – 2010. godine.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



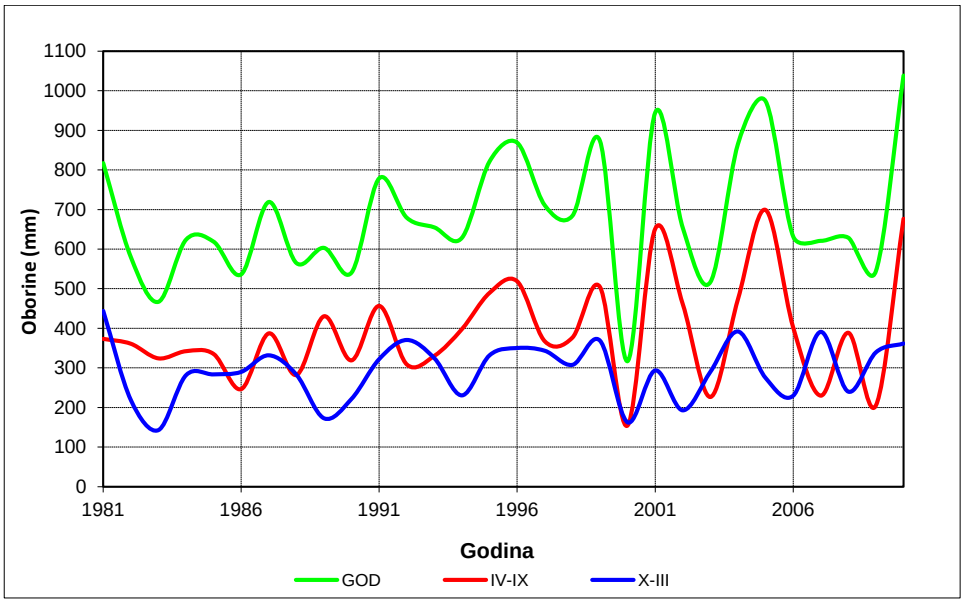
Slika 2.5.1: Hod srednjih godišnjih temperature zraka u Osijeku.

Oborine

Prosječne godišnje oborine za Osijek iznose 683,5 mm. Prosječno u razdoblju vegetacije (travanj-rujan) padne između 55 % i 56 % od ukupnih godišnjih oborina. To je karakteristika kontinentalnog oborinskog režima, što znači da više oborina padne u toplom dijelu godine. Mjesečne i godišnje oborine, kao i oborine u vegetacijskom i vanvegetacijskom razdoblju za razdoblje od 1980.-2010. godine za postaju Osijek prikazane su na

Najsušnija godina u obrađenom razdoblju javila se 2000. godine, kada je u Osijeku palo 317,0 mm oborina. Također se iznos maksimalnih godišnjih oborina javio u 2010. godini, kada je u Osijeku palo 1.038,2 mm oborina.

Srednje mjesečne oborine najveće su u lipnju i najmanje su u veljači. Srednje mjesečne oborine kreću se u rasponu od 35,7 mm do 91 mm. Najsušniji je mjesec kolovoz, međutim također je izražena i sušnost u travnju. U razdoblju od 2000. do 2010. višekratno je zabilježena tzv. proljetna suša.



Slika 2.5.2: Godišnje oborine i oborine u vegetacijskom i vanvegetacijskom periodu za postaju Osijek (1981. – 2010.).

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Evapotranspiracija

Za promatrano područje mjerodavna je evapotranspiracija određena prema klimatskim pokazateljima na postajama Osijek, Valpovo i Donji Miholjac. U ranijim je analizama određivana evaporacija prema Pennman-u, dok je potencijalna evapotranspiracija određivana prema Engleman-u, Ivanov-u, Šermeru i Thorntweit-u. Potencijalna evapotranspiracija daje znatno veću vrijednost od realne pošto su korišteni izrazi koji se odnose za travnate površine, dok je na razmatranom području zastupljenija znatno viša vegetacija s većom evapotranspiracijom. Tijekom vegetacijskog razdoblja (travanj-rujan) ranijim je analizama evaporacije i potencijalne evapotranspiracije utvrđen izražen deficit između palih oborina i isparavanja koji iznosi ukupno oko 250 mm na vodenim površinama dok na kopnenim travnatim površinama on iznosi oko 330 mm.

Referentna evapotranspiracija za promatrano područje računata je programom „Cropwat“ prema metodi Penman – Monteith, a temeljem unesenih srednjih mjesečnih vrijednosti klimatskih parametara proizišlih iz analize niza od 36 godina (1975.-2010. g.) s meteoroloških stanica Osijek, Valpovo-Tiborijanci i Donji Miholjac: temperature zraka (°C), relativne vlage zraka (%), te brzine vjetra (km/dan) i insolacije (sati). U Tablica 2.5.1 prikazane su izračunate vrijednosti evapotranspiracije za postaju Valpovo, koja se nalazi između postaja Osijek i Donji Miholjac, pa najbolje prikazuje osrednjeno stanje za cijelo šire područje.

Izračunate vrijednosti u Tablica 2.5.1 ukazuju da je na širem području srednja godišnja temperatura zraka 11,0 °C, relativna vlaga zraka 81 %, brzina vjetra 2,3 m/s, a insolacija 5,2 sati/dan. Prosječna godišnja vrijednost referentne evapotranspiracije iznosi 738,9 mm, a u vegetacijskom razdoblju 592,9 mm. U analiziranom višegodišnjem razdoblju, prosječno maksimalne dnevne vrijednosti javljaju se u razdoblju vegetacije i to: svibanj 3,2 mm, lipanj 3,9 mm, srpanj 4,1 i kolovoz 3,6 mm. U razmatranom razdoblju i vrijednostima danim za postaju Valpovo u vegetacijskom razdoblju (IV–IX) srednja mjesečna temperatura zraka iznosi 17,7 °C, relativna vlaga zraka 76,8 %, brzina vjetra 2,3 m/s (ostaje ista kao i na godišnjoj razini), sunce sja prosječno 7,4 sati dnevno, a prosječna vrijednost referentne evapotranspiracije iznosi 3,2 mm/dan.

Tablica 2.5.1: Vrijednosti referentne evapotranspiracije prema metodi Penman-Monteith (Meteorološka stanica Valpovo - Tiborjanci, 1975.-2010. g.).

Referentna evapotranspiracija ETo prema Penman-Monteith						
Država: Hrvatska	Meteorološka stanica: Valpovo-Tiborjanci			(36 godina)		
Nadmorska visina: 92 m	Geografske koordinate: širina 45,40° N – duljina 18,21° E					
Mjesec	Srednja temp.zraka (°C)	Relativna vlaga zraka (%)	Brzina vjetra (km/dan)	Insolacija (sati/dan)	Solarna radijacija (MJ/m²/dan)	ETo (mm/dan)
I	0,0	89	199	1,9	4,1	0,4
II	1,7	84	207	3,3	6,9	0,7
III	6,5	78	225	4,6	11,2	1,3
IV	11,2	77	216	5,9	15,7	2,2
V	16,6	75	207	7,2	19,4	3,2
VI	19,7	76	199	8,1	21,4	3,9
VII	21,4	76	199	8,7	21,7	4,1
VIII	20,7	77	190	8,2	19,2	3,6
IX	16,3	80	190	6,2	13,9	2,4
X	11,2	83	190	4,7	9,1	1,3
XI	5,5	87	190	2,5	4,9	0,7
XII	1,2	90	199	1,7	3,5	0,4
Godišnje	11,0	81,0	200,9	5,2	12,6	2,0
vegetacija	17,7	76,8	200,2	7,4	18,6	3,2

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

2.5.2 Vodna tijela

2.5.2.1 Stanje vodnih tijela površinskih voda

Od kopnenih površinskih voda sukladno Okvirnoj direktivi o vodama Europske Unije (ODV) u razmatranje su uzeti vodotoci slivne površine veće od 10 km^2 i jezera veća od 50 ha.

Prema Planu upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2013. – 2015. (NN 82/13), a sukladno Okvirnoj direktivi o vodama (ODV) svi manji vodotoci koji su povezani s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo. Prema Planu upravljanja vodnim područjem vodna tijela su jedinice za upravljanje vodama izdvojene za:

- opisivanje stanja voda,
- definiranje ciljeva zaštite vodnoga okoliša,
- identifikaciju problema i utvrđivanje mjera za ostvarenje postavljenih ciljeva
- definiranje programa monitoringa,
- praćenje i izvještavanje o rezultatima provedbe mjera.

Ocjena stanja površinskih voda za Plan upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2013. – 2015. (u nastavku skraćeno: PUVP1) određena je na temelju ekološkog stanja i kemijskog stanja vodnih tijela prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010). Važno je napomenuti da postoje izmjene i dopune Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 73/13 i NN 151/14), čije se izmjene i dopune primjenjuju za Plan upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2016. – 2021. Navedeni plan je u fazi donošenja i pretpostavlja se da će biti usvojen u drugom kvartalu 2016. godine.

Ekološko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na biološke elemente kakvoće voda (fitoplankton, perifiton, makrofitska vegetacija, bentički makro beskralježnjaci i ribe), hidromorfološke i osnovne fizikalno-kemijske i kemijske elemente koji prate biološke elemente kakvoće voda, a koji uključuju: pH vrijednost, režim kisika (BPK_5 i KPK), amonij, nitrate, ukupni dušik, ortofosfate i ukupni fosfor.

Planom za razdoblje 2013.-2015. nije bilo moguće dati ocjenu **ekološkog stanja** rijeka i jezera, jer nije bilo podataka o biološkim elementima kakvoće ključnih za klasifikaciju ekološkog stanja. Stoga je izvršena procjena stanja rijeka i jezera koja objedinjuju procjenu općeg hidromorfološkog i općeg fizikalno-kemijskog stanja.

Ocjena kemijskog stanja za Plan upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2013. – 2015. provedena je na temelju kemijskih elemenata vode u odnosu na listu prioritetnih tvari (kompleksni organski spojevi) prilog 3A i na listu drugih onečišćujućih tvari iz priloga 4 Uredbe o standardu kakvoće vode (NN 89/10). Kod ocjene kemijskog stanja postoje dvije ocjene, postignuto dobro stanje i nije postignuto dobro stanje. Kemijsko stanje tijela površinskih voda na karti se prikazuje plavom bojom kada je dobro kemijsko stanje, a crvenom bojom kada nije postignuto dobro stanje.

<u>Sukladno Planu upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2013. – 2015. (NN 82/13) vodotoci na promatranom području su:</u>
- Vodotok Dunav (vodna tijela **DDRI010002** i **DDRI010001**), svrstan je u tip T10A (Nizinski vodotoci vrlo velikih tekućica u silikatnoj podlozi)
- Vodotok Drava (vodno tijelo **DDRN020002** i **DDRN020001**), svrstan je u tip T09A (Nizinski vodotoci donjeg toka vrlo velikih tekućica u silikatnoj podlozi,

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

- Šarkanj (vodno tijelo **DDRI925001**), Halašica kanal (vodno tijelo **DDR925023**), Perišićeva b. (vodno tijelo **DDRI915010**), Dalagaj (vodno tijelo **DDRN215001**), Spojni kanal Čarna Tikveš-Zlatna Greda (vodno tijelo **DDRN925011**), Glavni dovodni kanal Tikveš (vodno tijelo **DDRN925010**), Halasica Kanal (vodno tijelo **DDRN925023**), Petreški kanal (vodno tijelo **DDRN925007**), vodotok X (vodno tijelo **DDRN925012**), Kanova Bara (vodno tijelo **DDRN925004**) i Palčić (vodno tijelo **DDRN935002**), svrstani su u tip T03A (Nizinski vodotoci malih tekućica u silikatnoj podlozi).
- Perišićeva b. (vodno tijelo **DDRI915014**), Mali Dunav (vodno tijelo **DDRN925013**) i Kanal Serečin (vodno tijelo **DDRN925016**) svrstani su u tip T03C (Nizinski vodotoci malih tekućica u vapnenačkoj podlozi)
- Glavni dovodni kanal Tikveš (vodno tijelo **DDRN925009**), Vemeljski Dunavac (vodno tijelo **DDRN925003**), Hulovski kanal (vodno tijelo **DDRN925002**), Kanal Kopačevo (vodno tijelo **DDRN925006**) i Stara Drava (vodno tijela **DDRN935003**), svrstani su u tip T04B (Nizinski vodotoci srednje velikih tekućica u silikatnoj podlozi)
- Bojana (vodno tijelo **DDRN925008**) i Sifonski kanal (vodno tijelo **DDRN925005**), svrstani su u tip T04D (Nizinski vodotoci srednje velikih tekućica u vapnenačkoj podlozi)
- Vučica (vodno tijelo **DDRN210001**), svrstana je u tip T05B (Nizinski vodotoci velikih tekućica u silikatnoj podlozi)

<u>Sukladno Planu upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2013. – 2015. (NN 82/13) jezera na promatranom području su:</u>
- Kopačevsko jezero (vodno tijelo **DDLN925002**) i Dugačko jezero (vodno tijelo **DDLN925004**), svrstani su u tip SPMSNP (Panonska mala nizinska u silikatnoj podlozi)
- Ribnjak Podunavlje (vodno tijelo **DDLN925003**), svrstan je u tip SPSCNP (Panonska srednje velika nizinsko plitko u vapnenačkoj podlozi)

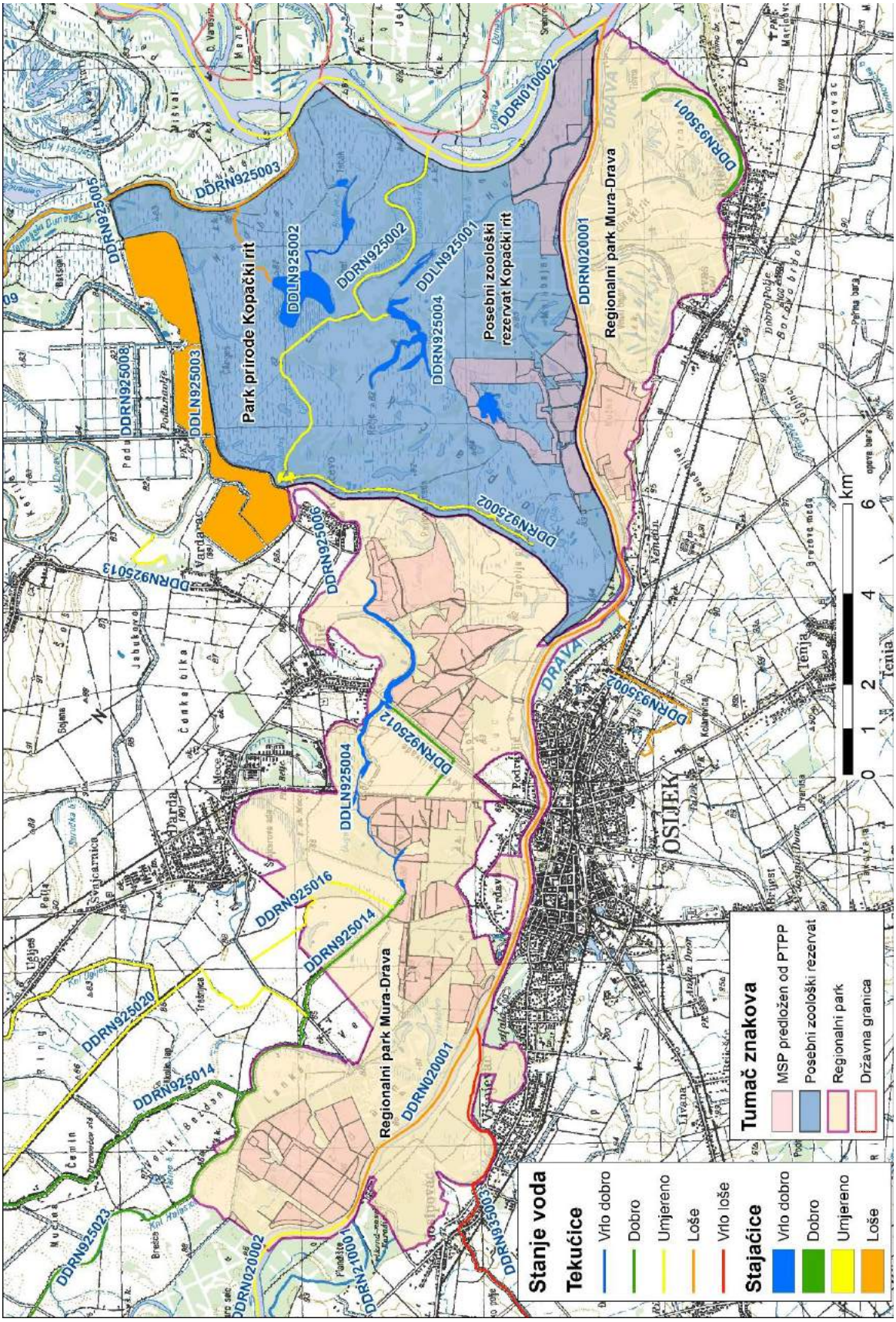
Tijela površinskih voda sukladno ODV, što je preneseno i u zakonodavstvo Republike Hrvatske prikazuju se na kartama koje sadrže prikaz stanja svakog vodnog tijela površinske vode odgovarajućom bojom (Tablica 2.5.2). Sukladno ODV u svakom riječnom slivu treba težiti postizanju najmanje dobrog stanja voda, odnosno dobrog ekološkog potencijala kod jako izmijenjenih vodnih tijela. Stanje površinske vode je dobro ako je postignuto najmanje dobro ekološko stanje i dobro kemijsko stanje. Podaci o stanju voda prema PUVP1 na promatranom području na temelju službenog zahtjeva dobiveni su od Hrvatskih voda 30.11.2015. godine.

Tablica 2.5.2: Klasifikacija voda prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/10).

Stanje voda
vrlo dobro
dobro
umjereno
loše
vrlo loše

Odnos vodnih tijela kopnenih površinskih voda, prema sumnjivi minskom području sa stanjem voda prikazan je na Slici 2.5.3. Kako Planom za razdoblje 2013.-2015., nije bilo moguće dati ocjenu ekološkog stanja vodotoka i jezera, izvršena je procjena stanja rijeka i jezera koja objedinjuju procjenu općeg hidromorfološkog i općeg fizikalno-kemijskog stanja. Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja preuzete su iz Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 89/10). U nastavku su tablično prikazane karakteristike i stanje pojedinog vodnog tijela dok su sama vodna tijela prostorno prikazana na slikama ispod tabličnih prikaza.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 2.5.3: Odnos površinskih vodnih tijela sa stanjem voda prema minski sumnjivim područjima prema PUVP1

Tablica 2.5.3: Stanje vodnih tijela na promatranom području s identificiranim pritiscima i odnosom prema minski sumnjivim područjem.

red. br.	Šifra vodnog tijela	Naziv (Neposredna slivna površina)	U doticaju s minski sumnjivim područjem	Hidro-morfološko stanje	Ukupno stanje	Pritisak
	NA PODRUČJU POSEBNOG ZOOLOŠKOG REZERVATA KOPAČKI RIT					
1.	DDLN925002	Kopačevsko jezero (8.62 km^2)		vrlo dobro	vrlo dobro	
2.	DDRN925002	Hulovski kanal (16.5 km^2)	DA	vrlo dobro	umjereno	BPK_5 KPK
3.	DDRN925003	Vemeljski Dunavac (19.6 km^2)		dobro	loše	Ukupni fosfor
4.	DDRN925004	Kanova Bara (15.7 km^2)	DA	vrlo dobro	vrlo dobro	ZAMULJIVANJE
5.	DDLN925001	-	DA	**nema podataka**		
	GRANIČI S POSEBNIM ZOOLOŠKIM REZERVATOM KOPAČKI RIT					
6.	DDRI010002	Dunav (71.9 km^2)		umjereno	umjereno	Hidromorfologija
7.	DDRN925005	Sifonski kanal (0.15 km^2)		dobro	loše	Ukupni fosfor
8.	DDRN925008	Bojana (33.1 km^2)		vrlo dobro	loše	Ukupni fosfor
9.	DDLN925003	Ribnjak Podunavlje (11.1 km^2)		vrlo dobro	loše	Ukupni fosfor
10.	DDRN925013	M.Dunav (44.9 km^2)		umjereno	loše	Ukupni fosfor / Hidromorfologija
	NA PODRUČJU REGIONALNOG PARKA MURA – DRAVA					
11.	DDRN925023	Halasica Kanal (34.7 km^2)		dobro	dobro	
12.	DDRN925014	Barbara Kanal (22.8 km^2)	DA	vrlo dobro	dobro	
13.	DDRN925016	Kanal Serečin (13.7 km^2)	DA	vrlo dobro	umjereno	BPK_5 KPK
14.	DDLN925004	Dugačko jezero (34.9 km^2)	DA	vrlo dobro	vrlo dobro	
15.	DDRN925012	- / 8.45 km^2	DA	vrlo dobro	dobro	
16.	DDRN925006	Kanal Kopačevo (1.15 km^2)		vrlo loše	vrlo loše	Hidromorfologija KPK
17.	DDRN020002	Drava (76.1 km^2)	DA	umjereno	umjereno	Hidromorfologija
18.	DDRN210001	Vučica (45.4 km^2)		dobro	vrlo loše	Kemijsko stanje
19.	DDRN020001	Drava (43.3 km^2)	DA	loše	vrlo loše	Kemijsko stanje
20.	DDRN935003	Stara Drava / (38.6 km^2)		dobro	vrlo loše	Ukupni fosfor
	GRANIČI S REGIONALNIM PARKOM MURA - DRAVA					
21.	DDRN925020	Bistra (51.5 km^2)		umjereno	umjereno	Hidromorfologija BPK_5 KPK
22.	DDRN935002	11.0 km^2 (Palčić)	ne	dobro	loše	Ukupni fosfor
23.	DDRN935001	-		**nema podataka**		

Napomena: BPK5:Petodnevna biološka potrošnja kisika – pokazatelj količine razgradive organske tvari u vodi; KPK: Kemijska potrošnja kisikom – pokazatelj količine organske nerazgradive tvari u vodi; Ukupni fosfor – pokazatelj onečišćenja iz poljoprivrede

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Zaključak za površinske vode

Stanje vodnih tijela površinskih voda procijenjeno je na temelju službenih podataka dobivenih od Hrvatskih voda.

Kao što se vidi na slici 2.5.3 u sadašnjim uvjetima kriterije dobrog stanja površinskih kopnenih voda zadovoljavaju sljedeća vodna tijela:

Na području posebnog zoološkog rezervata
DDLN925002 (VRLO DOBRO), DDRN925004 (VRLO DOBRO)

Vodna tijela koja graniče sa Posebnim zoološkim rezervatom Kopački rit
/

Na području regionalnog parka Mura-Drava
DDRN925023 (DOBRO), DRN925014 (DOBRO), DDLN925004 (VRLO DOBRO), DRN925012 (DOBRO)

Vodna tijela koja graniče s Regionalnim parkom Mura-Drava
/

U sadašnjim uvjetima Vodna tijela koja ne zadovoljavaju kriterije najmanje dobrog stanja površinskih kopnenih voda (Slika 2.5.3) su sljedeća:

Na području posebnog zoološkog rezervata
Vodna tijela DDRN925002 (UMJERENO) i DDRN925003 (LOŠE) ne zadovoljavaju uvjet minimalno dobrog stanja “kemijske i fizikalno kemijske kakvoće koja podupire biološke elemente kakvoće”.

Vodna tijela koja graniče sa Posebnim zoološkim rezervatom Kopački rit
Vodno tijelo DDRNI010002 (UMJERENO) ne zadovoljava uvjet minimalno dobrog hidromorfološkog stanja.

Vodna tijela DDRN925005 (LOŠE), DDRN925008 (LOŠE), DDLN925003 (LOŠE), ne zadovoljavaju uvjet minimalno dobrog stanja “kemijske i fizikalno kemijske kakvoće koja podupire biološke elemente kakvoće”.

Vodno tijelo DDRN925013 ne zadovoljava uvjet minimalno dobrog stanja kemijskih i fizikalno kemijskih elemenata kakvoće (LOŠE), kao i hidrološko stanje (UMJERENO)

Na području regionalnog parka Mura-Drava
Vodna tijela DDRN925016 (UMJERENO) i DDRN935003 (VRLO LOŠE) ne zadovoljavaju uvjet minimalno dobrog stanja “kemijske i fizikalno kemijske kakvoće koja podupire biološke elemente kakvoće”.

Vodno tijelo DDRN925006 ne zadovoljava uvjet minimalno dobrog stanja kemijskih i fizikalno kemijskih elemenata kakvoće (UMJERENO), kao i hidrološko stanje (VRLO LOŠE)

Za vodno tijelo DDRN210001 nije postignuto dobro kemijsko stanje.

Vodno tijelo DDRN020002 (UMJERENO) ne zadovoljava uvjet minimalno dobrog hidromorfološkog stanja.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Vodno tijelo DDRN020001 ne zadovoljava uvjet minimalno dobrog hidromorfološkog stanja (LOŠE), a nije postignuto niti dobro kemijsko stanje.

Vodna tijela koja graniče s Regionalnim parkom Mura-Drava
Vodno tijelo DDRN935002 (LOŠE) ne zadovoljava uvjet minimalno dobrog stanja "kemijske i fizikalno kemijske kakvoće koja podupire biološke elemente kakvoće".

Vodno tijelo DDRN925020 ne zadovoljava uvjet minimalno dobrog stanja kemijskih i fizikalno kemijskih elemenata kakvoće (UMJERENO), kao i hidromorfološko stanje (UMJERENO).

Napominje se kako je prema nacrtu novog PUVP došlo do niza promjena u stanju vodnih tijela površinskih voda (Tablica 2.5.4), što međutim nije moguće koristiti za analize u smislu učinaka mjera iz PUVP1. Razlog tome je što je došlo do promjena u delineaciji nekih vodnih tijela, a promijenila se i tipologija i klasifikacija vodnih tijela površinskih voda, kao i određivanje pritisaka.

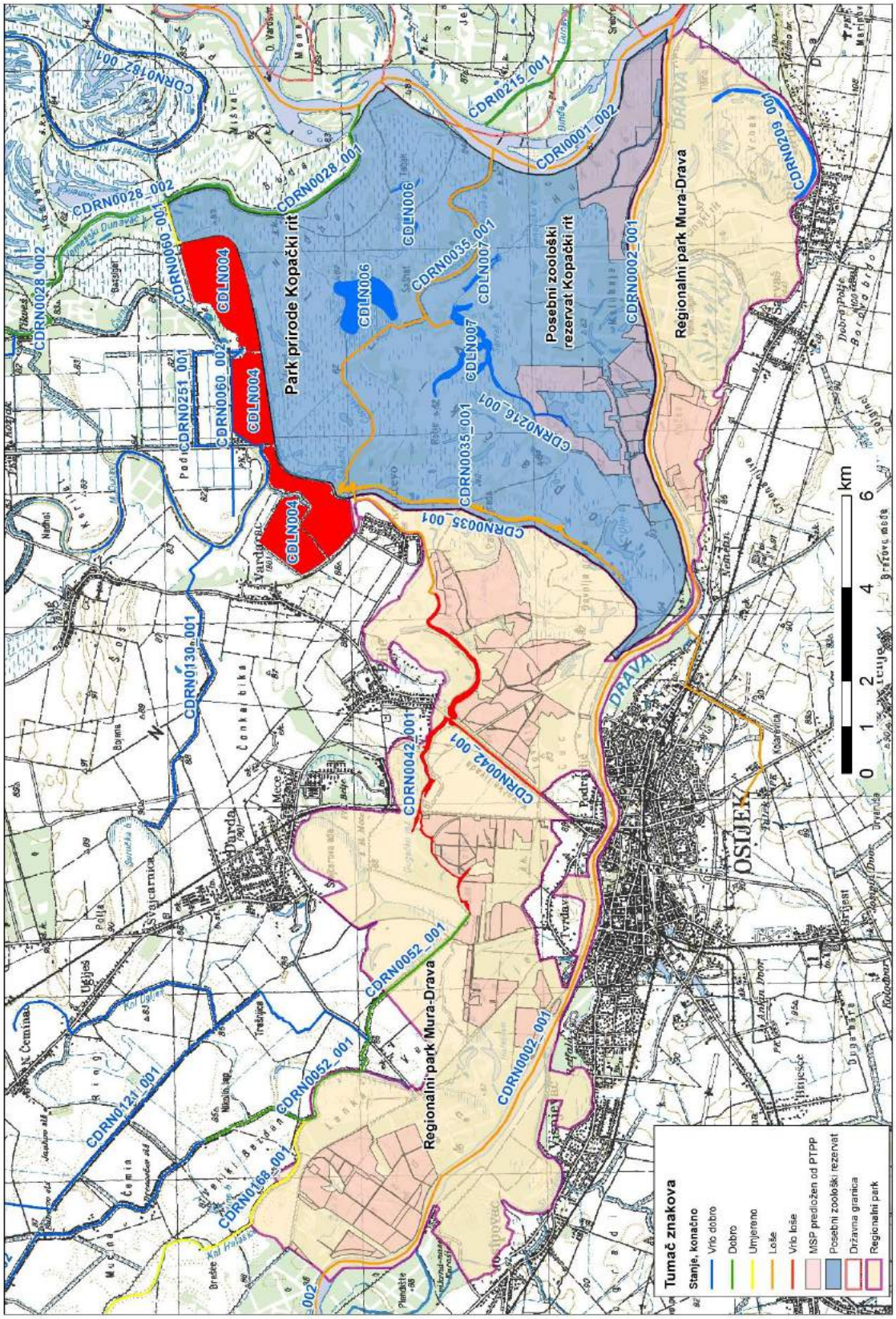
Primjerice promjene u delineaciji odnose se na slijedeća vodna tijela na projektnom području:

Vodno tijelo DDRN925003 (Vemeljski Dunavac) iz Plana 2013.-2015. je podjeljeno na dva vodna tijela CDRN0028_001 i CDRN0028_002 (Vemeljski Dunavac).
CDRN0035_001 (Hulovski kanal) iz Plana 2013. – 2015. sastoji se od DDRN925002 (Hulovski kanal sa jezerom Sakadaš) i DDRN925006 (kanal Kopačevo).
CDLN007 (Sarvaš bara) iz Plana 2013. – 2015. je podjeljeno DDLN925001 (Sarvaš bara) i DDLN925001 (Dombovska bara).
CDRN0042_001 (Dugačko jezero Stara Drava-Bilje) iz Plana 2013. – 2015. se sastoji od DDLN925004 (Dugačko jezero) i DDRN925012 (bez naziva).
DDRN925008 (Bojana) iz Plana 2013. – 2015. u novom Planu se sastoji od CDRN0060_002 (Bojana) i CDRN0251_001 (Kanal Donji Zmajevački).

U načelu prema nacrtu PUVP2 na području Posebnog zoološkog rezervata ukupno stanje voda (Slika 2.5.4) je gore nego je bilo u PUVP1, uz napomenu kako jedino vodno tijelo koje je na tom području u lošem stanju, prema nacrtu PUVP2 to je vodno tijelo CDRN0035-001 "Hulovski kanal", u tom je stanju zbog neispunjavanja bioloških uvjeta. Kako ono međutim uključuje i dionicu Stare Drave uzvodno od ustave Kopačevo, a koja se nadovezuje na vodno tijelo CDRN0042_001 "Dugačko jezero", koje je u vrlo lošem stanju također zbog neispunjavanja bioloških uvjeta, može se pretpostaviti kako bi drugačija delineacija i nova točka monitoringa stanja voda unutar Posebnog zoološkog rezervata dala drugačiji rezultat.

Napominje se također kako su točke monitoringa stanja voda na vodnim tijelima površinskih voda za daljnja razmatranja preuzete iz nacrta PUVP2, budući se očekuje njegovo usvajanje i primjena u vrijeme provedbe Projekta (vidjeti u nastavku tablice 4.3.1 i 4.3.2 i sliku 4.3.1) s označenim lokacijama i šiframa monitoring postaja.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 2.5.4: Odnos površinskih vodnih tijela sa stanjem voda prema minski sumnjivim područjima prema PUVP2

Tablica 2.5.4: Usporedba stanja vodnih tijela površinskih voda na projektnom području prema PUVP1 i prema nacrtu PUVP2

Rb	Šifra vodnog tijela (Plan 2013-2015	Šifra vodnog tijela (Plan 2016-2021)	Naziv (Neposredna slivna površina)	U doticaju s minski sumnjivim područjem	Ukupno stanje (Plan 2013-2015)	Ukupno stanje (Plan 2016-2021)	Šifra monitoring postaje	Promjene geometrije vodnog tijela
	NA PODRUČJU POSEBNOG ZOOLOŠKOG REZERVATA KOPAČKI RIT							
1	DDLN925002	CDLN006	Kopačevsko jezero (8.62 km^2)	NE	Vrlo dobro	Vrlo dobro		NE
2	DDRN925002	CDRN0035_001	Hulovski kanal (16.5 km^2)	DA	Umjereno	Loše	21018	DA
3	DDRN925003	CDRN0028_001	Vemeljski Dunavac (19.6 km^2)	NE	Loše	Dobro		DA
4	DDRN925004	CDRN0216_001	Kanova Bara (15.7 km^2)	DA	Vrlo dobro	Vrlo dobro		DA
5	DDLN925001	CDLN007	Sarvaš Bara	DA	Nema podataka	Vrlo dobro		NE
	GRANIČI S POSEBNIM ZOOLOŠKIM REZERVATOM KOPAČKI RIT							
6	DDRI010002	CDRI0001_002	Dunav (71.9 km^2)	DA	Umjereno	Loše		NE
7	DDRN925005	CDRN0060_001	Sifonski kanal (0.15 km^2)	NE	Loše	Umjereno	21037	NE
8	DDRN925008	CDRN0251_001	Kanal Donji Zmajevački (33.1 km^2)	NE	Loše	Vrlo dobro		NE
9	DDLN925003	CDLN004	Ribnjaci Podunavlje	NE	Loše	Vrlo loše		NE
10	DDRN925008	CDRN0060_002	Bojana	NE	Loše	Vrlo dobro		NE
11	DDRN925003	CDRN0028_002	Vemeljski Dunavac	NE	Loše	Dobro	21023	DA
	NA PODRUČJU REGIONALNOG PARKA MURA – DRAVA							
12	DDRN925023	CDRN0168_001	Halasica Kanal (34.7 km^2)	NE	Dobro	Umjereno	21206	NE
13	DDRN925014	CDRN0052_001	Barbara Kanal (22.8 km^2)	DA	Dobro	Dobro		NE
14	DDLN925004	CDRN0042_001	Dugačko jezero Stara Drava-Bilje	DA	Vrlo dobro	Vrlo loše	21001	DA
15	DDRN020002	CDRN0002_002	Drava (76.1 km^2)	DA	Umjereno	Loše		NE
16	DDRN020001	CDRN0002_001	Drava (43.3 km^2)	DA	Loše	Loše	25053 25055	NE
17	DDRN935001	CDRN0209_001	Stara Drava Sarvaš-Bijelo Brdo	NE	Dobro	Vrlo dobro		NE
	GRANIČI S REGIONALNIM PARKOM MURA – DRAVA							
18	DDRN925020	CDRN0121_001	Bistra (51.5 km^2)	NE	Umjereno	Vrlo dobro	21038	NE

2.5.2.2 Stanje vodnih tijela podzemnih voda

Stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela koje se nalazi na predmetnom području prema Planu upravljanja vodnim područjima 2013. - 2015. prikazano je u Tablica 2.5.5.

Tablica 2.5.5: Stanje grupiranog vodnog tijela DDGIKCPV _23– ISTOČNA SLAVONIJA

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

U nacrtu PUVP2 ukupno stanje ovog vodnog tijela podzemnih voda i dalje je dobro, odnosno to vodno tijelo podzemnih voda zadovoljava kriterije dobrog stanja podzemnih kopnenih voda.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

2.5.3 Zaštićena područja sukladno Zakonu o vodama - Područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja posebne zaštite voda su područja uspostavljena po određenim propisma u svrhu posebne zaštite površinskih voda, podzemnih i jedinstvenih i vrijednih ekosustava koji ovise o vodama sukladno Registru zaštićenih područja za Planove upravljanja vodnim područjima (PUVP).

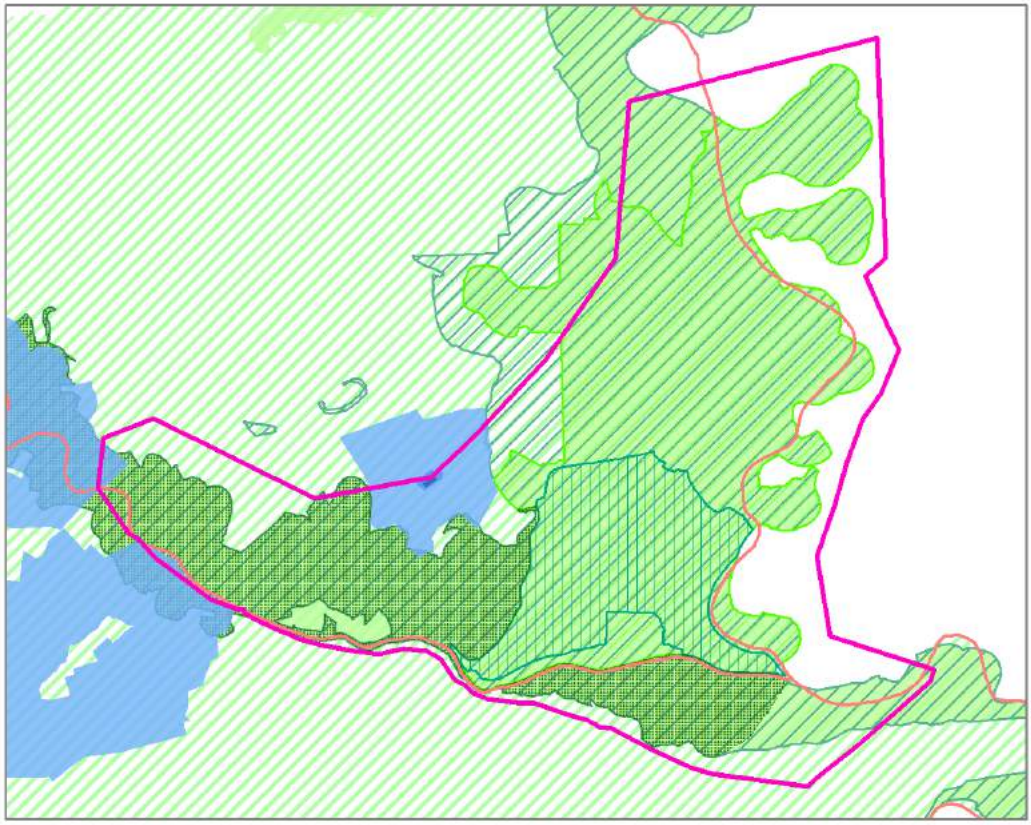
Zaštićena područja (područja posebne zaštite voda iz Registra) prikazani su u tablici 2.5.6 i na slici 2.5.5 (Nacrt Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.).

Tablica 2.5.6: Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda iz Registra na području obuhvata zahvata.

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
Područja vode namijenjene ljudskoj potrošnji		
12344930	Jarčevac	III zona sanitarne zaštite
12350430	Vinogradi	III zona sanitarne zaštite
12662010	Bilje-Konkološ	I zona sanitarne zaštite
12662020		II zona sanitarne zaštite
12662030		III zona sanitarne zaštite
Područja zaštite gospodarski značajnih vodnih organizama		
53010002	Drava	pogodno za život slatkovodnih riba - ciprinidne vode
53010004	Dunav	
Područja podložna eutrofikaciji i ranjiva na nitrate		
41033000	Dunavski sliv	podložno eutrofikaciji - sliv osjetljivog područja
Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta		
521000016	Podunavlje i donje Podravlje	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za ptice
522000372	Dunav - Vukovar	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove
522000394	Kopački rit	
522001308	Donji tok Drave	
522001309	Dunav S od Kopačkog rita	
51015605	Kopački rit- rezervat	Zaštićene prirodne vrijednosti – posebni rezervat
51015602	Kopački rit	Zaštićene prirodne vrijednosti – park prirode
513493049	Mura - Drava	Zaštićene prirodne vrijednosti – regionalni park

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda



Područja vode namijenjene ljudskoj potrošnji

Zone sanitarne zaštite

- I
- II
- III

Područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama

Područja pogodna za život slatkovodnih riba

- ciprinidne vode

Područja podložna eutrofikaciji i ranjiva na nitrate

Područja podložna eutrofikaciji

- sliv osjetljivog područja

Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta

Ekološka mreža (NATURA 2000)

- područja očuvanja značajna za ptice
- područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove

Zaštićene prirodne vrijednosti

- posebni rezervat
- park prirode
- regionalni park

Slika 2.5.5: Prikaz Zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda iz Registra na području obuhvata zahvata

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Zaštićena područja (područja posebne zaštite voda iz Registra) su:

- ***Područja namijenjena za zahvaćanje vode za piće (za koje je propisana proglašenje zona sanitarne zaštite)***

Područja namijenjena za zahvaćanje vode za piće štite se proglašenjem zona sanitarne zaštite izvorišta koja se koriste ili su predviđena za zahvaćanje vode za javnu vodoopskrbu. Područje obuhvata Projekta ne zadire niti u jednu zone sanitarne zaštite.

- ***Područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama***

Područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama proglašena su na dijelovima kopnenih voda Odlukom o određivanu područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba (NN 33/11).

Na području obuhvata zahvata Odlukom o određivanu područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba (NN 33/11) nije proglašeno niti jedno područje pogodno za život slatkovodnih riba, ali uz sami rub obuhvata zahvata Područje Dunava od granice sa Mađarskom do granice sa Srbijom i Područje Drave od granice sa Slovenijom do utoka u Dunav proglašeno je Odlukom o određivanu područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba (NN 33/11) kao područje pogodno za život slatkovodnih riba.

- ***Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjive na nitrate***

Područje obuhvata planiranog zahvata ne nalazi se na području podložnom eutrofikaciji proglašenom Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15), kao ni na ranjivom području proglašenom Odlukom o određivanju ranjivih područja (NN 130/12).

Međutim, vodno područje rijeke Dunav u cijelosti je proglašeno slivom osjetljivog područja, u skladu s odlukom koja je donesena na međunarodnoj razini, suglasnošću država potpisnica Konvencije o zaštite rijeke Dunav i Konvencije o zaštiti Crnog mora, zbog eutroficirane delte Dunava. Iz navedenog se može zaključiti da i područje obuhvata zahvata pripada područjima podložnim eutrofikaciji.

- ***Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite prema propisima o zaštiti prirode***

Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite proglašuju se prema propisima o zaštiti prirode.

Uredbom o ekološkoj mreži (NN124/13, 105/15) uspostavljena je ekološka mreža NATURA 2000 kao sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja koja uravnoteženom i biogeografskom rasprostranjenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i bioraznolikosti.

Područja ekološke mreže NATURA 2000 koja su nalaze na području obuhvata opisana su u poglavlju 2.4. Elaborata.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

2.5.4 Tlo i pedologija

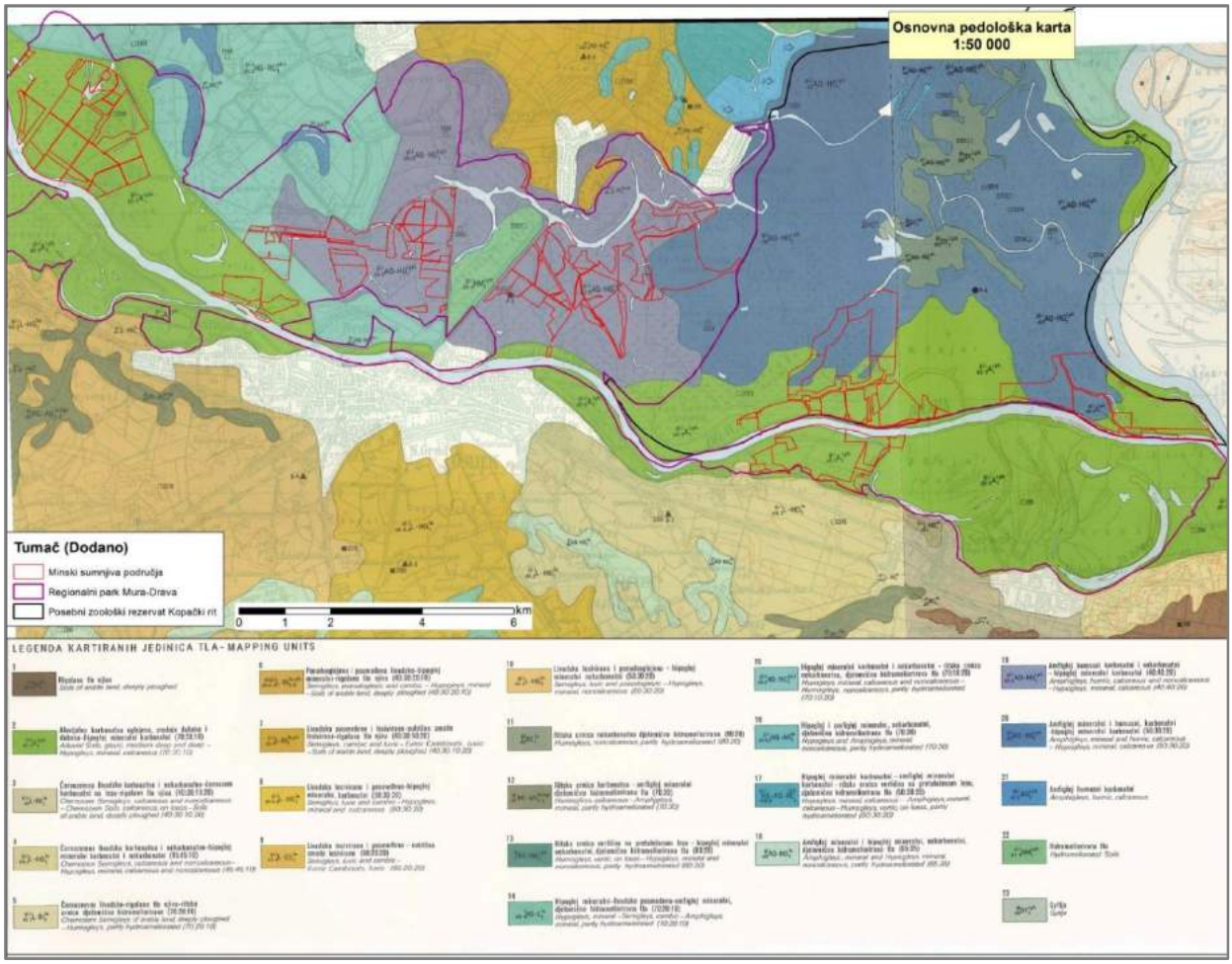
Za prikaz i analizu pedoloških obilježja ovoga područja poslužili su podaci prikupljeni prilikom izrade Osnovne pedološke karte mjerila 1:50.000 za šire predmetno područje. Prema Osnovnoj pedološkoj karti mjerila 1:50.000 na projektnom području dominiraju 3 pedološke jedinice:

1. Amfiglej humusni karbonatni i nekarbonatni - hipoglej mineralni karbonatni u omjeru (40:40:20). Ova jedinica većinom obuhvaća cjeline 3 i 4.

2. Amfiglej mineralni i humusni, karbonatni – hipoglej mineralni karbonatni u omjeru (50:30:20). Ova jedinica većinom obuhvaća Cjelinu broj 6 (skoro u cjelosti), te manjim djelom Cjelinu 1 i 3

3. Aluvijalna karbonatna oglejena, srednje duboka i duboka – hipoglej mineralni karbonatni u omjeru (70:20:10). Ova jedinica obuhvaća većinom cjeline 1 i 2.

Djelomično je zastupljena i pedološka jedinica Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni – ritska crnica nakarbonatna, djelomično hidromeliorirana tla u omjeru 70:10:20, te pedološka jedinica Gyttja. Svim navedenim pedološkim jedinicama zajedničko je obilno vlaženje bilo podzemnim vodama, plavnjenjem ili padalinama, posebice amfiglejna tla koja su vlažena na sva tri načina.



Slika 2.5.6: Prikaz područja zahvata u odnosu na Osnovnu pedološku kartu

2.5.5 Bioekološke značajke

2.5.5.1 Staništa i vegetacija

Staništa

Kao što je vidljivo iz Tablica 2.5.7 i Slike 2.5.7, na promatranom području dominiraju stanišni tipovi Vlažne livade Srednje Europe (1640,4 ha, 45,24 %) te Poplavne šume vrba i Poplavne šume topola (1551,32 ha, 42,78 %).

Tablica 2.5.7: Zastupljenost stanišnih tipova na promatranom području prema Karti staništa RH.

Naziv stanišnog tipa	NKS kod	Površina [ha]	Postotak %
Poplavne šume vrba */ Poplavne šume topola *	E.1.1./E.1.2.	1444,573	3,749
Vlažne livade Srednje Europe *	C.2.2.	1203,787	1,706
Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi *	A.4.1.	14,869	0,367
Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica * / Povremeni vodotoci / Stalne stajaćice	A.2.7./A.2.2./A.1.1.	43,524	5,497
Stalni vodotoci	A.2.3.	22,796	0,112
Povremene stajaćice	A.1.2.	12,129	0,646
Vrbici na sprudovima * / Poplavne šume vrba *	D.1.1./E.1.1.	11,457	0,239
Stalne stajaćice	A.1.1.	2,356	0,008
Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama	I.3.1.	4,379	0,0004
Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	D.1.2.	1,245	0,017
Ukupno		**2761,117**	

Legenda: * - ugroženi i rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja (Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, Prilog II (NN 88/14).

Na ovom području prema Karti staništa RH dolaze sljedeći stanišni tipovi:

Vlažne livade Srednje Europe (NKS kod C.2.2.)

Vlažne livade Srednje Europe (Red MolinietaliaW. Koch 1926) pripadaju razredu Molinio-Arrhenatheretea. Navedeni skup predstavlja higrofilne livade Srednje Europe koje su rasprostranjene od nizinskog do brdskog vegetacijskog pojasa. U Hrvatskoj su zastupljene s 4sveze: Poplavne livade ošaka (sveza *Cnidion venosi* Bal.-Tul. 1965, NKS kod C.2.2.1.), Trajno vlažne livade Srednje Europe (Sveza *Molinion caeruleae* W. Koch 1926, NKS kod C.2.2.2.), Zajednice higrofilnih zeleni (Sveza *Calthion* R. Tx. 1936, NKS C.2.2.3.), Periodički vlažne livade (Sveza *Deschampsion caespitosae* H-ić. 1930, NKS kod C.2.2.4.) te Zajednice s blijedom djetelinom (Sveza *Trifolion pallidi* Ilijanić 1969, NKS kod C.2.2.5.).

Poplavne šume vrba (NKS kod E.1.1.)

Poplavne šume vrba (sveza *Salicion albae* Soó 1930) u Hrvatskoj obuhvaća tri zajednice: Poplavnu šumu bijele i krhke vrbe, Poplavnu šumu bijele vrbe s močvarnom broćikom i Poplavnu šumu vrba i topola.

Poplavna šuma bijele i krhke vrbe (asocijacija *Salicetum albae-fragilis* Soó (1930) 1958, NKS kod E.1.1.1.) rasprostranjena je šumska zajednica koja se razvija na površinama koje su periodički plavljene. Zbog takvih ekoloških uvjeta razmjerno je siromašnog florističkog sastava.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Za zajednicu su značajne *Salix alba, Salix fragilis, Salix purpurea, Salix cinerea, Salix triandra, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Myosotis scorpioides, Caltha palustris, Angelica sylvestris* i dr.

Poplavna šuma bijele vrbe s močvarnom broćikom (asocijacija *Galio-Salicetum albae* , NKS kod E.1.1.2. Rauš 1973) je izrazito poplavna šuma bijele vrbe koja se razvija u depresijama s dugim trajanjem poplave. U sloju drveća dominira bijela vrba, a sloj grmlja je slabo razvijen ili ga nema.

Poplavna šuma vrba i topola (asocijacija *Salici-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer Drees 1936), NKS kod E.1.1.3.) razvija se na površinama koje su plavljene kraće vrijeme, a veći dio godine su iznad podzemne vode, sastojine u sastavu kojih uz *Salix alba* i *Salix fragilis* pridolaze još *Populus alba* i *Populus nigra.* Bogatijeg su florističkog sastava, i susreću se *Alnus glutinosa, Prunus padus, Ulmus laevis, Fraxinus angustifolia, Viburnum opulus, Cornus sanguinea, Rubus caesius,* povijuša *Humulus lupulus*, u sloju niskog raslinja *Solanum dulcamara, Calamagrostis epigeios, Carex remota, Lycopus europaeus*, uz izvjestan broj zeljastih biljaka vlažnih staništa.

Poplavne šume topola (NKS kod E.1.2.)

Stanišni tip poplavne šume topola odnosi se na zajednice sveze *Populion albae* Br.-Bl. 1931. 61)

Poplavna šuma crne i bijele topole (asocijacija *Populetum nigrae-albae* Slavnić 1952, NKS kod E.1.2.)– Ta se šumska zajednica topola razvija u onom dijelu poplavnog područja, u kojem poplave traju samo kraće vrijeme. U Hrvatskoj je poznata iz Podunavlja, ali se može mjestimično susresti i na više mjesta uz velike rijeke Savu i Dravu i izvan Podunavlja. U sloju drveća dominiraju *Populus nigra* i *Populus alba*, a pridolaze još *Ulmus laevis* i *Fraxinus angustifolia*. U sloju grmlja ističu se *Crataegus nigra* i *Rubus caesius*, a u sloju niskog raslinja *Lycopus europaeus, Scrophularia alata,Solanum dulcamara, Angelica sylvestris, Leucojum aestivum, Humulus lupulus* i dr.

Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (NKS A.4.1.)

Stanišni tip Zajednice tršćaka, rogozika, visokih šiljeva i visokih šaševa (Razred Phragmito-magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941) obuhvaća zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom podzemne vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

Visoki šaševi i šiljevi (Red Magnocaricetalia Pignatti 1953, NKS kod A.4.1.2.)

Prema Karti staništa, na području zahvata zabilježen je točkasti lokalitet ovoga stanišnoga tipa. On obuhvaća zajednice visokih šaševa (rod *Carex*) i šiljeva (*Cyperus*) razvijaju se na rubovima vodenih bazena ili obrašćuju cijele plitke depresije, najčešće oligotrofne močvare. Često su razvijene i na antropogeno formiranim biotopima.

Močvara krutog šaša A.4.1.2.1.

Prema Karti staništa, na projektnom području dolazi i ovaj podtip gore opisanog stanišnog tipa. Radi se o asocijaciji *Caricetum elatae* W. Koch 1926*,* koja pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926*.* To je u Hrvatskoj vrlo rasprostranjena zajednica močvarnih šaševa, razvijena kako na primarnim (prirodnim), tako i na sekundarnim (antropogenim) staništima. U florističkom sastavu dominira *Carex elata,* a pridružuju se *Galium palustre, Lysimachia vulgaris, Lythrum salicaria, Mentha aquatica, Phragmites australis.*

Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica (NKS kod A.2.7)

Stanišni tip neobrasle i slabo obrasle obale tekućica suhe uslijed umjetnog ili prirodnog kolebanja vodnog lica. Uključuje obale s mekim i mobilnim sedimentima (sprudovi) te kamenite i stjenovite obale. Često su važna staništa za ishranu nekih migratornih vrsta ptica.

Povremeni vodotoci (NKS A.2.2.)

Vodotoci u kojima je protok prekinut dijelom godine, ostavljajući korito suhim ili s bazenčićima.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Stalne stajaćice (NKS kod A.1.1.)

Slatkovodna jezera, lokve ili dijelovi takvih vodenih površina prirodnog ili antropogenog porijekla u kojima se stalno zadržava voda, iako njena razina može oscilirati, zajedno s prisutnim pelagičkim i bentoskim zajednicama.

Stalni vodotoci (NKS kod A.2.3.)

Površinske vode (potoci i rijeke) različite brzine strujanja, od brzih i turbulentnih do sporih i laminarnih, koje teku koritima nastalim djelovanjem vode iz uzvodnih dijelova toka koji su na višim nadmorskim visinama.

Povremene stajaćice (NKS kod A.1.2.)

Slatkovodna jezera, lokve ili dijelovi takvih voda prirodnog porijekla koji su povremeno suhi, s njihovim pelagičkim ili bentoskim zajednicama životinja, zelenih algi ili nižih algi.

Mozaici kultiviranih površina (NKS kod I.2.1.)

Ovaj stanišni tip obuhvaća mozaike različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih elemenata (npr. mozaik različitih poljoprivrednih kultura ili mozaik poljoprivrednih kultura i prirodne vegetacije).

Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (NKS kod D.1.2.)

Ovaj stanišni tip obuhvaća biljne zajednice razreda *Rhamno-Prunetaea* Rivas-Goday et Borja Carbonell 1961, reda *Prunetalia sponosae* R. Tx. 1952. To je skup mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva koje grade prvenstveno grmolike drvenaste vrste kao što su *Ligustrum vulgare, Cornus sanguinea, Euonymus europaeus, Prunus spinosa* te *Carpinus betulus, Crataegus monogyna* i *Acer campestre*. Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama (NKS kod I.3.1.)

Radi se o stanišnom tipu koji obuhvaća okrupnjene, homogene parcele većih površina s intenzivnom obradom (višestruka obrada tla, gnojidba, korištenje različitih biocida i dr.). Cilj ovakve obrade je masovna proizvodnja jednogodišnjih i dvogodišnjih kultura. Na ovakvim područjima često su izvedene i hidromelioracijske mreže koje najčešće prate međe između parcela. Unutar ovoga stanišnog tipa razlikuju se 3 podtipa: intenzivno obrađivane oranice s usjevima monokultura, s mješovitim usjevima i na ugaru.

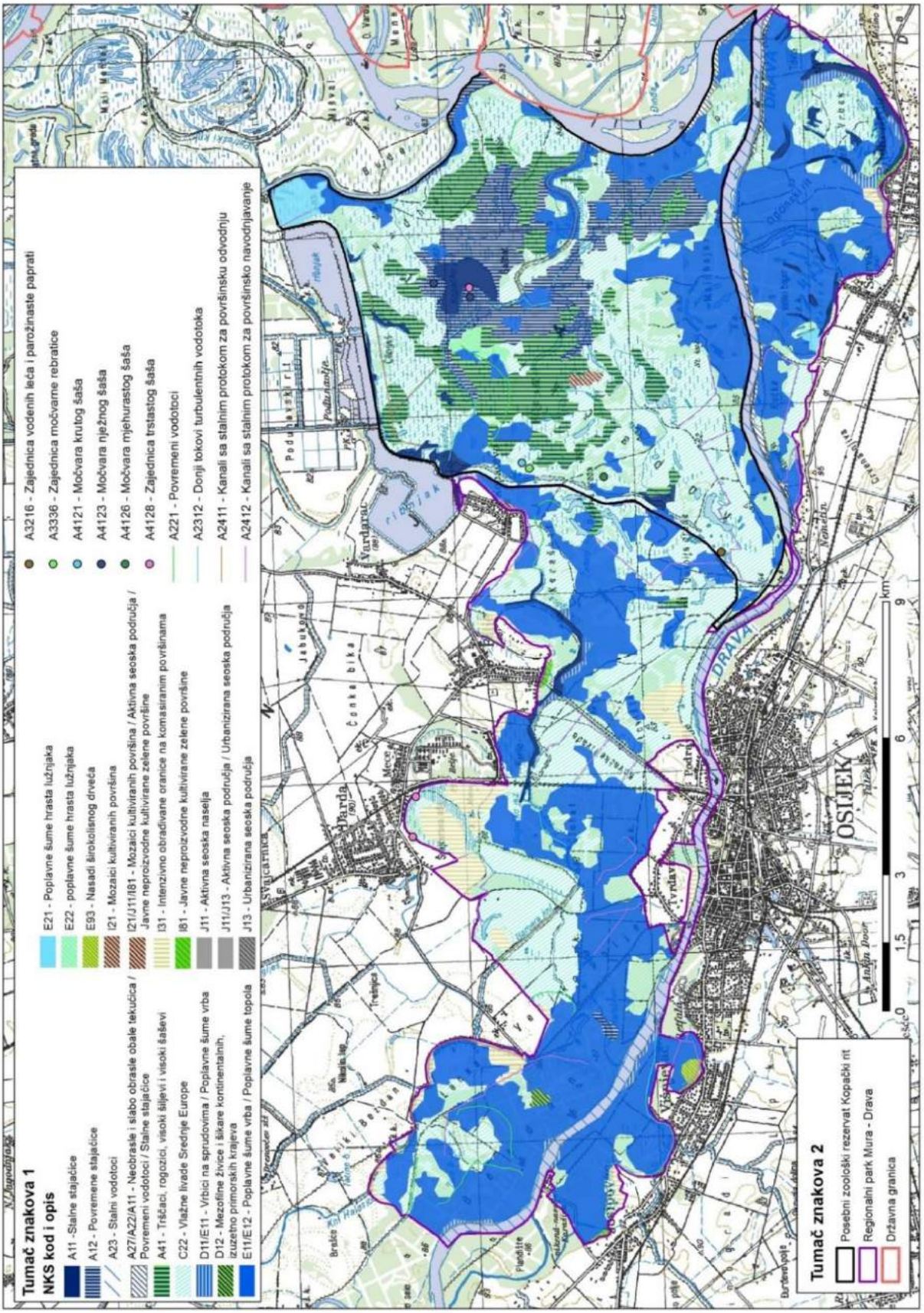
Vrbici na sprudovima (NKS kod D.1.1.)

Vrbici na sprudovima (Razred Salicetea purpureae M. Moor 1958, red Salicetalia purpureae M. Moor 1958) obhvaća skup staništa i na njih vezanih biljnih zajednica listopadnih šikara koji se formira u gornjim i srednjim tokovima rijeka koje u Srednjoj Europi teku iz alpskog prostora

Zajednica močvarne rebratice (A.3.3.6.)

Prema Karti staništa na projektnom području zabilježen je točkasti lokalitet ovoga stanišnoga tipa. Zajednica močvarne rebratice (asocijacija*. Hottonietum palustris R. Tx. 1937*) razvija se u plitkim vodenim bazenima, a često i antropogeno izgrađenim odvodnim kanalima. U florističkom sastavu ističu se *Hottonia palustris, Callitriche palustris, Potamogeton nitens, Elodea canadensis.*

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 2.5.7: Prikaz projektnog područja u odnosu na Kartu staništa RH

Vegetacija

Vegetaciju projektnog područja čine najvećim dijelom biljne zajednice poplavnih šuma te vodena vegetacija (zajednice vodenih leća, mrijesnjaka, krocnja, lokvanja i plavuna), vegetacija močvara – zajednice tršćaka, plitkih močvara i visokih šaševa i vlažnih livada.

Nešumska vegetacija

Vodena i močvarna vegetacija

Od nešumskih staništa na ovome području prevladavaju zajednice prilagođene trajnom ili povremenom životu u vodi (vodenjarska i močvarna vegetacija) od kojih su neke vrlo rijetke ili ugrožene (npr. niski šaševi sveze Nanocyperion) čine vegetaciju vodenih i vlažnih staništa koja je u dinamičnoj izmjeni s kopnenom, a vezana je za stajaće vode i spore vodotoke.

Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti (Razred LEMNETEA) (NKS kod A.3.2.)

Razred LEMNETEA su slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti. Biljke koje izgrađuju ovu vegetaciju ne zakorijenjuju se za dno, nego slobodno plivaju na površini vode ili su submerzne.

Prema Ozimcu (2010) red LEMNETALIA (NKS kod A.3.2.1., zajednice slobodno plivajućih leća) u Kopačkom ritu je zastupljen sljedećim zajednicama koje su razvijene na površinama stajaćih ili sporotekućih voda, npr. mrtvaje, kanali, bare i rubovi jezera:

- Zajednica male i velike vodene leće (*Lemno-Spirodeletum polyrrhizae,* NKS kod A.3.2.1.2.)
- Zajednica trokrpe vodene leće (*Lemnetum trisulcae, NKS kod* A.3.2.1.3.)
- Zajednica velike vodene leće i plivajuće nepačke (*Spirodelo-Salvinietum,* NKS kod A.3.2.1.4.);
- Zajednica vodenih leća i parožinaste paprati (*Lemno-Azolletum,* NKS kod A.3.2.1.6.).

Vodenjarska vegetacija reda UTRICULARIETALIA MINORIS (NKS kod A.3.2.2., zajednice flotantne mješinke), zastupljena je sa:

- Zajednicom vodenih leća i obične mješinke (*Lemno-Utricularietum vulgaris,* NKS A.3.2.2.1.)

Vodenjarska vegetacija reda HYDROCHARIETALIA (NKS kod A.3.2.3, zajednice žabogriza), razvijena je uz rubove vodenih bazena s plitkom vodom:

Zakorijenjena vodenjarska vegetacija (Razred POTAMOGETONETEA) (NKS kod A.3.3.)

Zajednice razreda PTAMOGETONETEA pojavljuju se samostalno ili mozaično među zajednicama vodenih leća. Ovaj razred podrazumijeva zajednice zakorijenjene vodene vegetacije izgrađene od biljaka koje se ukorijenjuju za dno bazena ili vodotoka.

Zakorijenjena vodenjarska vegetacija reda *POTAMOGETONETALIA* (NKS kod **A.3.3.**), zastupljena je sa sljedećim asocijacijama:

- Zajednica krute roščike (*Ceratophylletum demersi***,** A.3.3.1.2) - pokriva dna razmjerno dubokih i eutrofnih vodenih bazena (najčešće u kanalima melioracijske mreže)
- Zajednica češljastog mrijesnjaka i velike podvodnice (*Potameto-Najadetum,* NKS kod A.3.3.1.4)
- Sastojine velikih mrijesnjaka (*Magnopotamion*, NKS kod A.3.3.1.5.) s vrstama: *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P gramineus*
- Zajednica lopoča i lokvanja (*Nymphaetum albo-luteae,* NKS kod A.3.3.3.1.)

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

- Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja (*Myriophyllo-Nupharetum,* NKS kod A.3.3.3.2.)
- Zajednica vodenog orašca (*Trapetum natantis, NKS kod* A.3.3.3.3. z), razvijena je na površini dubljih stajaćih voda kao što su jezera i rukavci,
- Vodenjara vodenog orašca i okruglolisnog plavuna (*Trapo-Nymphoidetum, NKS kod* A.3.3.3.4.) obrašćuje pliće dijelove voda stajaćica, a zabilježena je u Kopačkom jezeru
- Zajednica plavuna (*Nymphoidetum peltatae,* NKS kod A.3.3.3.5.) dominira ljeti u plitkim stajaćim vodama i ribnjacima, dubine 0.5-1 m
- Zajednica močvarne rebratice (*Hottonietum palustris,* NKS kod A.3.3.3.6.) zabilježena je u melioracijskim kanalima u okolici Tikveša

Na području Kopačkoga rita značajne površine zauzima močvarna vegetacija za koju su karakteristične zajednice visokih trava, rogoza, visokih šiljeva, busenastih šaševa, sitova i njima pridruženih močvarnih dvosupnica (helofiti).

Zajednice tršćaka, rogozika, visokih šiljeva i visokih šaševa (razred PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA)

Zajednice tršćaka, rogozika, visokih šiljeva i visokih šaševa pripadaju razredu PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA. To su zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

Unutar ovoga razreda razlikuju se red PHRAGMITETALIA (zajednice trske i rogoza koje se razvijaju u plitkim vodenim bazenima) red MAGNOCARICETALIA (zajednice visokih šaševa (*Carex*) i šiljeva (*Cyperus*) koje se razvijaju na rubovima vodenih bazena) te red OENANTHETALIA AQUATICAE.

A. Red PHRAGMITETALIA (NKS kod A. 4.1.1.)

- Tršćaci obične trske (*Phragmitetum australis,* NKS kod A.4.1.1.1.) - razvijeni su kao širi ili uži pojas u plićim dijelovima vodenog bazena, gdje je dubina vode između 0,2 i 0,4 m, kao i u prirodno ili umjetno nastalim depresijama
- Zajednica običnog oblića (*Scirpetum lacustris., NKS kod* A.4.1.1.3.) – obrašćuje nešto dublju vodu u odnosu na trsku (0,5-0,7 m), gdje se izmjenjuju s elementima vodenjara
- Rogozik širokolisnog rogoza (*Typhetum latifoliae*, NKS kod A.4.1.1.5) - razvijeni su uz rubove stajaćih, eutrofnih voda (kanali, bare, ribnjačke table)
- Rogozik uskolisnog rogoza (*Typhetum angustifoliae*, NKS kod A.4.1.1.6.) - razvijeni su uz rubove stajaćih, eutrofnih voda (kanali, bare, ribnjačke table)
- Zajednica velike pirevine (*Glycerietum maximae,* NKS kod A.4.1.1.9.) - rijetka je u Kopačkom ritu, iako dosta česta u istočnoj Slavoniji i Srijemu. To je tipična zajednica bara koja ne podnosi velike amplitude vodostaja u poplavnom području. Vrsta *Glyceria maxima* podnosi onečišćenu vodu, stoga je prisutna u kanalima ispunjenim otpadnim vodama u okolici Kopačkog rita.

B. Red MAGNOCARICETALIA (NKS kod A.4.1.2.)

Zajednice visokih šaševa (*Carex*) i šiljeva (*Cyperus*) razvijaju se uz rubove vodenih tijela ili obrašćuju plitke, prirodno ili umjetno nastale depresije, na mjestima koja su za visokog vodostaja potpuno preplavljena vodom, a osuše se tek za najveće suše. Uz tršćake, šašici daju karakteristični izgled Kopačkom ritu, a zabilježene su sljedeće zajednice:

- Močvara krutog šaša (*Caricetum elatae,* NKS kod A.4.1.2.1.)
- Močvara nježnog šaša (*Caricetum gracilis*, NKS kod A.4.1.2.3.)

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

- Močvara mjehurastog šaša (*Caricetum vesicariae*, NKS kod A.4.1.2.6.)
- Zajednica trstastog blješca (*Phalaridetum arundinaceae*, NKS kod A.4.1.2.8.)
- Sastojine žute perunike (*Iris pseudacorus,* NKS kod A.4.1.2.19.)

C. Red OENANTHETALIA AQUATICAE (NKS kod A.4.1.4.)

Zajednica vodene trbulje i močvarnog grpka (*Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae,* NKS kod A.4.1.4.1.), u mjesecu svibnju pokriva hektare vodenih površina žutim, stršećim cvjetovima vodenog grpka (*Rorippa amphibia*).

Močvara obične strelice i uronjenog ježinca (*Sagittario-Sparganietum emersi,* NKS kod A.4.1.4.2.) razvija se uz rubne dijelove sporo tekućih vodotoka, gdje dubina ne prelazi 80 cm, kao i u plitkim odvodnim kanalima.

Amfibijske zajednice (razred *ISOËTO-NANOJUNCETEA)* (NKS kod A.4.2.)

Red *CYPERETALIA FUSCI*

Ovoj skupini stanišnih tipova pripadaju zajednice jednogodišnjih biljaka koje se razvijaju na muljevitom ili pjeskovitom tlu u vrijeme izraženih ljetnih sušnih razdoblja.

Niski šiljevi (sveza *Nanocyperion,* A.4.2.1.) rijetki su stanišni tip u Kopačkom ritu. Periodički su prisutni kada se dogodi ekstremno dugotrajna suša, uslijed koje presuše bare, kanali i jezera, uz vrlo nizak vodostaj Dunava. Takvi su uvjeti bili u ljeto 2003., kada je ovaj tip staništa zabilježen na izloženim pješčanim sprudovima uz obalu Dunava i na presušenim dnima kanala, bara i jezera (npr. Čonakut, Mali Sakadaš, ribnjaci). Prepoznaje se po busenovima šaša dvostupke (*Cyperus michelianus*).

Livadna vegetacija

Vlažne livade Srednje Europe (Red *MOLINIETALIA,* NKS kod C.2.2.)

Ove zajednice pripadaju razredu *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* R. Tx. 1937. Navedeni skup predstavlja higrofilne livade Srednje Europe koje su rasprostranjene od nizinskog do brdskog vegetacijskog pojasa. Vlažnim livadama pripadaju i travnjaci beskoljenke (Molinio caeruleae) koji su ujedno i Natura 2000 stanište. Navedeni travnjaci se razvijaju na bazičnom, neutralnom do kiselom tlu, više ili manje vlažnom, a kose se najčešće jednom godišnje, uglavnom kasno. Nekad nastaju isušivanjem i obrastanjem cretova.

Slika 2.5.8: Zajednica vlažnih livada.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Šumska vegetacija

Vrbici na sprudovima (Razred SALICETEA PURPUREAE M. Moor 1958, red SALICETALIA PURPUREAE M. Moor 1958, NKS kod D.1.1.)

- Vrbici rakite (*Salicetum purpureae,* NKS kod D.1.1.1.5)

Ova je zajednica raširena fragmentarno na najnižim položajima dunavskih otoka i dravskih sprudova i ritova. Razvija se nizama i barama, na plitkim i nerazvijenim aluvijalno karbonatnim tlima, dobro opskrbljenim hranivima zbog sedimentacije. Šibljak rakite predstavlja graničnu šumsku zajednicu prema močvarnim fitocenozama, prvenstveno tršćacima, te je izrazito prijelaznog karaktera. Sloj grmlja: grmolike vrbe visoke nekoliko metara (*Salix purpurea, S. cinerea*)

Poplavne šume vrba (Sveza *Salicion albae* NKS kod E.1.1.)

- Šuma bademaste vrbe (*Salicetum triandre* Maculit 1929)

Šuma bademaste vrbe rasprostranjena je na najnižim dijelovima dunavskih i dravskih sprudova, ada i ritova s kojih s voda povlači najkasnije. Zajednica je značajnije kartirana na Pažutu i Podunavlju. Dolazi na aluvijalnim, karbonatnim tlima, najmlađe razvijenim. Zajednica, kao ni prethodna, nema gospodarski karakter, ali ima izraženu i naglašenu sindinamiku. U početnoj fazi se razvija iz sjemena i tvori tzv. „malat“, koji optimalnu fazu postiže od četvrte do osme godine, a završava razvoj već oko desete godine. Za to vrijeme, zbog vrlo brzoga rasta i gustoga obrasta, zadržava poplavnu vodu te omogućava taloženje novih slojeva pijeska i drugih naplavina. Na taj način podiže tlo i stvara uvjete za uspijevanje bijele vrbe.

- Šuma bijele vrbe (*Salicetum albae* Issler 1926)

Zajednica je raširena u većem dijelu Europe, posebno uz Dunav u Austriji, Mađarskoj i Srbiji, uz Rajnu, Elbu, Volgu itd. Šuma bijele vrbe raste u nizama na aluvijalnim karbonatnim, nerazvijenim tlima, u unutrašnjosti ritova i dunavskih otoka, uz bare i velike vodene površine. U Baranji dolazi na praškasto-glinastom i pjeskovitom aluviju, karbonatnom fluvisolu s razvijenim humusnim horizontom, neutralnom do bazičnom i na eugleju amfiglejnom s razvijenim organomineralnim horizontom kao posljedicom ogromne količine organske tvari koja se zbog čestih poplava ne uspijeva potpuno razgraditi i uočenim procesom oglejavanja. U njoj su česte poplave, traju 3-5 mjeseci, a visina vode je 2-4 metra. Ova se šuma nadovezuje na rakitovu zajednicu (*Salicetum purpureae*), šumu bademaste vrbe ili izravno na trščake i barske fitocenoze, tvoreći primarno malate. U sloju drveća raste uglavnom monotipski bijela vrba (*Salix alba*) te povremeno bademasta vrba (*Salix triandra*), vez (*Ulmus laevis*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*) i crna topola (*Populus nigra*). Sloj grmlja je slabo razvijen, mogu se pojaviti vrbe (*Salix purpurea, S. cinerea, S. triandra*), plava kupina (*Rubus caesius*) te pojedinačno vez i dud.

- Šuma bijele vrbe i crne topole (*Salici albae-Populetum nigrae* Tx. 1931)

Zajednica je raširena u srednjoj Podravini i hrvatskom Podunavlju, gdje je ujedno i optimalna šumska zajednica ritskih šuma. Šuma bijele vrbe i crne topole raste na bogatim tlima, često kratkotrajno plavljenima, što pridonosi razvoju zajednice. Rasprostranjena je u srednjem položaju, ispod šuma topola i iznad čistih šuma vrba. To je optimalna fitocenoza ritskih šuma Podunavlja. Sloj drveća čine bijela vrba (*Salix alba*) i crna topola (*Populus nigra*), a u višim položajima i bijela topola (*Populus alba*).

- Šuma bijele i crne topole (*Populetum nigro-albae* Slavnić 1952)

Zajednica je raširena u Podravlju i Podunavlju (Erdutska ada, Borovska ada, Šarengradska ada). Šuma bijele i crne topole obrašćuje visoke položaje dunavskih otoka i priobalja te na visokim položajima dravskih terasa. Raste na recentnim aluvijalnim tlima, ilovasto-pjeskovitog sastava, gdje se ubrzano stvara humus. Tla su bogata hranivima i vrlo plodna. Poplave su rijetke i kratke, produkcija organske tvari je velika, cijeđenje vode brže, razgradnja organske tvari u tlu

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

je obilnija te je velik sadržaj humusa u A horizontu. U sloju drveća dominiraju crna topola (*Populus nigra*) i bijela topola (*Populus alba*), a često se pojavljuju i bijela vrba, poljski jasen, vez te hrast lužnjak.

Slika 2.5.9: Kultura euroameričkih topola na staništu šuma bijele i crne topole.

Poplavne šume crne johe i poljskog jasena (Sveze *Alno-Ulmion* i *Alnion glutinosae* kod E.2.1.)

- Šuma veza i poljskog jasena (*Fraxino angustifoliae-Ulmetum laevis* Slavnić 1952)

Zajednica je rasprostranjena u Baranji, nizvodno Dunavom do Iloka, na slatinskom području, oko Varaždina i Legrada. Zajednica je izložena periodičnim poplavama koje stvaraju uvjete za razvoj hidromorfnih aluvijalnih tala. Razvija se na matičnoj podlozi aluvijalnog nanosa te tlima: amfigleju i eugleju hipoglejnom, neutrofilnom do bazičnom. Ova fitocenoza predstavlja prvi pojas tvrdih ritskih šuma, gdje sloj drveća čine lužnjak, jasen i vez koji obično gusto prekrivaju tlo. Sloj grmlja je također gust, a u njemu dolaze jasen i vez te *Cornus sanguinea, Viburnum opulus, Acer tataricum*. Za sloj prizemnog rašća karakteristično je obilje močvarnih šaševa i higrofilnog bilja.

Poplavne šume hrasta lužnjaka (Sveza Alno-Quercion roboris, NKS kod E.2.2.)

- Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i rastavljenim šašem (*Genisto elatae - Quercetum roboris* Horvat 1938.)

Pojavljuje se na vlažnim terenima koji su više ili manje izloženi utjecaju poplavne i stagnirajuće površinske vode. Ova biljna zajednica zauzima najvlažnija staništa u lužnjakovim šumama, a u vertikalnom smislu nalazi se nešto niže od zajednice hrasta lužnjaka i običnog graba na koju se nadovezuje direktno ili preko zajednice hrasta lužnjaka i velike žutilovke sa žestiljem. Na projektnom području zauzima najviše, odnosno najsuše položaje. Razvija se na matičnoj podlozi aluvijalnog nanosa i starije riječne terase lesa i lesolikog sedimenta. Dominantni tipovi tala su fluvisol i hipoglej. Vezana je uz najniže mikrodepresije koje se postepeno isušuju tako da je ova zajednica u postupnoj sukcesiji prema lužnjakovo grabovim šumama. U sloju drveća osim lužnjaka dolaze brijest, negundovac i poljski jasen. U sloju grmlja prevladava negundovac i bazga. U sloju prizemnog rašća dominiraju *Myosotis scorpioides i Ficaria verna.*

Iz gore navedenog florističkog sastava osobito u sloju grmlja i prizemnog rašća vidljiva je sličnost ove zajednice i topolovih zajednica (to je prvi stupanj sukcesije topolovih prema lužnjakovim šumama). Na ostalim lokalitetima floristički sastav ove zajednice je karakterističan, s tim da u sloju grmlja i prizemnog rašća dolaze biljke grabovih šuma (grab, šumski šaš, jagoda) što pokazuje početak sukcesije.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Dio šumske vegetacije projektnog područja odnosi se na nasade odnosno kulture alohtonih vrsta drveća, prije svega na hibridne europske i američke crne topole te unutarvrsne hibride američkih topola.

Fauna

Ribe

Kopački rit predstavlja najznačajnije mrjestilište riba Dunava i Drave u srednjem dijelu Dunavskog sliva, te se čitavo područje tradicionalno koristilo u svrhu ribarenja. Fauna riba Kopačkog rita relativno je dobro istražena. Do sada je 44 vrsta što predstavlja 34,64 % od ukupno zabilježenih slatkovodnih vrsta riba i kružnousta Hrvatske. Od 44 vrste riba dvije, običnu morunu, Huso huso, i običnu pastrugu, Acipenser stellatus, može se smatrati izumrlima na području Hrvatske jer su to stanovnici Crnog mora koji zbog hidrocentrale Đerdap nisu više u mogućnosti doplivati u naše vode.

Na području Kopačkog rita zabilježeno je 8 alohtonih riba, tj. unesene su na ovo područje posredstvom ljudi. To su: kalifornijska pastrva (*Onchorhynchus mykiss*), patuljasti som (*Ameiurus nebulosus*), pastrvski grgeč (*Micropterus salmoides*), sunčani karas (*Lepomis gibbosus)* iz Sjeverne Amerike, te bijeli amur *(Ctenopharyngodon idella)*, kineska bradavičarka *(Pseudorasporba parva)*, bijeli glavaš *(Hypopthalmichthys molitrix)* i srebrni karas/babuška (*Carassius auratus gibe*lio) iz Dalekog Istoka.

Danas u vodama Parka prirode dolaze dakle 34 autohtone vrste. Među njima neke se rijeđe poput gorke gavčice (*Rhodeus sericeus*), žutog karasa (*Carrasius carrasius*) i velikog i malog vretenca (*Aspro zingel* i *A. streber*), prugastog balavca (*Acerna schraester*), i mramorastog glavoča (*Proterorhinus marmoratus*).

Prema rezultatima uzorkovanja riba u Posebnom zoološkom rezervatu Kopački rit u studenom 2011. godine brojnošću i biomasom dominiraju sljedeće svojte: *Carassius auratus gibelio* (babuška), *Esox lucius* (štuka), *Abramis brama* (deverika), *Cyprinus carpio carpio* (šaran). Babuška je alohtona vrsta koja se ponaša invazivno te je njezin visok udio u biomasi (17,20 %) te brojnosti (20,69 %) na promatranom području zabrinjavajuć.

Na širem području Drave, tj. na području Kopačkog rita, kao i Regionalnog parka Mura – Drava do sada je zabilježeno 70 vrsta riba (uključivo paklare).

Vodozemci

Na prostoru Parka prirode do sada je zabilježeno 11 vrsta vodozemaca, koje se mogu očekivati i na projektnom području izvan samoga Parka. Sve ove vrste svojom su biologijom vezane uz močvarna i vodena staništa, koja su za većinu njih i stalna staništa.

Na ovom području uz močvarna i vodena i vlažna staništa, vezane su sljedeće vrste: zelena žaba (*Pelophylax kl. esculentus*), velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*), šumska crveni mukač (*Bombina bombina*), zelena i smeđa krastača (*Bufo viridis i B. bufo*)

Na predmetnom području mogu se očekivati dvije vrste vodenjaka, veliki vodenjak (*Triturus cristatus*) i mali vodenjak (*Lassiotriton vulgaris*), koji naseljavaju močvarna područja, porječja nizinskih rijeka, rukavce, mrtvaje, okuke, poplavna područja, bare, jezera, kanale i jarke.

Također, na predmetnom području zabilježen je pjegavi daždevnjak (*Salamandra salamandra*) koji odabire vlažna i sjenovita staništa, posebice listopadne ili miješane šume uz vodotoke na zaštićenim obroncima.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Obična gatalinka (*Hyla arborea*) također dolazi na staništima s dobro razvijenom vegetacijom, u trašćacima i vlažnim šumama poplavnih područja i riječnih dolina, a smeđa šumska žaba (*Rana dalmatina*) vezana je za kopnena staništa, tj. svijetle listopadne šume. Češnjača (*Pelobates fuscus*) je također više vezana za kopnena staništa pa dolazi na šumskim čistinama i rubovima šuma, ponekad i rijetkim šumama, poljima, livadama, stepama i ostalim nizinskim staništima. Preferira otvorena staništa otvorenog stepskog karaktera s niskom vegetacijom.

Gmazovi

U Kopačkom je ritu do sada utvrđeno 10 vrsta gmazova: jedna vrsta kornjača, četiri vrste guštera i pet vrsta zmija. Fauna gmazova podrijetlom je uglavnom iz srednjoeuropskog prostora.

Gmazovi koji su vezani za vodena staništa su: barska kornjača (*Emys orbicularis*), a od zmija uz vodu dolaze bjelouška (*Natrix natrix*) i ribarica (*Natrix tessellata*).

Poplavna područja su relativno nepovoljna staništa za život gmazova budući da su im za odlaganje jaja potrebna suha staništa. Upravo zato u fauni gmazova na projektnom području brojnošću dominiraju vrste koje su prilagođene na poplavne uvjete.

Ostale vrste gmazova rasprostranjene su na višim terenima koji su vrlo rijetko ili nikad plavljeni, poput nasipa ili područja branjenog od poplava. Od guštera su to obični sljepić (*Anguis fragilis*), siva gušterica (*Lacerta agilis*), zidna gušterica (*Lacerta muralis*), zelembač (*Lacerta viridis*), a od zmija obična smukulja (*Coronella austriaca*), obična bjelica (*Elaphe longissima*) te jedina zabilježena otrovnica – šarena riđovka (*Vipera berus*).

Ptice

Do danas je u Parku prirode Kopački rit zabilježeno 297 vrsta ptica, što čini 74,4% od ukupne ornitofaune Hrvatske (399 vrsta). Redovito ili povremeno gnijezdi oko 140 vrsta, oko 65 vrsta boravi tijekom proljetnih i jesenskih seoba, dok su oko 22 vrste zimovalice. Ukupno 104 vrste svrstano je u kategoriju rijetkih i ugroženih vrsta na području Hrvatske. Zadnjih desetljeća na području Parka prirode prestalo je gnijezditi preko 20 vrsta ptica, uglavnom vezanih za močvarna staništa i vlažne livade To su upravo staništa koja su tijekom prošlog stoljeća najviše stradala i nestala u procesima melioracija i intenzivne poljoprivrede, sječom starih šuma i podizanjem plantaža brzorastućih vrsta drveća.

Neke od zanimljivih i za Park prirode karakterističnih i značajnih vrsta su primjerice vranac kaloser (*Phalacrocorax pygmaeus*), koji je do 1965. godine neredovito i u malom broju gnijezdio na području Kopačkog rita, no zadnjih godina sve se češće pojavljuje tijekom godine kada se viđa i do 200 primjeraka, zatim crna roda (*Ciconia nigra*), koja je redovita, ali malobrojna gnjezdarica Kopačkog rita. Ova vrsta na području poplavne doline Dunava gnijezdi u starim poplavnim šumama. Također, na ovom području dolazi patka njorka (*Aythya nyroca*), koja je globalno ugrožena vrsta, ali i redovita gnjezdarica Kopačkog rita. Na području parka prirode osobito je vezana za ribnjake "Podunavlje". Ovdje gnijezdi i orao štekavac (*Haliaeetus albicilla*), najveća je grabljivica ovog područja. Na području Parka prirode u 2000. godini gnijezdila su 22 para, što predstavlja najgušću gnijezdeću populaciju u kontinentalnom dijelu Europe. Ova vrsta gnijezdi uglavnom na starim stablima crnih topola i bijelih vrba. Stepski sokol je također gnjezdarica Kopačkoga rita, no malobrojna te ne prelazi 5 parova.

Posebnost ornitofaune Kopačkog rita u odnosu na druga područja Hrvatske je veliko bogatstvo vrsta vezanih za vlažna i močvarna staništa. Ovdje redovito ili povremeno gnijezdi svih osam vrsta čaplji (Ardeidae), šest vrsta pataka (Anatidae) te tri vrste čigri, (Sternidae). Na području Parka prirode nalazi se nekoliko najvećih kolonija ptica u Hrvatskoj, npr. velikih vranaca (*Phalacrocorax carbo*) s preko 2500 pari na gniježđenju, te sive čaplje (*Ardea cinerea*) s preko 1000 pari. U ovom se području nalazi jedino gnjezdilište divljih gusaka (*Anser anser*) u

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Hrvatskoj. Na predmetnom području dolaze i grabljivice – ovdje redovito ili povremeno gnijezdi čak devet vrsta.

Sisavci

Prema dosadašnjim istraživanjima faunu sisavaca Kopačkog rita čini 55 vrsta, što je više od polovine ukupnog broja trenutačno poznatih vrsta sisavaca u fauni Hrvatske.

Najveći biljojed na području Parka prirode je obični jelen (*Cervus elaphus*), a primarno stanište su mu otvorene listopadne šume, posebice poplavne šume hrasta lužnjaka.

Šumska i močvarna područja na čitavom području Parka prirode i predmetnog zahvata naeljava divlja svinja (*Sus scrofa*)

Na ovom području zabilježeno je do sada 12 vrsta šišmiša, koji dolaze i hrane se u listopadnim šumama, nizinama obraslim grmljem ili na rubovima šuma poput velikog potkovnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum*), riđeg šišmiša (*Myotis emarginatus*), resastog šišmiša (*Myotis nattereri*), oštrouhog šišmiša (*Myotis blythii*) i rani večernjak (*Nyctalus no*ctula) i kasni noćnjak (*Eptesicus serotinus*). Neki od zabilježenih šišmiša uz šumska staništa, kao lovna staništa koriste i otvorena staništa, kao što *su livade i poljoprivredne površine.*

Močvarni šišmiš (*Myotis dasycneme*) naseljava područja bogata stajaćim vodama i obalnom vegetacijom, lovi iznad ili direktno s vodene površine – kanala, rijeka i jezera.

Na promatranom području dolaze i glodavci koji nastanjuju šumska, otvorena i močvarna staništa. Uobičajene vrste vezane za šumska staništa su primjerice vjeverica (*Sciurus vulgaris*), obični puh (*Glis glis*), puh orašar (*Muscardinus alvelanus*). Patuljasti miš (*Microtus minutus*) živi u živi u tršćacima, otvorenim područjima vlažnih šuma i njihovim rubovima, dok je miš humkaš (*Mus spicilegus*) stanovnik prirodnih stepskih travnjaka do 200 m nadmorske visine.

Također, promatrano područje je dio područja rasprostranjenja europskog dabra (*Castor fiber*) Dabar živi na vodotocima obraslim močvarnom vegetacijom.

Na području Kopačkoga rita dolazi i obična vidra (*Lutra lutra*). Vezana je za nezagađene vode rijeka, jezera i močvara. U Kopačkom ritu je relativno česta na svim područjima vezanima uz vodu, osobito ribnjacima i poplavnom području.

2.5.6 Krajobrazne i prirodne vrijednosti

2.5.6.1 Općenito i tipologija krajobraza

Krajobraz je osnovna sastavnica prirodne i kulturne baštine i ima važnu ulogu javnog interesa na području kulture, ekologije, okoliša i društva te predstavlja bogatstvo koje pogoduje gospodarskoj aktivnosti i doprinosi stvaranju lokalnih kultura.

Prema definiciji krajobraz je određeno područje, viđeno ljudskim okom, čija je narav rezultat međusobnog djelovanja prirodnih i/ili ljudskih čimbenika (Zakon o potvrđivanju konvencije o europskim krajobrazima NN 12/02), Konvencija o europskim krajobrazima, članak 1.).

Prema pregledu krajobraznih jedinica Republike Hrvatske navedenom Nacionalnoj strategiji i akcijskom planu zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti - NSAP (NN br.81/99) i Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske (1998.) predmetno područje zahvata pripada u cjelinu Nizinska područja sjeverne Hrvatske (slika 2.5.10).

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Cijeli okolni prostor karakterizira poljodjelski krajobraz s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Posebne vrijednosti čine rubovi šuma i fluvijalno - močvarni ambijenti. Prostorne degradacije izražene su kroz manjak šuma u istočnoj Slavoniji, nestanak živica u agromeliorativnim zahvatima, geometrijsku regulaciju vodotoka te nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

Tipološka klasifikacija krajobraza lokacije zahvata temelji se na podjeli krajobraza na područja i tipove s izraženim zajedničkim značajkama. Lokacija zahvata se nalazi na krajobraznom području Donja Dravska nizina, u sklopu krajobraznog tipa- poloj rijeke Drave od Petrijevaca, Osijeka do Aljmaša te Park prirode Kopački rit - Zoološki rezervat.

Dosadašnjim antropogenim djelovanjem na širem području zahvata prouzročene su promjene koje se odnose na izgradnju prometnica, nasipa i ostalih hidrotehničkih objekata, polja, naselja te mreže makadamskih putova, a koje su rezultirale nestankom ili fragmentacijom prirodnih staništa. Krajobraznu sliku određuju poplavne šume i rijeka Drava s meandrima, riječnim otocima, sprudovima, rukavcima i mrtvajama.

Krajobrazne tipove čine krajobrazni uzorci koji djeluju na kompleksnost i doprinose prostornoj dinamici i vizualnom doživljaju prostora. Kao glavni kriterij identifikacije krajobraznih uzoraka korišten je reljef i površinski pokrov. Krajobrazne uzorke prirodnih značajki čine riječni elementi- rijeka Drava i Dunav, mrtvaje, rukavci, sprudovi, riječni otoci, kanali i ostali vodotoci, te vegetacijski pokrov- poplavne šume, močvare, livade, potezi vegetacije, šikara, šumska prosjeka. Krajobrazne uzorke antropogenih značajki čini grad Osijek, industrijsko područje, vikend naselja, pristaništa, ceste, mostovi, pruga, nasip i makadami kao izgrađeni elementi te polja, ribnjak, voćnjaci kao kultivirani elementi.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Slika 2.5.10: Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja. *Izvor: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske (1999)- na temelju studije Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995)*

2.5.6.2 Prirodni krajobrazni uzorci

Lokacija zahvata se nalazi u Regionalnom parku Mura-Drava i Parku prirode Kopački Rit kojeg na tom dijelu čine dravske i dunavske poplavne šume, livade i močvarna staništa te vodene površine rijeke Drave i Dunava te mrtvaje, rukavci, jezera i fokovi. Regionalni park i Park prirode spadaju u iznimne krajobrazne vrijednosti zbog visoke razine krajobrazne raznolikosti. To je riječni krajobraz s očuvanim prirodnim obalama koji zajedno sa svojim biljnim i životinjskim svijetom tvori prepoznatljiv nizinski krajobraz rubnog dijela panonske nizine. Rijeke u svom živom toku stvaraju sprudove i otoke - ade - te rukavce koje ovdje zovu 'dunavac' ili 'stara Drava'. Nasuprot tome, vode na poplavnom području na jednom mjestu talože nanose, dok na drugom mjestu produbljuju teren, te cijelo područje dobiva specifičan valoviti izgled.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tako nastaju bare (tj. depresije) i grede (tj. povišena područja) koje se pružaju stotinama metara jedna pored druge. Bare i grede su uske i dugačke i gledano iz zraka imaju specifičan zakrivljen izgled. Između bara i greda visinska razlika iznosi najviše 8 metara. Bare se na krajevima spajaju i preko jednog prirodnog kanala tzv. 'foka', te ulaze u Dunavac ili Dunav. Upravo fokovi služe za punjenje i pražnjenje bara. Fokovi su često bili umjetno produbljivani, a također ima i umjetno iskopanih kanala koji su preuzeli funkciju fokova.

U okviru tih morfoloških oblika razvile su se šumske površine pretežito poplavnih šuma, te nešumska staništa vlažnih livada i tršćaka.

2.5.6.3 Antropogeni krajobrazni uzorci

Izgrađeni krajobraz- naselja
U obuhvatu zahvata ne nalazi se niti jedno naselje, nego su ona smještena rubno. Rubna naselja su: Osječka naselja Tvrđavica i Podravlje, Bilje, Kopačevo, Nemetin i Sarvaš.

Kultivirani krajobraz
Polja su dominantni krajobrazni uzorci jer prevladavaju u okolici zahvata. Poljodjelske površine čine oranice pretežno pravilnih, vrlo okrupnjenih parcela. Parcelacija je naglašena poljskim putevima, kanalima i mjestimično potezima vegetacije. Polja karakterizira izrazita jednoličnost sitne heterogene teksture te kombinacija usitnjene i okrupnjene parcelacije s pravilnim, ortogonalnim plohama. Kompleksnost parcelacije polja se očituje različitim, ratarskim uzgojnim kulturama i njihovim izmjenjivanjem. Osnovna strukturna značajka polja da su plošni elementi u skladu s ravnim terenom. Doživljavaju se panoramski do granica obzora.

Unutar zahvata jedino su kultivirane površine – šumski drvoredi američke topole.

2.5.7 Kulturno-povijesna baština

Na projektnom području nalazi se samo jedno arheološko nalazište – uz rub naselja Nemetin, dok se u blizini zahvata nalazi Grad Osijek s većim brojem objekata kulturno-povijesne baštine. Međutim, niti jedan arheološki i kulturno-povijesni lokalitet ne nalaz se unutar područja na kojima će se odvijati projektne aktivnosti.

2.5.8 Naselja i stanovništvo

Projektno područje obuhvaća pretežito poplavna područja Drave i Dunava, pa tako na tom području nema naselja, pa niti pojedinačnih stambenih objekata. Međutim, lokalno je stanovništvo vezano uz ovo područje različitim interesima, preko gospodarskih do rekreativnih, a najizrazitija je veza stanovnika u naseljima koja su mu najbliža. Iako je područje podijeljeno između četiri općine, Petrijevaca, Darde, Bilja i Erduta i grada Osijeka (tablica 2.5.8, slika 1.2), najbliža naselja i najveći broj stanovnika u rubnom dijelu projektnog područja pripada gradu Osijeku.

U tablici 2.5.8 prikazana su naselja koja graniče s projektnim područjem, te je naveden broj stanovnika prema podacima Državnog zavoda za statistiku za 1991., 2001. i 2011. godinu.

Tablica 2.5.8: Udio područja obuhvata Projekta u površinama jedinica lokalne uprave

Općina	Petrijevci	Darda	Bilje	Erdut	Grad Osijek
Udio područja obuhvata Projekta u površini JLU (%)	2,4	20,4	56,9	8	12,3

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 2.5.9: Prikaz naselja koja graniče s projektnim područjem

NAZIV NASELJA	OPĆINA	ŽUPANIJA	SJEDISTE	BR. ST. 91'	BR.ST.01'	BR.ST.11'
Darda	Darda	Osječko-baranjska	Općine	6751	5273	5323
Podunavlje	Bilje	Osječko-baranjska		2	2	1
Mece	Darda	Osječko-baranjska		988	796	882
Bilje	Bilje	Osječko-baranjska	Općine	3571	3020	3613
Kopačevo	Bilje	Osječko-baranjska		805	602	559
Josipovac	Osijek	Osječko-baranjska		4043	4181	4101
Tvrđavica	Osijek	Osječko-baranjska		1014	754	578
Višnjevac	Osijek	Osječko-baranjska		7204	6913	6680
Osijek	Osijek	Osječko-baranjska	Grada, Županije	104761	91046	84104
Podravlje	Osijek	Osječko-baranjska		467	352	357
Nemetin	Osijek	Osječko-baranjska		400	133	139
Sarvaš	Osijek	Osječko-baranjska		1839	1432	1884
Bijelo Brdo	Erdut	Osječko-baranjska		2400	2180	1961

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ I EKOLOŠKU MREŽU

3.1 Općenito

Za vrijeme provedbe i nakon završetka Projekta Naturavita predviđaju se dvije osnovne vrste utjecaja ovog zahvata na okoliš:

1) Povoljan utjecaj povezan s obnavljanjem kvalitete tla i voda, povezivanjem i stvaranjem mogućnosti za upravljanje područjima koja su u sustavu Natura 2000 područja, omogućavanjem cjelovitog gospodarenja šumama i vodama, omogućavanjem cjelovite zaštite biološke raznolikosti, te poboljšanje uvjeta života za lokalno stanovništvo;

2) Umjereno nepovoljan utjecaj povezan s procesom uklanjanja mina u zaštićenim područjima, te u znatno manjoj mjeri procesom obnove šuma, povezan s radom strojeva, stvaranjem određene količine otpada i opasnog otpada, te uništavanjem neeksplodiranih ubojnih sredstava.

3.2 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja na sastavnice okoliša

3.2.1 Utjecaj na zrak

Postojeće stanje u projektnom području, vezano uz minirane i minski sumnjive površine, nema posebnog utjecaja na zrak. Također, niti nakon završetka radova i provedbe projekta neće biti utjecaja na zrak.

Utjecaji na zrak očekuju se isključivo tijekom provedbe predviđenih radova, koji proizlaze iz obavljanja sljedećih aktivnosti:

- korištenja strojeva za radove u razminiranju i za radove u obnovi šuma,
- pojačanog prometa radi transporta,
- uništavanja minsko eksplozivnih sredstava,
- uklanjanja otpada.

Utjecaj za vrijeme izvođenja radova
Procjenjuje se da će onečišćenje zraka po danu tijekom izvođenja radova biti veće u odnosu na sadašnje stanje. Raspon onečišćenja ovisi o organizaciji rada, te je ograničen na područje radova, a ukupni nepovoljni utjecaj je kratkotrajan i maloga intenziteta. Utjecaje na zrak izazivaju strojni rad vezan uz aktivnosti razminiranja, obnove šuma, izvedbu sustava protupožarne zaštite i izvedbu šumarske infrastrukture, te uništavanje MES-a i NUS-a.

Strojni rad tijekom radova razminiranja i radova na obnovi šuma, te povećani promet utjecati će na kakvoće zraka tijekom radova u smislu emisije ispušnih plinova mehanizacije, od kojih neki ulaze u kategoriju stakleničkih plinova, te u vidu prašine koja će se dizati u zrak. Rezultati proračuna emisija u zrak dani su u poglavlju 1.6.2. Emisije u okoliš, u tablicama 1.18., 1.19., 1.20., 1.21.

Iz provedenog proračuna procjenjuje se da koncentracija ispušnih plinova strojeva neće biti veća nego na cestama s prometom srednjeg do slabijeg intenziteta, te da kumulativne vrijednosti onečišćenja od izvođenja radova neće prelaziti kritične vrijednosti koncentracije ispušnih plinova, budući će se radovi odvijati na velikom prostoru, a radovi razminiranja i ostali radovi neće se odvijati istovremeno.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Ovaj je utjecaj kratkotrajan i lokalnog je karaktera, a po značaju je mali, s obzirom na izvođenje radova izvan naseljenog područja. U prilog tome ide i ograničeno vrijeme trajanja radova.

Radovi u ljetnim mjesecima su praćeni prašinom koja se diže u atmosferu i pada po okolnim površinama, cestama i drveću. Disperzija ukupno emitirane prašine (veličine čestica pretežno ispod 30 μm) ovisi prije svega o materijalu i meteorološkim uvjetima, posebice vjetru i vlažnosti zraka. Djelovanjem gravitacijskih sila, a ovisno o brzini vjetra, dolazi do sedimentacije prašine na manjoj ili nešto većoj udaljenosti. Uz primjenu propisanih mjera ovaj utjecaj neće biti značajan.

Prilikom uništavanja MES-a i NUS-a oslobodit će se određena količina plinovitih produkata. Kako je većina sredstava punjena trotilom ($C_7H_5N_3O_6$), a on spada u eksplozivne tvari koje nemaju dovoljno kisika za potpuno izgaranje ugljika i vodika, uslijed čega u produktima eksplozivnog pretvaranja dolazi do veće količine CO, pojava crnog dima je jako izražena. Produkti eksplozije trotila su CO, CO_2, H_2, H_2O, O_2, C, N_2 i manje količine amonijaka, ugljikovodika i cijan-spojeva. Pri detonaciji 1 kg trotila, gustoće 1,5 g/cm^3 nastaje volumen plinova od 750 l. Prema dostupnim zapisnicima MEZ-a u protuoklopnim minama ima ukupno 17.469 kg trotila, a u protupješačkim minama oko 100 kg. Ovaj je utjecaj kratkotrajan i lokalnog je karaktera, a po značaju je mali, s obzirom na izvođenje radova izvan naseljenog područja.

Utjecaj nakon završetka radova
Nakon završetka radova ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na kvalitetu zraka.

Kako projekt podrazumijeva pošumljavanje čistina (neobraslog, zapuštenog i degradiranog šumskog zemljišta), očekivan je pozitivan utjecaj na kvalitetu zraka nakon završetka radova u vidu poboljšanja općekorisnih funkcija šuma – pročišćavanje onečišćenog zraka i ublaživanje učinka stakleničkih plinova vezivanjem ugljika te obogaćivanje okoliša kisikom.

3.2.2 Utjecaj zahvata na klimu

3.2.2.1 Općenito

Klimatske promjene su proces koji predstavlja ozbiljnu prijetnju opstanku biološke raznolikosti i opstanku ljudske civilizacije. Učinci klimatskih promjena već se osjećaju u obliku promjenjivih i ekstremnih vremenskih prilika u mnogim dijelovima svijeta. Iako se Zemljina klima uvijek mijenjala, izrazito zamjetan trend zagrijavanja značajniji je od svih promjena u nedavnoj prošlosti. Pri tom je porast prosječne temperature planeta, poznat kao globalno zagrijavanje, vjerojatno najvažniji problem kojemu treba ozbiljno pristupiti.

Ljudske aktivnosti (antropogeni utjecaji) su postale dominantna sila, najvećim dijelom odgovorna za globalno zagrijavanje zabilježeno tijekom proteklih 150 godina. Te aktivnosti doprinose klimatskim promjenama uzrokovanjem promjena u Zemljinoj atmosferi zbog velikih količina stakleničkih plinova (GHG) poput ugljičnog dioksida (CO_2), metana (CH_4), dušikovog suboksida (N_2O); halokarbona (kluorofluorokarbona, freona), troposferskog ozona (O_3), vodene pare (H_2O), aerosola, ali i zbog iskorištavanja tla i promjena u biljnom pokrivaču. Prema spoznajama, najviše stakleničkih plinova nastaje proizvodnjom CO_2 zbog pojačane industrijske aktivnosti (izgaranje fosilnih goriva) ali i drugih ljudskih aktivnosti, primjerice zbog krčenja šuma (deforestacije), koje je također povećalo koncentraciju CO_2 u atmosferi. Prije industrijske revolucije razine CO_2 u atmosferi bile su 280 ppm; danas iznose u prosjeku 385 ppm i predviđa se njihov daljnji porast. Prosječna globalna temperatura do 2015. godine porasla je za 0,7°C od 1850. godine.

Učinci klimatskih promjena mogli bi za čovječanstvo biti značajni i dugotrajni. Ovisno o tome kako će se u godinama koje slijede mijenjati emisija fosilnih goriva, glavni trendovi koji se predviđaju za sljedeće stoljeće uključuju:

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

- **Porast temperature:** do kraja 21. stoljeća očekuje se porast globalne prosječne temperature između 1,0 i 4,2 °C.
- **Promjene u oborinama**: predviđa se da će oborine postati teško predvidive i intenzivnije u većem dijelu svijeta.
- **Povećanje razine mora:** očekuje se da će se do kraja 21. stoljeća razina mora u prosjeku povećati za 0,18 do 0,59 m.

Očekuje se da će se temperatura u Europi povećati i više nego na globalnoj razini, u prosjeku između 1,0 i 5,5 °C i to će rezultirati toplijim ljetima i smanjenjem broja izrazito hladnih dana tijekom zime. Prema svim modelima koji prikazuju raspored oborina, na istočnom dijelu Mediterana bit će manje oborina; a kad ih i bude bit će vrlo intenzivne između dugih sušnih razdoblja. Predviđeno globalno podizanje razine mora imat će utjecaj i na područje Mediterana, iako je zbog tektonski aktivnog područja hrvatske obale teško predvidjeti učinak na lokalnoj razini. Klimatske promjene se povezuju i s povećanjem učestalosti i jačine ekstremnih vremenskih i s klimom povezanih prirodnih katastrofa. Moguće je i značajno povećanje ljudskih i ekonomskih gubitaka uzrokovanih prirodnim katastrofama povezanih s klimatskim promjenama.

Zbog svega navedenog postalo je nužno razmatrati utjecaje planiranih zahvata na klimatske promjene, kako bi se već u fazi planiranja utvrdio njihov značaj, te po potrebi odredile mjere za njihovo izbjegavanja, smanjivanje ili kompenzaciju.

Sukladno tome provedena je u nastavku analiza mogućih utjecaja glavnih rezultata ovog Projekta na klimatske promjene. Pri tome su u obzir uzete i analize utjecaja klimatskih promjena na šire područje obuhvata Projekta, koje su prikazane u nastavku u poglavlju 3.2.3.

3.2.2.2 Utjecaj zahvata na klimatske promjene u šumama i šumskim ekosustavima

Prema važećoj Strategiji EU za šume (2013), šume su pod pritiskom klimatskih promjena te ih je važno *očuvati i pojačati njihov kapacitet za **otpornost i prilagodbu**, uključujući putem prevencije požara i drugih rješenja za prilagodbu (npr. odgovarajućih vrsta).*

Gospodarenje šumama istodobno može ublažiti klimatske promjene održavanjem i pojačavanjem uloge šuma kao odvoda u ciklusu ugljika te proizvodnjom biomaterijala koji mogu djelovati kao privremena skladišta ugljika ili kao „zamjene za ugljik" zamjenjujući materijale i goriva koji intenzivno koriste ugljik. Šume ublažavaju i utjecaj ekstremnih vremenskih događaja i moderiranjem temperatura te smanjenjem brzine vjetra i otjecanja vode.

U Republici Hrvatskoj donesen je Zakon o zaštiti zraka čiji sastavni dio je Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. koji propisuje sljedeće prioritetne mjere i aktivnosti za tematske skupine:

– mjere zaštite zraka i poboljšanja kvalitete zraka,
– mjere za smanjivanje i ograničavanje emisija onečišćujućih tvari u zrak,
– mjere za smanjivanje i ograničavanje emisija postojanih organskih onečišćujućih tvari i teških metala,
– mjere za zaštitu ozonskog sloja,
– mjere za ublažavanje klimatskih promjena,
– mjere s međusektorskim utjecajem.

U radnom tekstu Strategije za niskougljični razvoj navodi se da sektor šumarstva kao i do sada, treba doprinijeti zajedničkom cilju, te da se napori se u ovom sektoru trebaju tretirati jednako vrijednim kao i u drugim sektorima.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Potrebno je osigurati povećanje proizvodnje biomase, povećanje drvne zalihe pošumljavanjem i sadnjom brzorastućih kultura, te održavanje zalihe ugljika na postojećim šumama na razinama koje će omogućiti Hrvatskoj obračun odljeva ugljika (odljev veći od referentne vrijednosti iz dodatka Kyotskom protokolu).

Način obračuna odljeva iz sektora korištenja zemljišta, promjena u korištenju zemljišta i šumarstva utjecat će na politiku šumskog gospodarstva, te je stoga potrebno hitno napraviti Akcijski plan za sektor korištenja zemljišta, promjena u korištenju zemljišta i šumarstva.

Navedeni Plan (za sektor Šumarstvo) sadrži slijedeće Prioritetne mjere za put prema niskougljičnom razvoju:

- Kompletiranje i kontinuirana nadogradnja sustava za praćenje i izvještavanje emisije/odliv prema zahtjevima Kyotskog protokola i UNFCCC-a
- **Pošumljavanje**
- **Brzo rastuće kulture kratkih ophodnji (posebice za energetske potrebe)**
- **Povećanje prirasta postojećeg šumskog fonda**
- Korištenje drvnih proizvoda umjesto energetski intenzivnih konstrukcijskih materijala (plastika, beton, metali, staklo, ..)
- **Održavanje sustava prevencija požara**

Projektom Naturavita osiguravaju se četiri od šest prioritetnih mjera za niskougljični razvoj iz Plana zaštite zraka.

3.2.2.3 Utjecaj zahvata na klimatske promjene na vodama i o vodi ovisnim ekosustavima

Utjecaj Projekta na poboljšanje uvjeta za upravljanje utjecajem klimatskih promjena na projektno područje povoljan je i s aspekta zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava, budući će se zbog pune dostupnosti područja moći bolje i brže reagirati na posljedice tih klimatskih promjena. To se primjerice odnosi na upravljanje procesima eutrofizacije, koji će se ubrzavati na svim poplavnim područjima, zatim na upravljanje procesima sukcesije, odnosno procesima smanjivanja vodenih i močvarnih područja zbog širenja šuma, te procesima širenja invazivnih vrsta.

Do sada zabilježene promjene klimatskih elemenata već djeluju nepovoljno na ekosustav razmatranog područja. Kao što je ranije opisano, projekcije klimatskih promjena za naredna razdoblja 21. stoljeća predviđaju još intenzivnije promjene te učestalije ekstremne događaje. Također, očit je i negativan utjecaj klimatskih promjena na protok Drave i Dunava, odnosno dinamiku plavljenja razmatranog područja (vidjeti u nastavku poglavlje 3.2.3).

Povećanje temperature i očekivane količine oborina djelovat će na povećanje isparavanja i evapotranspiracije, što će posebice biti izraženo u ljetnim mjesecima.

Povećanje temperature i povećana evapotranspiracija te smanjeni protok Drave i Dunava u toplim mjesecima (proljeće i ljeto) pogodovat će eutrofikaciji vodenih ekosustava, promjeni fizikalno - kemijskih i kemijskih parametara vode, a to će djelovati i na ekološke uvjete. Ove promjene prvo će djelovati na posebno ranjive i slabije prilagodljive akvatičke organizme.

Također, može se očekivati smanjenje površina pod vodenim staništima, što će se negativno odraziti na sve akvatičke vrste koje naseljavaju razmatrano područje u vidu smanjenja površina dostupnih staništa.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Kako će zbog navedenih promjena doći do smanjenja površina koje se plave vodama Drave i Dunava, na promatranom području se može očekivati i napredovanje sukcesije od vodenih staništa prema sušnosti. Sukcesija vodenih staništa na ovo području može rezultirati cijelim nizom posljedica: nestanak biljnih i životinjskih vrsta, širenje alohtonih i invazivnih vrsta, promjene krajobraza, nestanak nekih tradicionalnih djelatnosti vezanih uz vode, troškovi održavanja postojećih sadržaja, smanjivanje atraktivnosti područja za rekreaciju.

Očekivane promjene mogu imati i negativan utjecaj na zdravlje lokalnog stanovništva, ali i na njihve gospodarske interese, primjerice vezano uz razvoj turističkih usluga.

Neophodno je pronaći rješenja kojima bi se uklonili ili ublažili negativni utjecaji klimatskih promjena na zatečeno stanje ekosustava i to kroz dugoročno planiranje, održive mjere i zahvate.

Provedbom Projekta Naturavita osigurat će dostupnost terena, odnosno siguran pristup trenutno minski sumnjivom/miniranom području čime će biti zadovoljen osnovni preduvjet za provedbu mjera i zahvata kojima će se regulirati i ublažavati negativni utjecaji očekivanih klimatskih promjena na ekosustav razmatranog područja. Razminiranje ovog područja omogućit će izvedbu tehničkih zahvata i drugih mjera kojima bi se mogli uspostaviti raniji uvjeti plavljenja područja, a time i raniji prirodni uvjeti značajni za biološku raznolikost, očuvanje ugroženih vlažnih, močvarnih i vodenih staništa i uz njih vezanih vrijednih biljnih i životinjskih vrsta, kao i očuvanje ekoloških uvjeta na slivu Dunava općenito.

Posredno, budući će klimatske promjene donositi i povećane rizike od različitih akcidenata, posebice od velikih požara i od onečišćenja, važno je što će se u okviru Projekta uspostaviti sustav prevencije od požara i stvoriti pretpostavke za budući nadzor stanja voda na ulazu u područje Kopačkog rita, te uspostave sustava za brze intervencije.

3.2.2.4 Zaključci

Budući su aktivnosti vezane uz Projekt Naturavita kratkotrajne, budući ne zahtijevaju značajnije angažiranje strojeva i transporte materijala i opreme, te budući tako stvaraju zanemarive količine stakleničkih plinova (vidjeti prethodno poglavlje 1.6.2), sveukupno one imaju i zanemariv utjecaj na klimatske promjene.

S druge strane dugotrajne posljedice Projekta, prije svega kroz obnovu šuma, smanjivanje rizika od požara i bolje upravljanje ukupnom biološkom raznolikošću na projektnom području, imati će povoljno djelovanje na mikroklimu šireg područja, a također će smanjiti ranjivost ovog područja na klimatske promjene.

3.2.3 Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

3.2.3.1 Uvod

Na projektnom području uočeni su trendovi promjena klimatoloških, hidroloških i hidromorfoloških uvjeta te je očekivana daljnja promjena navedenih ključnih osobitosti razmatranog sustava poplavnog područja Drave i Dunava. Ove promjene zasigurno će tijekom narednih desetljeća imati značajan utjecaj na ekosustav Drave i Dunava, a to će se odraziti i na uvjete korištenja prostora.

<u>Temperatura</u>
Područje razmatranja pripada području Istočne Hrvatske s obilježjima umjerene kontinentalne klime. S obzirom na do sada uočene trendove promjena osnovnih klimatskih elemenata ovo

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

područje prepoznato je kao jedno od najranjivijih područja Hrvatske. Tako postoje indicije da se već sada klimatske prilike značajno mijenjaju na širem području Istočne Hrvatske kroz promjene temperaturnih obilježja i režima oborina te uvjeta evapotranspiracije u zadnjih 10 do 15 godina.

U Šestom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) analizirani su opaženi trendovi promjena klimatskih elemenata tijekom 50 - godišnjeg razdoblja (1961. - 2010.). Trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje. Najvećim promjena bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3 - 0,4 °C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bili najčešće između 0,2 i 0,3 °C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile nesignifikantne. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Analize temperaturnih promjena na temelju podataka meteorološke postaje u Donjem Miholjcu (Beraković, 2006) za prosječne godišnje temperature zraka u razdoblju 1988. - 2003. godine ukazuju na znatno povećanje temperatura u odnosu na prethodno stogodišnje razdoblje. Analiza ukazuje na značajne promjene srednjih godišnjih temperatura na ovim prostorima približno od početka 90-tih godina, te je tako u 15-godišnjem razdoblju, odnosno do 2003. godine prosječna godišnja temperatura porasla za 0,87 ºC. Najveći porast temperature utvrđen je u siječnju, veljači i ožujku, te u kolovozu, a najmanje su promjene u rujnu, studenom i prosincu. Prosjek najviših mjesečnih temperatura pokazuje porast u svim mjesecima osim u rujnu, a najveći je porast u siječnju i veljači. Ovu pojavu potvrđuju i novija izvješća o klimatskim promjenama na području Republike Hrvatske, koja ukazuju da je na području Osijeka došlo u razdoblju 1901.-2004. do prosječnog porasta godišnje temperature zraka za 0,4 ºC.

U Šestom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske za dva osnovna meteorološka parametra: temperaturu na visini od 2 m (T2m) i oborinu. Za svaki od ovih parametara rezultati se odnose na dva izvora podataka:

a) dinamičku prilagodbu regionalnim klimatskim modelom RegCM urađenu u Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) po IPCC scenariju A2 (Nakićenović i sur. 2000) i
b) dinamičke prilagodbe regionalnih klimatskih modela iz europskog projekta ENSEMBLES (van der Linden i Mitchell 2009, Christensen i sur. 2010) po IPCC scenariju A1B.

Prema Reg CM simulacijama na promatranom području najveće promjene temperature za razdoblje od 2011. do 2040. godine očekuju se ljeti te u jesen. Za ove sezone projiciran je porast srednje sezonske temperature za oko 0,8 °C (Slika 3.2.1, Slika 3.2.2), dok je za zimu i proljeće očekivan porast od 0,2 do 0,4 °C (Tablica 3.2.1). Također, promjene amplituda ekstremnih temperatura zraka na 2 m u budućoj klimi bit će izraženije u odnosu na promjenu srednjih sezonskih temperatura zraka. Rezultati pokazuju da bi za promatrano područje zimske minimalne temperature mogle porasti za oko 0,5 °C, a ljetne maksimalne temperature za oko 0,8 °C (Slika 3.2.3). U bliskoj se budućnosti može očekivati porast broja toplih dana te što je u skladu s očekivanim porastom maksimalnih temperatura zraka.

U ENSEMBLES simulacijama “sadašnja” klima, kao i u Reg CM simulacijama, definirana je za razdoblje 1961. -.1990. godine (P0), a regionalni klimatski modeli forsirani su s globalnim klimatskim modelima i mjerenim koncentracijama stakleničkih plinova. Za buduću klimu (21.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

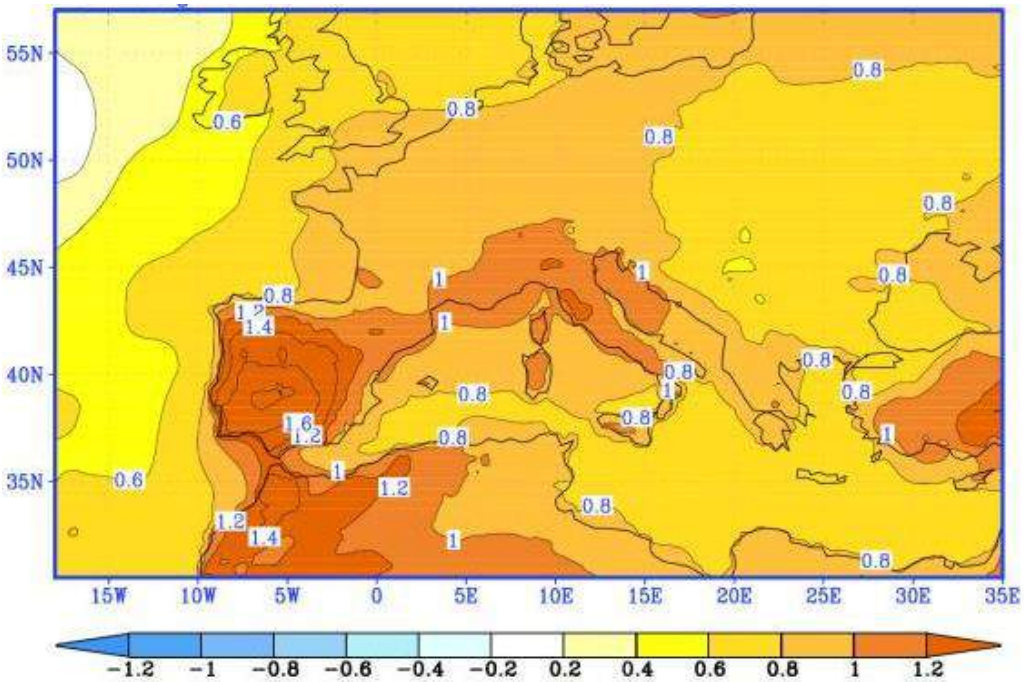
stoljeće) rezultati simulacija podijeljeni su u tri razdoblja: 2011. - 2040. (P1; dakle isto kao i za DHMZ RegCM simulacije), 2041. - 2070. (P2), te 2071. -2099. (P3). Promjena klime u tri buduća razdoblja izračunata je kao razlika 30-godišnjih srednjaka P1-P0, P2-P0 i P3-P0.

Projicirane promjene temperature za najbliže razdolje (2011. – 2040. g.) nešto su više no u projekcijama dobivenim Reg CM simulacijama. Za područje istočne Slavonije najveći porast srednje sezonske temperature očekuje se zimi (1,5 – 2 °C), dok se za ostale sezone očekuje porast od 1 do 1,5 °C (Tablica 3.2.1).

Za razdoblje od 2041. do 2070. godine projicirane promjene iznose 2 do 2,5 °C za srednju sezonsku temperaturu u proljeće i jesen, dok je nešto veća očekivana promjena srednje sezonske temperature očekivana ljeti i zimi (2,5 – 3 °C) (Tablica 3.2.1). Za razdoblje od 2071. do 2099. godine najveća promjena temperature na promatranom području očekuje se ljeti (4 - 4,5 °C), a najmanja u proljeće (3 – 3,5 °C), dok je za zimu i jesen predviđen jednak porast srednje sezonske temperature od 3,5 do 4 °C (Tablica 3.2.1).

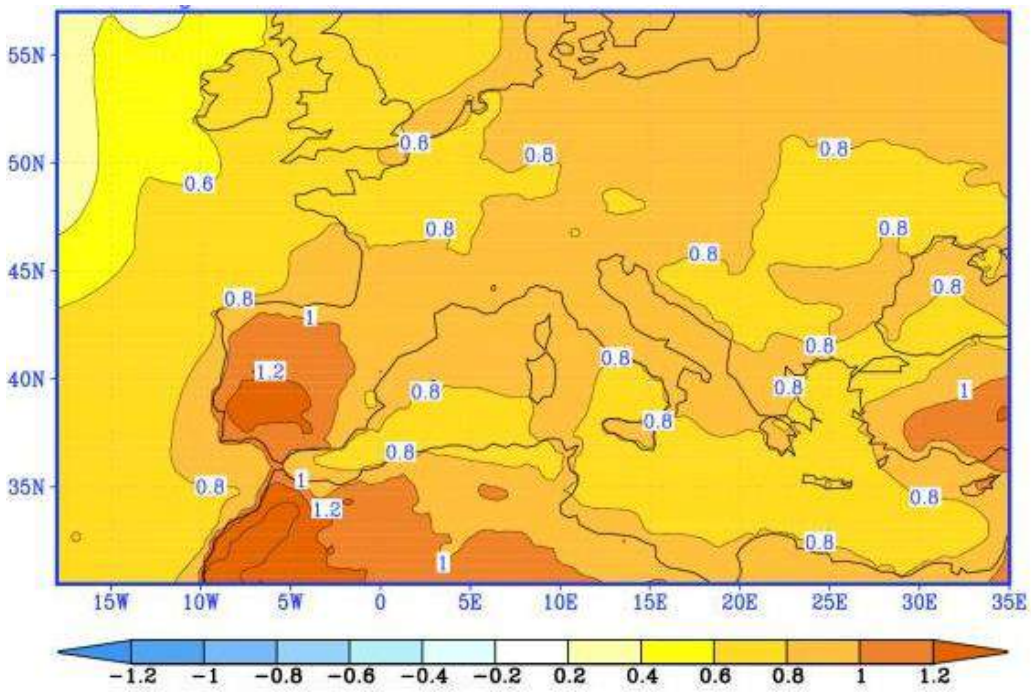
Tablica 3.2.1: Projicirane promjene srednjih sezonskih temperatura na projektnom području prema Reg CM i ENSEMBLES simulacijama za 21. stoljeće. u odnosu na klimu 20. stoljeća (referentno razdoblje je od 1961. - 1990. g.).

	Reg CM simulacije	**ENSEMBLES simulacije**		
	2011. 2040. (P1)	**2011. 2040. (P1)**	**2041. – 2070. (P2)**	**2071. 2099. (P2)**
ljeto	0,8 °C	1 – 1,5 °C	2,5 – 3 °C	4 – 4,5 °C
jesen	0,8 °C	1 - 1,5°C	2 – 2,5 °C	3,5 – 4 °C
zima	0,2 – 0,4 °C	1,5 – 2 °C	2,5 – 3 °C	3,5 – 4 °C
proljeće	0,2 – 0,4 °C	1 – 1,5 °C	2 – 2,5 °C	3 – 3,5 °C

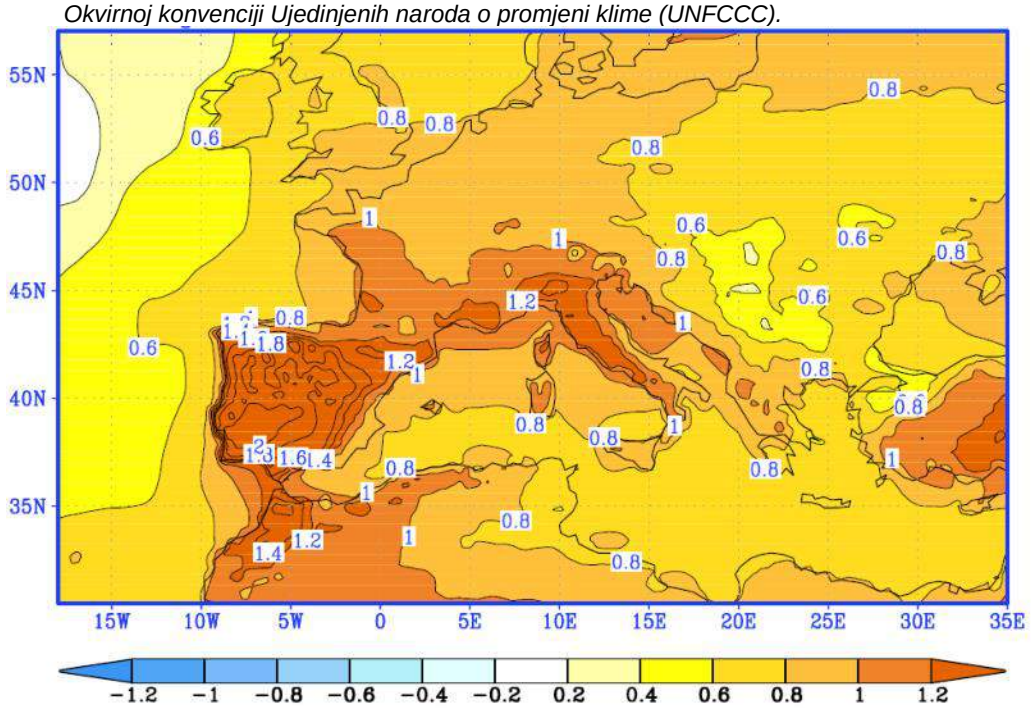


Slika 3.2.1: Projicirana promjena srednje sezonske temperature (temperatura na 2 m visine) za ljeto, za razdoblje od 2011. do 2040. g. u odnosu na referentno razdoblje od 1961. do .1990. (Reg CM simulacije). *Izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).*

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 3.2.2: Projicirana promjena srednje sezonske temperature (temperatura na 2 m visine) za jesen, za razdoblje od 2011. do 2040. g. u odnosu na referentno razdoblje od 1961. do .1990. (Reg CM simulacije). *Izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).*



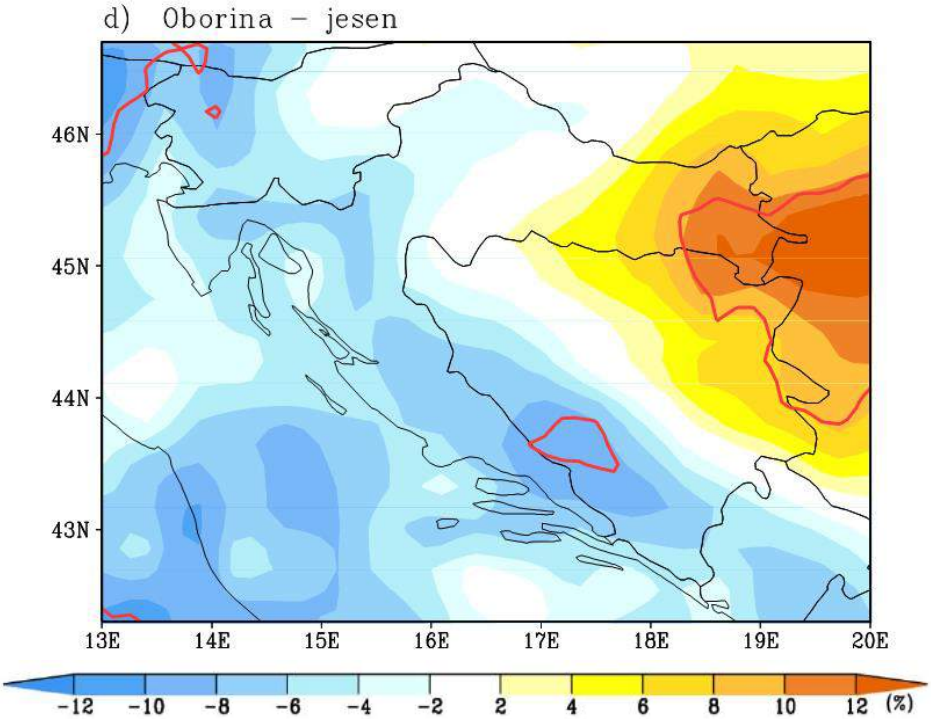
Slika 3.2.3: Projicirani porast maksimalne ljetne temperature za razdoblje od 2011. do 2040. g. u odnosu na referentno razdoblje od 1961. do 1990. (Reg CM simulacije). *Izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).*

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Količina oborina

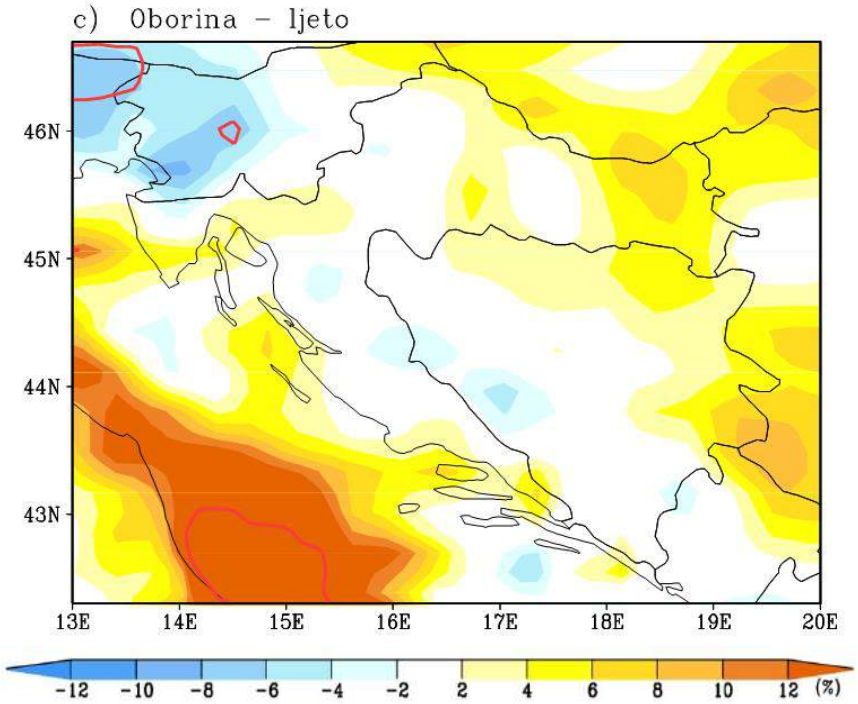
Na temelju analiza oborinskog režima na postaji u Donjem Miholjcu (Beraković, 2006), za razdoblje 1961.- 2003. g. utvrđena su tri karakteristična razdoblja promjena oborinskog režima: 1961. - 1975., 1976. - 1990. i 1991. - 2003. godina. U godišnjem hodu oborina posebno je u ovim analizama uočeno smanjenje oborina u mjesecu srpnju. Jednako je tako uočeno da je u posljednjem promatranom razdoblju (1991.-2003.) u usporedbi s prethodna dva, u prvoj polovici godine, osobito u prva tri mjeseca manje oborina, a u drugom dijelu godine znatan porast oborina, osobito u rujnu, te nešto manji u listopadu i studenom. U razdoblju 1961.-1990. godina (isto se odnosi i na prijašnja razdoblja) oborinski maksimum javljao se uglavnom u lipnju, što se smatralo jednom od osnovnih značajki kontinentalnog oborinskog režima. Nakon devedesetih godina 20. stoljeća najveće količine oborina javljaju se u rujnu i taj je maksimum znatno izraženiji od maksimuma u lipnju. To posebno dolazi do izražaja zato što je rujan, uz veljaču i listopad, bio na ovom području do ovih promjena među najsušnijim mjesecima, a sada je postao najkišovitiji.

Prema Šestom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), odnosno Reg CM simulacijama, najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1, 2011. – 2040. g.) su projicirane za jesen kada se u većem dijelu Hrvatske može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2 i 8 %. Međutim, na području Slavonije količina oborina će se povećati između 2 % i 12 %, dok je na projektnom području predviđeno povećanje od 10 do 12 % (Slika 3.2.4). Na projektnom području predviđeno je povećanje oborina i u ostalim sezonama. Promjena sezonske količine oborine u bližoj budućnosti (2011. - 2040.; razdoblje P1) u odnosu na referentno razdoblje (1961. -1990.; P0) povećat će se na promatranom području i u ostalim sezonama, za od 2 do 4 % u proljeće i zimi te od 4 do 8 % ljeti (Slika 3.2.5), no spomenute promjene nisu statistički značajne. U istočnom dijelu kontinentalne Hrvatske model daje statistički značajno povećanje godišnje količine oborine, koje na projektnom području iznosi između 4 % i 6 % (Slika 3.2.6).

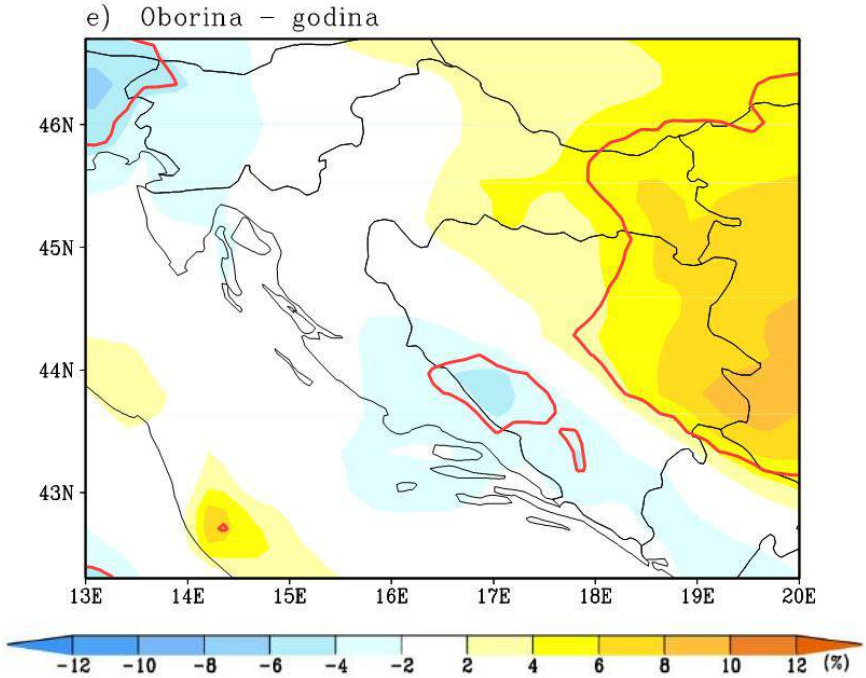


Slika 3.2.4: Projicirane količine oborina za jesen, za razdoblje od 2011. do 2040. g. u odnosu na referentno razdoblje od 1961. do .1990. (Reg CM simulacije). Crvenom krivuljom označena su područja gdje je utvrđena promjena statistički značajna. *Izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).*

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 3.2.5: Projicirane količine oborina za ljeto, za razdoblje od 2011. do 2040. g. u odnosu na referentno razdoblje od 1961. do .1990. (Reg CM simulacije). Crvenom krivuljom označena su područja gdje je utvrđena promjena statistički značajna. *Izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).*



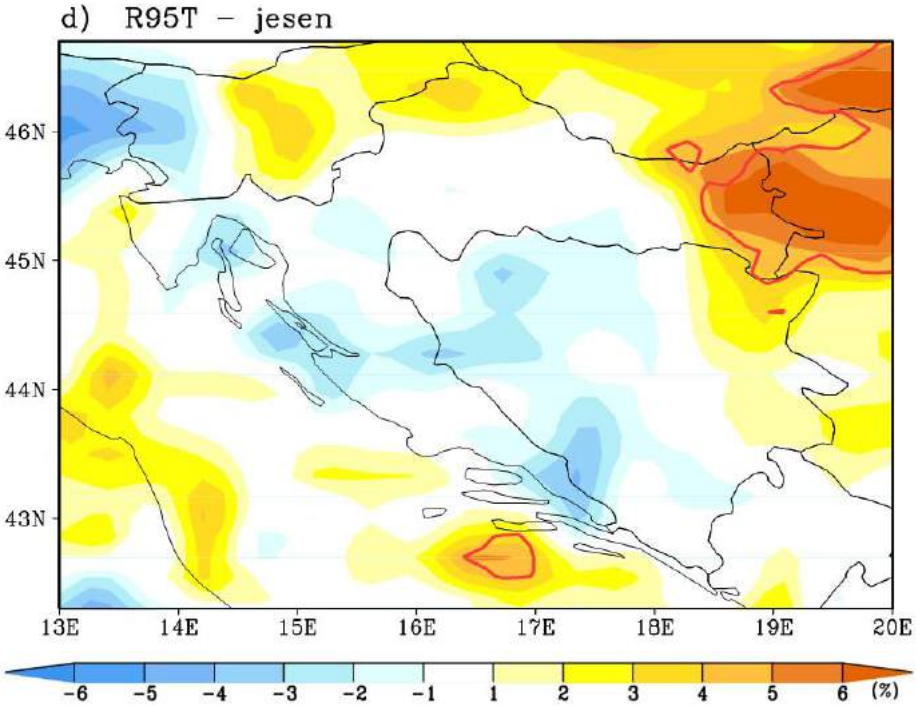
Slika 3.2.6: Projicirane godišnje količine oborina za razdoblje od 2011. do 2040. g. u odnosu na referentno razdoblje od 1961. do 1990. (Reg CM simulacije). Crvenom krivuljom označena su područja gdje je utvrđena promjena statistički značajna. *Izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).*

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Promjene oborinskih prilika na području Hrvatske u bližoj budućnosti (2011. – 2040.; razdoblje P1) u odnosu na sadašnju klimu (1961. - 1990.; P0) analizirane su i za indekse oborinskih ekstrema po sezonama i za godinu.

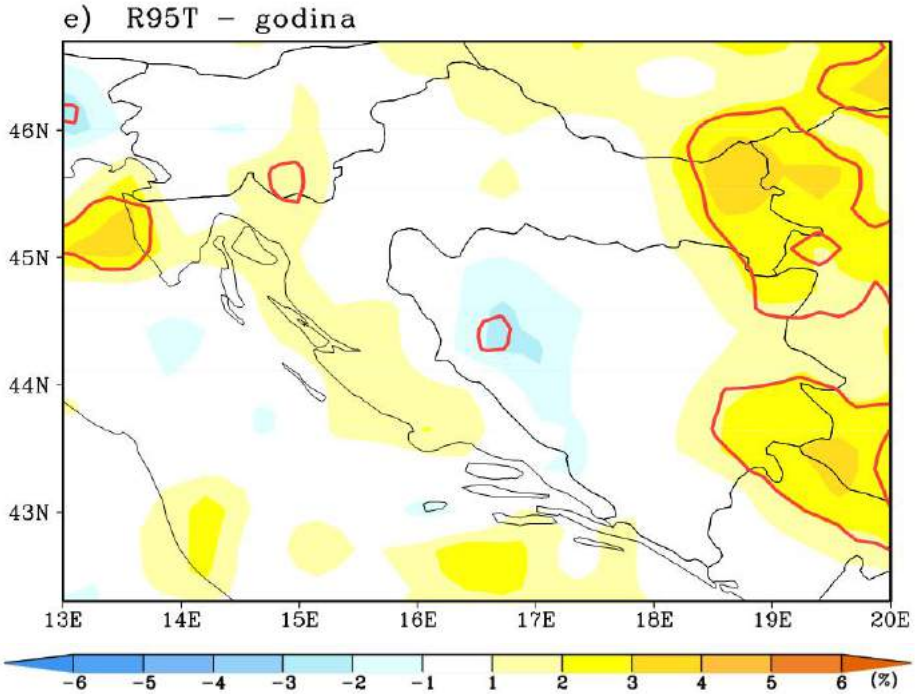
Standardni dnevni intenzitet oborine (*SDII*) predstavlja ukupnu sezonsku/godišnju količinu oborina podijeljenu s brojem oborinskih dana u sezoni/godini. U jesen se, slično promjenama ukupne količine oborine, na predmetnom području može očekivati povećanje vrijednosti ovoga indeksa za više od 6 %. Na godišnjoj razini promjene *SDII* su po iznosu manje nego u sezonama, za istok Slavonije su ove promjene i statistički značajne, a na projektnom području iznose 1 - 3 %.

Indeks *R95T* prikazuje udio sezonske/godišnje količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane u ukupnoj sezonskoj/godišnjoj količini oborine. Ovaj indeks pokazuje udio ekstremnih količina oborina u sezoni/godini. Iako je promjena učestalosti vrlo vlažnih dana *(R95)* nezamjetna, udio sezonske (godišnje) količine oborine koja padne u te dane u ukupnoj sezonskoj (godišnjoj) količini oborine *(indeks R95T)* mijenja se u budućoj klimi. Porast *R95T* izražen je u istočnoj Slavoniji (1 - 5 %), što ukazuje na veće količine pljuskovitih oborina koje ovdje dominiraju ljeti. Projekcije za jesen pokazuju statistički značajno povećanje ovoga indeksa na području istočne Slavonije (više od 6 %), a iste vrijednosti su predviđene i za projektno područje (Slika 3.2.7). Na godišnjoj razini za projektno područje također se očekuje povećanje ovoga indeksa od 3 do 4 % te je ono statistički značajno (Slika 3.2.8).



Slika 3.2.7: Očekivane promjene *R95T* indeksa za jesen, za razdoblje od 2011. do 2040. g. u odnosu na referentno razdoblje od 1961. do .1990. (Reg CM simulacije). Crvenom krivuljom označena su područja gdje je utvrđena promjena statistički značajna.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



Slika 3.2.8: Promjena udjela godišnje količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane u ukupnoj godišnjoj količini oborine *(R95T)* u bližoj budućnosti (2011-2040; P1) u odnosu na referentno razdoblje (1961-1990; P0). Crvenom krivuljom označena su područja gdje je utvrđena promjena statistički značajna.

Promjene hidroloških uvjeta

Prostor promatranog područja Parka prirode ''Kopački rit'' i Regionalnog parka Mura - Drava je lociran na branjenom i poplavnom području velikih rijeka Dunava i Drave i kao takav je pod velikim utjecajem njihova vodostaja.

Najznačajniji utjecaj na režim voda Kopačkog rita ima rijeka Dunav, te povremeno i ograničeno na južni dio Kopačkog rita utjecaj ima i rijeka Drava. Pod utjecajem dugotrajnih i obilnih kiša javljaju se također poplave u ritu, a moguće su u sva godišnja doba. Analizom podataka uočilo se da od topljenja snijega vodostaji mogu biti povišeni, a poplave uvijek uzrokuju kiše, osobito ako su dugotrajne, obilne i ako se poklapaju s topljenjem snijega.

Vodni režim Drave i Dunava najveći utjecaj ima preko vodnih valova koji se javljaju u od travnja do rujna. Tim putem se obnavljaju vodene površine u poplavnim područjima Drave i Dunava. Do sada je hidrološki režim Drave i Dunava bio takav da je do plavljenja ovoga područja u vrijeme vegetacijske sezone dolazilo najmanje dva puta, jedanput poplavnim vodama Drave i jedanput poplavnim vodama Dunava. Pri tome poplavne vode Drave nailaze ranije, ali su vode Dunava značajnije za ovo područje, kako zbog načina njihovog prolaska kroz područje, tako i zbog utjecaja na razmatrano područje.

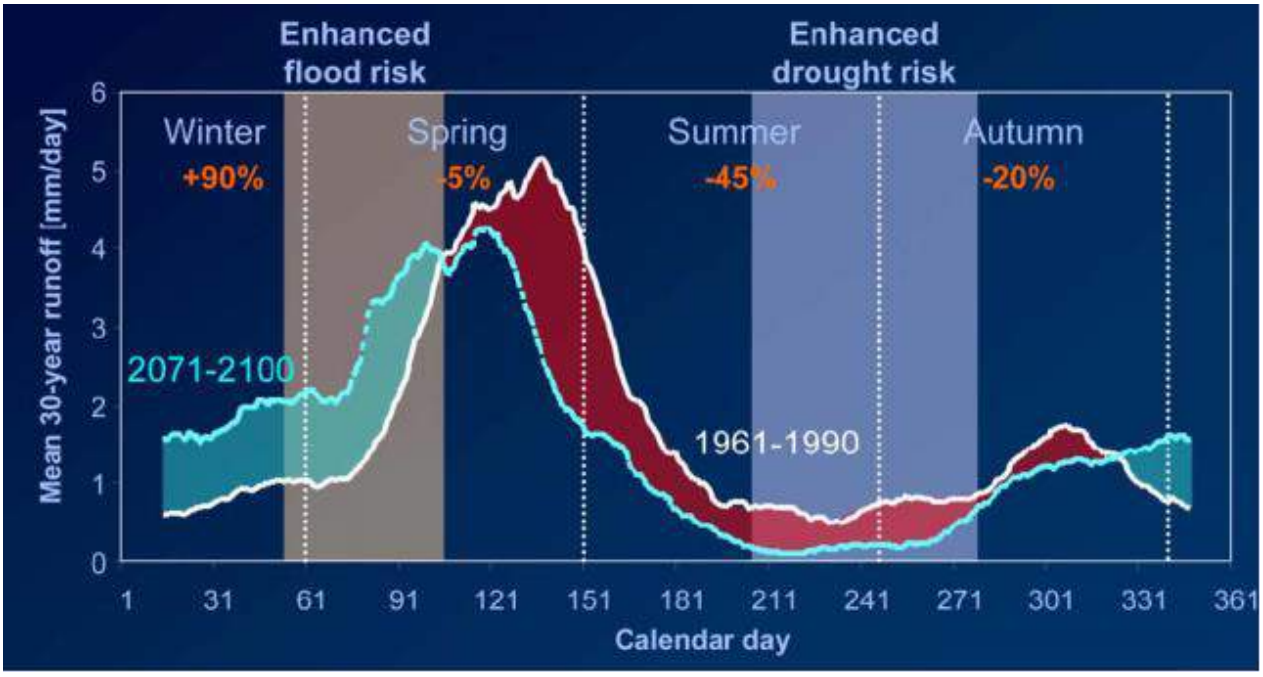
Obje rijeke su rijeke s glacijalnom režimskom komponentom s maksimumima protoka u vrijeme topljenja snijega. Uočene su promjene režima, posebice Drave, čime je ugrožen i režim plavljenja i održanja vodenih ekosustava na promatranom području. Naime, trendovi maksimalnih i srednjih godišnjih protoka Drave u drugoj polovici 20. stoljeća su opadajući. Još je izraženiji pokazatelj promjena utvrđeno opadanje prosječnih mjesečnih potoka Drave kada se usporede dva razmatrana razdoblja (1951.-1975. i 1976.-2000. godina), prema kojem se u svim

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

mjesecima tijekom vegetacijskog razdoblja bilježi njihovo smanjenje. Trend smanjenja protoka utvrđen je i na Dunavu.
Globalne projekcije klimatskih promjena predviđaju pogoršanje gore opisanih trendova budući da predviđaju smanjenje vodostaja i protoka rijeka koje izviru na području Alpa budući da će doći do do promjene otjecanja ukupno palih oborina zbog podizanja granice snijega i smanjenja snježnih oborina. Za razdoblje od 2071. do 2100 g. očekivane su sljedeće promjene u odnosu na referentno razdoblje (1961. -1990.): od početka godine do travnja očekuje se veće otjecanje za oko 90 %, a od sredine travnja do početka prosinca manje otjecanje, pri čemu će npr. u svibnju ono biti preko 100 % manje, ostatak ljeta 45 % manje, a u jesen prosječno 20 % manje (Slika 3.2.9).

Prognoze pri tome ukazuju i na povećanje rizika od poplava u budućem razdoblju, pri čemu će poplavni valovi dobiti na intenzitetu, ali će biti kraćeg trajanja i češćeg javljanja prije vegetacijskog razdoblja.

Ulazi poplavnih voda Drave na razmatrani prostor u vegetacijskom razdoblju su rjeđi i kraći, a uz opisane trendove i projekcije, u budućnosti će gotovo izostati. Također, očekuje se i sve veći utjecaj klimatskih promjena na režim Dunava te na uvjete plavljenja Kopačkog rita te će ove promjene nepovoljno djelovati na ekosustav razmatranog područja (pod uvjetom nepoduzimanja mjera za očuvanje zatečenog stanja).



Slika 3.2.9: Predviđanje smanjenja količina otjecanja u središnjim Alpama uslijed klimatskih promjena.

<u>Zaključak o klimatskim promjenama i promjenama hidroloških uvjeta</u>
Uočene i očekivane promjene klimatskih prilika odrazit će se na režim plavljenja promatranog područja. Očekivano povećanje temperature i manje snježnih oborina u Alpama utjecat će na protok Drave i Dunava te na režim plavljenja zbog čega postoji realna opasnost od izostanka plavljenja ovog područja u vegetacijskom razdoblju. Također, na promatranom području očekivano je povećanje oborina, a statistički značajno povećanje srednje količine oborina najizraženije je u jesen. U obzir treba uzeti i činjenicu da je za jesen i godinu projicirani porast *R95T* indeksa, odnosno udio sezonske/godišnje količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane u ukupnoj sezonskoj/godišnjoj količini oborine. Ovaj indeks pokazuje udio ekstremnih količina oborina u sezoni/godini, što znači da se na promatranom području poplave mogu u budućoj klimi

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

očekivati u jesenskim mjesecima. Također, na promatranom području očekivan je porast srednje godišnje te srednjih sezonskih temperatura zraka.

U nastavku je utjecaj klimatskih promjena procijenjen na temelju postupka prikazanog u „Procjeni ranjivosti od klimatskih promjena“ (Šimac i Vitale, 2012).

3.2.3.2 Ublažavanje klimatskih promjena kroz zakonodavni okvir

Brojni sporazumi nastali su kako bi se klimatske promjene pokušalo ublažiti kontrolom emisije stakleničkih plinova.

Sporazumom o stabilizaciji i pridruživanju Hrvatska se obvezala na usklađivanje postojećih zakona i budućeg zakonodavstva s pravnom stečevinom Europske unije, a člankom 103. obvezala se da će razvijati i osnažiti svoju suradnju u borbi protiv uništavanja okoliša radi promicanja njegove održivosti. Sporazum je sklopljen 2001. godine, a 2005. godine stupio je na snagu, nakon ratifikacije u EU parlamentu i Hrvatskom saboru. U ekološkom smislu, radi se o značajnom dokumentu kojim se prihvaćaju osjetno stroži zakoni o energetskoj učinkovitosti, recikliranju, zagađenju okoliša i slično.

Hrvatska je ratificirala Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime i prihvatila sve obveze opisane u Aneksu I Konvencije. Nadalje, 2007. godine Hrvatska je potpisala Protokol iz Kyota (kao 170. država potpisnica), dokument vezan uz područje zagađenja prirodnog okoliša te se obvezala na smanjenje emisija stakleničkih plinova za najmanje 5 % u odnosu na razine iz 1990. godine u razdoblju od 2008. do 2012. godine, odnosno 20 % ispod razina iz 1990. godine u razdoblju od 2013. do 2020. godine. Kvota stakleničkih plinova za osnovnu godinu je iznosila 36,60 Mt CO_2.

3.2.3.3 Trendovi u klimi

Od 19. stoljeća meteorološka mjerenja provode se na pet meteoroloških postaja u različitim dijelovima Hrvatske, što omogućuje pouzdano dokumentiranje dugoročnih klimatskih trendova. Glavni trendovi u dvadesetom stoljeću su slijedeći:

- **Temperatura zraka** — sve meteorološke postaje zabilježile su porast prosječne temperature koji je bio osobito izražen tijekom posljednjih dvadeset godina.
- **Oborine** — na svim postajama zabilježen je padajući trend, te porast broja sušnih dana u odnosu na smanjeni broj vlažnih dana. Porastao je i broj uzastopnih sušnih dana, osobito duž jadranske obale.

3.2.3.4 Prirodne opasnosti od katastrofa

Od svih opasnosti potaknutim klimatskim promjenama, Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća, kao velika opasnost izdvojene su samo poplave. Osnovni razlog velikog rizika od poplava predstavlja smještaj Hrvatske unutar dunavskog bazena i snažni utjecaj savskog i dravskog bazena. Drugi problem predstavljaju urbana područja, na kojima kratkotrajne i intenzivne oborine u kombinaciji s lošim prostornim planiranjem uzrokuju poplave.

Ostale opasnosti koje mogu biti izazvane klimatskim promjenama, a koje su prepoznate kao rizici za Hrvatsku, uključuju porast razine mora, ekstremne temperature i oborine, suše i vjetar.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Povećanje temperature i smanjenje količine oborina donosi povećan rizik od suše, koji je osobito visok u dužim razdobljima ekstremnih temperatura. Sjeverozapad Hrvatske te istočni dio unutrašnjosti zemlje koji se oslanja na poljoprivredu suočeni su sa smanjenom količinom oborina, zbog čega su potrebe za vodom za poljoprivredne svrhe u značajnom porastu, što ukazuje na izrazitu ranjivost poljoprivrednog sektora na sušu.

3.2.3.5 Opasnosti od klimatskih promjena na području zahvata

U smjernicama Europske komisije (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient[1]) opisana je metodologija procjene utjecaja klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirani zahvat. Alat za analizu klimatske otpornosti (climate resilience analyses) sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

1. Analiza osjetljivosti (SA)
2. Procjena izloženosti (EE)
3. Analiza ranjivosti (VA)
4. Procjena rizika (RA)
5. Identifikacija opcija prilagodbe (IAO)
6. Procjena opcija prilagodbe (AAO)
7. Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP)

Predviđeno je da se prvih 4 modula izradi u ranoj (strateškoj) fazi realizacije projekta. Na razini studije izvodivosti izrađuje se prvih 6 modula, uz napomenu da je moguće zanemariti module 5 i 6, ukoliko je prethodno utvrđeno da ne postoji značajna ranjivost i rizik.

U nastavku je prezentirana analiza klimatske otpornosti kroz prva 4 modula te je utvrđeno je li potrebna provedba ostala tri modula.

Modul 1 - Analiza osjetljivosti projekta (*Sensitivity analyses)* zahvata

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri teme, posebno vezane uz razminiranje, te posebno vezane uz obnovu šuma:

- Postrojenja i procesi in situ (postupci razminiranja/postupci obnove šuma)
- Ulaz (eksplozivi za uništavanje MES-a i NUS-a/sadnice)
- Izlaz (-/drvna masa)
- Transport (oprema, ljudi/oprema, ljudi)

te se vrednuje sa ocjenama 2-visoko osjetljivo, 1-umjereno osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost.

		Osjetljivost na klimatske promjene
2	3	Visoka
1		Umjerena
0		Zanemariva

U narednoj tablici ocjenjena je osjetljivost rješenja na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti, kroz spomenute četiri teme.

[1] http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 3.2.2: Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Razminiranje							Obnova šuma			
Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport				Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI										
Primarni učinci										
					Prosječna temperatura zraka					
					Ekstremna temperatura zraka					
					Prosječna količina oborine					
					Ekstremna količina oborine					
					Prosječna brzina vjetra					
					Maksimalna brzina vjetra					
					Vlažnost					
					Sunčevo zračenje					
Sekundarni učinci i opasnosti										
					Temperatura vode					
					Dostupnost vodnih resursa					
					Klimatske nepogode (oluje)					
					Poplave					
					Erozija tla					
					Požar					
					Kvaliteta zraka					
					Nestabilnost tla / klizišta					
					Koncentracija topline urbanih središta					

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Modul 2 - Procjena izloženosti (Evaluation of exposure) zahvata

Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimom, a proizlaze iz lokacije zahvata.

U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima.

Tablica 3.2.3: Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima.

Osjetljivost	Izloženost lokacije — sadašnje stanje		Izloženost lokacije — buduće stanje	
Primarni učinci				
Prosječna sezonska temperatura zraka	Prosječna temperatura zraka, prema izvršenim mjerenjima na području Osječko-baranjske županije iznosi 10,7 °C. Srednje mjesečne temperature su u porastu do srpnja kada dostižu maksimum (rjeđe se maksimum temperature javlja u kolovozu ili lipnju) s prosječnim mjesečnim temperaturama promatranih postaja (Osijek, Donji Miholjac, Đakovo, Našice, Brestovac Belje) od 19,5 °C – 21,9 °C. Prosječne sezonske temperature za Glavnu meteorološku postaju Osijek (razdoblje od 1993. do 1999. g.) ljeto – 20,6 °C jesen – 10,8 °C zima – 1,4 °C proljeće – 11,3 °C		Prema projekcijama na području zahvata se očekuje porast srednjih sezonskih temperatura: DHMZ RegCM simulacije: razdoblje od 2011. do 2040. g. ljeto - 0,8 °C jesen – 0,8 °C zima – od 0,2 do 0,4 °C proljeće - od 0,2 do 0,4 °C ENSEMBLES simulacija: za razdoblje od 2011. do 2040. g. ljeto - od 1 do 1,5 °C jesen – od 1 do 1,5 °C zima – od 1,5 do 2 °C proljeće - - od 1 do 1,5 °C	
Ekstremna temperatura zraka (minimalna zimska i maksimalna ljetna)	Na području Hrvatske tijekom razdoblja od 1961. do 2010. g. uočeni su trendovi povećanja maksimalne temperatute zraka (najveća učestalost trendova u klasi od 0,3 do 0,4 °C na 10 god.). Maksimalne temperature zraka javljaju se u ljetnim mjesecima, a apsolutni maksimum temperature na području Županije zabilježen je u Osijeku 38,6°C i Đakovu 38,4°C, a u Donjem Miholjcu i 39,2°C izmjereno u razdoblju 1959.-1978. godine. Minimum temperature javlja se u zimskoj polovici godine, a apsolutni minimumi zabilježeni u vremenu od 1959.-1978. godine, iznosili su u Osijeku – 25,4 °C, Đakovu – 25,7°C, te Donjem Miholjcu – 26,0°C. Međutim, vjerojatnost pojavljivanja ekstremnih temperatura je vrlo mala, čak ispod 1%.		Sukladno projekcijama na području zahvata se očekuje: Porast minimalne temperature zimi: DHMZ RegCM simulacije: za razdoblje od 2011. do 2040. g. porast za 0,4 do 0,6 °C Porast maksimalne temperature ljeti: DHMZ RegCM simulacije: za razdoblje od 2011. do 2040. g. porast za 0,6 °C	
Prosječna sezonska količina oborine	Prosječne godišnje oborine za Osijek iznose 683,5 mm. Prosječno u razdoblju vegetacije (travanj-rujan) padne između 55% i 56% od ukupnih godišnjih oborina. To je karakteristika kontinentalnog oborinskog režima, što znači da više oborina padne u toplom dijelu godine. Najsušnija godina u obrađenom razdoblju javila se 2000. godine, kada je u Osijeku palo 317,0 mm oborina. Također se iznos maksimalnih godišnjih oborina javio u 2010. godini, kada je u Osijeku palo 1.038,2 mm oborina.		Prema Šestom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), odnosno Reg CM simulacijama, najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1, 2011. – 2040. g.) su projicirane za jesen kada se u većem dijelu Hrvatske može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2 i 8 %. Međutim, na području Slavonije količina oborina će se povećati između 2 % i 12 %,	

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

	Srednje mjesečne oborine najveće su u lipnju i najmanje su u veljači. Srednje mjesečne oborine kreću se u rasponu od 35,7 mm do 91 mm. Najsušniji je mjesec kolovoz, međutim također je izražena i sušnost u travnju. U razdoblju od 2000. do 2010. višekratno je zabilježena tzv. proljetna suša. Uočeni trendovi za promatrano razdoblje 1961. - 2010. g.: ljeto – ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji s relativnim promjenama između -11% i -6% na desetljeće jesen – porast oborine i istočnoj Hrvatskoj od 8 % do 10 % zima i proljeće – trendovi nisu značajni Pozitivni godišnji trendovi oborine u istočnom nizinskom području prvenstveno su uzrokovani značajnim povećanjem oborine u jesen i u manjoj mjeri u proljeće i ljeto. Prema podacima za Glavnu meteorološku postaju Osijek srednje sezonske količine oborina za razdoblje od 1993. do 1999. g. su sljedeće: ljeto – 73,3 mm jesen – 72 mm zima – 53,9 mm proljeće – 51,1 mm		dok je na projektnom području predviđeno povećanje od 10 do 12 %. Na projektnom području predviđeno je povećanje oborina i u ostalim sezonama. DHMZ RegCM simulacije: povećanje sezonske količine oborina ljeto - od 4 do 8 % jesen – od 10 do 12 % zima – od 2 do 4 % proljeće – od 2 do 4 %	
Ekstremna sezonska količina oborine	Najveća dnevna količina oborine u razdoblju od 1981. do 2010. iznosila je 81 mm (u kolovozu 1989.). Vjerojatnost pojave godišnjeg dnevnog maksimuma najveća je u kolovozu, lipnju i listopadu.		Standardni dnevni intenzitet oborine (SDII) predstavlja ukupnu sezonsku/godišnju količinu oborina podijeljenu s brojem oborinskih dana u sezoni/godini. U jesen se, slično promjenama ukupne količine oborine, na predmetnom području može očekivati povećanje vrijednosti ovoga indeksa za više od 6 %. Na godišnjoj razini promjene SDII su po iznosu manje nego u sezonama, za istok Slavonije su ove promjene i statistički značajne, a na projektnom području iznose 1 - 3 %. DHMZ RegCM simulacije: promjena *SDII* indeksa jesen – porast vrijednosti za > od 6 % - statistički značajna promjena ljeto - porast vrijednosti za 1 do 2 % zima – porast vrijednosti za 1 do 2 % proljeće – porast vrijednosti za 4 do 5 % godina – porast vrijednosti za od 3 do 5 % - statistički značajna promjena Indeks R95T prikazuje udio sezonske/godišnje količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane u ukupnoj sezonskoj/godišnjoj količini oborine. Ovaj indeks pokazuje udio ekstremnih količina oborina u sezoni/godini. Iako je promjena učestalosti vrlo vlažnih dana (R95) nezamjetna, udio sezonske (godišnje) količine oborine koja padne u te dane u ukupnoj sezonskoj (godišnjoj) količini oborine (indeks R95T) mijenja se u budućoj klimi. Porast R95T izražen je u istočnoj Slavoniji (1 - 5 %), što ukazuje na veće količine pljuskovitih oborina koje ovdje dominiraju ljeti. Projekcije za jesen pokazuju statistički značajno povećanje ovoga indeksa na području istočne Slavonije (više od 6 %), a iste vrijednosti su previđene i za projektno područje. Na	

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

			godišnjoj razini za projektno područje također se očekuje povećanje ovoga indeksa od 3 do 4 % te je ono statistički značajno. promjena *R95T* indeksa zima – promjena vrijednosti je u intervalu od -1 do 1 % proljeće – porast vrijednosti od 1 do 2 % ljeto – porast vrijednosti od 2 do 4 % jesen – porast vrijdnosti za 5 do > od 6 % - statistički značajna promjena godina – povećanje vrijednosti za 3 do 4 % - statistički značajna promjena	
Prosječna brzina vjetra	Nije primjenjivo.		Nije primjenjivo.	
Maksimalna brzina vjetra	Nije primjenjivo.		Nije primjenjivo.	
Vlažnost	Nije primjenjivo.		Nije primjenjivo.	
Sunčevo zračenje	Nije primjenjivo.		Nije primjenjivo.	
Sekundarni učinci i opasnosti				
Temperatura vode	Nije primjenjivo.		Nije primjenjivo.	
Dostupnost vodnih resursa	Nije primjenjivo.		Nije primjenjivo.	
Klimatske nepogode (oluje)	Utjecaji klimatskih promjena sve češće dolaze do izražaja, kroz sve učestalije ekstremne metorološke uvjete (veća učestalost dugotrajnih ekstremnih pojava suša, visokih temperatura, dugotrajnih ili ekstremnih oborina), ali i ekstremne hidrološke pojave (promjene vremena pojavljivanja, dinamike i veličine ustaljenih hidroloških ciklusa, učestalije pojave neuobičajenih ekstrema). Primijećena je veća učestalost pojava ekstremnih događaja, poput intenzivnih i ekstremnih oborina.		Očekuje se zamjetno veća učestalost pojava ekstremnih događaja poput intenzivnih i ekstremnih oborina.	
Poplave	Vodni režim Drave i Dunava najveći utjecaj ima preko vodnih valova koji se javljaju u od travnja do rujna. Tim putem se obnavljaju vodene površine u poplavnim područjima Drave i Dunava. Do sada je hidrološki režim Drave i Dunava bio takav da je do plavljenja ovoga područja u vrijeme vegetacijske sezone dolazilo najmanje dva puta, jedanput poplavnim vodama Drave i jedanput poplavnim vodama Dunava. Pri tome poplavne vode Drave nailaze ranije, ali su vode Dunava značajnije za ovo područje, kako zbog načina njihovog prolaska kroz područje, tako i zbog utjecaja na razmatrano područje. Obje rijeke su rijeke s glacijalnom režimskom komponentom s maksimumima protoka u vrijeme topljenja snijega. Uočene su promjene režima, posebice Drave, čime je ugrožen i režim plavljenja i održanja vodenih ekosustava na promatranom području. Naime, trendovi maksimalnih i srednjih godišnjih protoka Drave u drugoj polovici 20. stoljeća su opadajući. Još je izraženiji pokazatelj promjena utvrđeno opadanje prosječnih mjesečnih potoka Drave kada se		Globalne projekcije klimatskih promjena predviđaju pogoršanje gore opisanih trendova budući da predviđaju smanjenje vodostaja i protoka rijeka koje izviru na području Alpa budući da će doći do do promjene otjecanja ukupno palih oborina zbog podizanja granice snijega i smanjenja snježnih oborina. Za razdoblje od 2071. do 2100 g. očekivane su sljedeće promjene u odnosu na referentno razdoblje (1961. -1990.): od početka godine do travnja očekuje se veće otjecanje za oko 90 %, a od sredine travnja do početka prosinca manje otjecanje, pri čemu će npr. u svibnju ono biti preko 100 % manje, ostatak ljeta 45 % manje, a u jesen prosječno 20 % manje (Slika 1.1.9). Prognoze pri tome ukazuju i na povećanje rizika od poplava u budućem razdoblju, pri čemu će poplavni valovi dobiti na intenzitetu, ali će biti kraćeg trajanja i češćeg javljanja prije vegetacijskog razdoblja.	

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

	usporede dva razmatrana razdoblja (1951.-1975. i 1976.-2000. godina), prema kojem se u svim mjesecima tijekom vegetacijskog razdoblja bilježi njihovo smanjenje. Trend smanjenja protoka utvrđen je i na Dunavu.		Ulazi poplavnih voda Drave na razmatrani prostor u vegetacijskom razdoblju su rjeđi i kraći, a uz opisane trendove i projekcije, u budućnosti će gotovo izostati. Također, očekuje se i sve veći utjecaj klimatskih promjena na režim Dunava te na uvjete plavljenja Kopačkog rita te će ove promjene nepovoljno djelovati na ekosustav razmatranog područja (pod uvjetom nepoduzimanja mjera za očuvanje zatečenog stanja).	
Erozija tla	Nije primjenjivo.		Nije primjenjivo.	
Požar	Pojave požara nisu učestale, no posljednjih 60 godina primijećen je statistički signifikantan trend u unutrašnjosti Hrvatske (Lika i istočna Slavonija).		Utjecaj klimatskih promjena na opasnost od požara raslinja pokazuje tendenciju ranijeg početka požarne sezone u svibnju, ali i mogućnost produljenja sezone požara u jesen do listopada.	
Kvaliteta zraka	Nije primjenjivo.		Nije primjenjivo.	
Nestabilnost tla / klizišta	Nije primjenjivo.		Nije primjenjivo.	
Konc. topline urb.središta	Nije primjenjivo.		Nije primjenjivo.	

Modul 3 – Analiza ranjivosti

Ranjivost se računa prema sljedećem izrazu: V = S x E; gdje je S osjetljivost (sensitivity), a E izloženost (exposure). U donjoj tablici prikazana je analiza ranjivosti (Modul 3) na temelju rezultata analize osjetljivosti (Modul 1) i procjene izloženosti (Modul 2).

Klasifikacija ranjivosti je napravljena prema sljedećoj matrici:

	Izloženost			
Osjetljivost		Zanemariva	Umjerena	Visoka
	Zanemariva			
	Umjerena			
	Visoka			

	Ranjivost
	Visoka
	Umjerena
	Zanemariva

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 3.2.4: Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Razminiranje							Obnova šuma					Razminiranje				Obnova šuma			
Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport					Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport	IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport	Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport
OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI													RANJIVOST				RANJIVOST			
					Primarni učinci															
					Prosječna temperatura zraka															
					Ekstremna temperatura zraka															
					Prosječna količina oborine															
					Ekstremna količina oborine															
					Prosječna brzina vjetra															
					Maksimalna brzina vjetra															
					Vlažnost															
					Sunčevo zračenje															
					Sekundarni učinci i opasnosti															
					Temperatura vode															
					Dostupnost vodnih resursa															
					Klimatske nepogode (oluje)															
					Poplave															
					Erozija tla															
					Požar															
					Kvaliteta zraka															
					Nestabilnost tla / klizišta															
					Konc.topline urbanih središta															

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

(nastavak Tablice 3.2.4)

Razminiranje							Obnova šuma					IZLOŽENOST –BUDUĆE STANJE	Razminiranje				Obnova šuma			
Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport					Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport		Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport	Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport
OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI													RANJIVOST				RANJIVOST			
Primarni učinci																				
					Prosječna temperatura zraka															
					Ekstremna temperatura zraka															
					Prosječna količina oborine															
					Ekstremna količina oborine															
					Prosječna brzina vjetra															
					Maksimalna brzina vjetra															
					Vlažnost															
					Sunčevo zračenje															
Sekundarni učinci i opasnosti																				
					Temperatura vode															
					Dostupnost vodnih resursa															
					Klimatske nepogode (oluje)															
					Poplave															
					Erozija tla															
					Požar															
					Kvaliteta zraka															
					Nestabilnost tla / klizišta															
					Konc.topline urbanih središta															

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Modul 4 - Procjena rizika (Risk assessment)

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Klasifikacija procjene rizika je napravljena prema sljedećoj matrici:

	Pojavljivanje	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Tablica 3.2.5: Procjena rizika za zahvat

Ranjivost	Razminiranje Požari	
Nivo ranjivosti	Procesi Ulaz Izlaz Transport	
Opis	Velika vjerojatnost pojavljivanja požara tijekom radova, što može dovesti do prekida radova ali i ugroze ljudi i opreme.	
Rizik	Učestalo pojavljivanje manjih požara u sve dužem razdoblju tijekom toplijeg dijela godine, koji se zbog nemogućnosti gašenja mogu pretvoriti u velike požare.	
Vezani utjecaj	Prosječna temperatura zraka Ekstremna temperatura zraka Klimatske nepogode (oluje)	
Rizik od pojave	3	Mogući: U zadnjih 10 godina zabilježena tri velika požara i veliki broj malih požara, koji se javljaju od svibnja do listopada
Posljedice	3	Umjerene: obustavljanje radova i produženje rokova provedbe Projekta, kod velikih požara gubitak opreme
Faktor rizika	9/25	
Mjere smanjenja rizika: Primijenjene mjere Potrebne mjere	Mjere predostrožnosti (stalno praćenje, sustav veza i brzog izvješćivanja, planovi evakuacije ljudi i opreme, oprema i vozila na području radova) Nisu predviđene dodatne mjere.	
Ranjivost	Obnova šuma Požari	
Nivo ranjivosti	Postrojenje … Ulaz Izlaz Transport	
Opis	Velika vjerojatnost pojavljivanja požara tijekom radova na obnovi šuma, što meže dovesti do gubitaka u opremi i materijalu (sadnice) i ugroze ljudi	
Rizik	Učestalo pojavljivanje manjih požara u sve dužem razdoblju tijekom toplijeg dijela godine, koji se zbog nemogućnosti gašenja mogu pretvoriti u velike požare.	
Vezani utjecaj	Prosječne temperature zraka Ekstremne temperature zraka Klimatske nepogode (oluje)	
Rizik od pojave	3	Mogući: U zadnjih 10 godina zabilježena tri velika požara i veliki broj malih požara, koji se javljaju od svibnja do listopada.
Posljedice	3	Umjerene: obustavljanje radova i produženje rokova provedbe Projekta, kod velikih požara gubitak sadnica i opreme, ugroza ljudi
Faktor rizika	9/25	
Mjere smanjenja rizika: Primijenjene mjere Potrebne mjere	Mjere predostrožnosti (stalno praćenje, sustav veza i brzog izvješćivanja, planovi evakuacije ljudi i opreme, oprema i vozila na području radova) Nisu predviđene dodatne mjere.	

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Moduli 5 i 6 – Identifikacija i procjena opcija prilagodbe

Temeljem dobivenih vrijednosti faktora rizika za ključne utjecaje visoke ranjivosti izvršena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru ovog projekta.

S obzirom na dobivene niske vrijednosti faktora rizika (maksimalno 9/25), može se zaključiti kako će mjere predostrožnosti biti dovoljne i kako nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modul 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog Projekta.

3.2.4 Utjecaj na tlo

Dugogodišnje prisustvo izvora onečišćenja vezanih uz zaostala minsko eksplozivna sredstva i neeksplodirana ubojna sredstva, koja sadrže TNT (trotil), RDX (heksogen), PETN (pentrit), olov, razne vrste plastike, ima nepovoljan utjecaj na tlo. Ovi izvori onečišćenja trajno će se ukloniti, te će se tako povoljno utjecati na tlo, a uz provedbu mjera zaštite niti tijekom radova neće doći do mogućeg nepovoljnog utjecaja na okoliš.

Utjecaj za vrijeme izvođenja radova
Za vrijeme obrade tla uz pomoć strojeva, ukoliko su isti dopušteni i predviđeni na pojedinim miniranim i minski sumnjivim područjima, mogući su akcidenti ukoliko je stroj uslijed eksplozije (protuoklopna mina) zadobio oštećenja. Iz stroja može iscuriti gorivo (D2), motorno ulje i tekućina za hlađenje te onečistiti tlo. Ukupne količine kod manjih strojeva iznose oko 70 l goriva D2, oko 15 l motornog ulja i oko 33 l tekućine za hlađenje. Uslijed eksplozije, osim oštećenje stroja, može doći i do požara stroja, što dodatno onečišćuje tlo. U takvim slučajevima, koji su mogući, s kojima postoje iskustva i za koje su propisani načini djelovanja, nakon uklanjanja daljnjih opasnosti po ljude i strojeve pristupa se otklanjanju nastalog onečišćenja tla i voda.

Napominje se kako na području Parka prirode Kopački rit uporaba takvih strojeva nije dopuštena, a na području Regionalnog parka Mura-Drava je ograničena, te ovakvih slučajeva u Parku prirode neće biti, a u Regionalnom parku su malo vjerojatni.

Također i tijekom radova na obnovi šuma postoji rizik vezan uz sve strojeve i transportna sredstva s motorima s unutarnjim izgaranjem na radilištu. U slučaju njihovog kvara i ispuštanja goriva, naftni derivati mogu ući u tlo. Mogućnost pojave ovakvih slučajeva je mala, te se utjecaj na tlo tijekom provedbe predmetnog projekta može ocijeniti kao zanemariv.

Utjecaj nakon završetka radova
Uklanjanje minski eksplozivnih sredstava iz površinskog dijela tla pozitivno će utjecati na tlo, tj. trajno će se ukloniti izvor onečišćenja te će utjecaj na tlo biti povoljan.

3.2.5 Utjecaj na površinske vode

Utjecaj za vrijeme izvođenja radova
Tijekom izvođenja radova razminiranja ne postoji mogućnost negativnog utjecaja na površinske vode, izuzev u slučaju akcidentni situacija, kao što je izlijevanje onečišćivača (gorivo, motorno ulje i tekućina za hlađenje) uslijed oštećenja strojeva za razminiravanje kopd jačih eksplozija, te oštećenja strojeva i tarnsportnih sredstava kod radova obnove šuma. Napominje se kako na području Parka prirode Kopački rit uporaba takvih strojeva nije dopuštena, te ovakvih slučajeva neće biti.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Također, budući nisu predviđeni nikakvi radovi kojima bi se mijenjalo hidromorfološko stanje vodnih tijela površinskih voda, ne očekuje se nikakav nepovoljan utjecaj radova na ekološko stanje površinskih voda na projektnom području.

Utjecaj nakon završetka radova
Kao što je ranije navedeno, zaostala minsko-eksplozivna sredstva i neeksplodirana ubojna sredstva izvor su onečišćenja (TNT (trotil), RDX (heksogen), PETN (pentrit), olov, razne vrste plastike) te imaju nepovoljan utjecaj na tlo, a procijeđivanjem mogu uzrokovati i onečišćenje podzemnih i površinskih voda.

Predmetni projekt omogućit će trajno uklanjanje minski eksplozivnih sredstava iz površinskog dijela tla što će pozitivno utjecati i na kakvoću površinskih voda, koja je dugo godina bila potencijalno izložena onečišćenju kao posljedici raspadanja MES-a i NUS-a.

Također, budući na projektnom području nema trajnih objekata vezanih u Projekt (vidjeti poglavlje 1.8 i sliku 1.14), a kojima bi se utjecalo na stanje voda u smislu promjene hidromorfološkog i ekološkog stanja vodnih tijela, može se smatrati kako takvih utjecaja nema ili su zanemarivi. S druge strane Projektom se potiču istraživanja i monitoring kojim će se dugoročno povoljno utjecati na zaštitu voda i o vodama ovisnih ekosustava na projektnom području.

3.2.6 Utjecaj na podzemne vode

Utjecaj za vrijeme izvođenja radova
Tijekom izvođenja radova razminiranja ne postoji mogućnost negativnog utjecaja na podzemne vode. Na području Kopačkoga rita uporaba strojeva nije dozvoljena pa mogućnost onečišćenja podzemnih voda uslijed izlijevanja onečišćivača (gorivo, motorno ulje i tekućina za hlađenje) u slučaju akcidentnih situacija ne postoji.

Također, tijekom radova na obnovi šuma postoji rizik vezan uz sve strojeve i transportna sredstva s motorima s unutarnjim izgaranjem na radilištu. U slučaju njihovog kvara i ispuštanja goriva, naftni derivati mogu doći u tlo te migrirati u podzemne vode. Mogućnost pojave ovakvih slučajeva je mala, te se utjecaj takvih događaja na stanje voda može smatrati zanemarivim.

Utjecaj nakon završetka radova
Uklanjanje minski eksplozivnih sredstava iz površinskog dijela tla pozitivno će utjecat i na kakvoću podzemnih voda koja je dugo godina bila potencijalno izložena onečišćenju uslijed raspadanja MES-a i NUS-a.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

3.2.7 Utjecaj na biološku raznolikost

Općenito

Ratna djelovanja na predmetnom području nepovoljno su utjecala na biološku raznolikost, a nepovoljni utjecaji uglavnom su vezani uz fragmentaciju staništa, širenje invazivnih vrsta i onečišćenje tla i voda. Provedbom Projekta Naturavita dio tih utjecaja će se otkloniti (izvori onečišćenja tla i voda), a za dio će se steći uvjeti za kontrolirano popravljanje stanja.

Utjecaj na staništa i vegetaciju

Utjecaj za vrijeme izvođenja radova
Na području Projekta, tijekom obavljanja poslova razminiranja, pronalaženje MES-a, NUS-a i njihovih dijelova obavljat će se ručnom detekcijom mina (primarna metoda), te strojevima za pripremu površina (sekundarna metoda) i kombinacijom tih dviju metoda ali samo izvan Parka prirode Kopački rit i na ograničenim površinama u regionalnom parku Mura-Drava.

Kod obavljanja poslova razminiranja pomoću metode ručne detekcije mina vegetacija se uklanja raznim priručnim sredstvima, ovisno o vrsti vegetacije i slaže se na prethodno pregledanu površinu. Vegetacija se uklanja u toj mjeri da se omogući preglednost i nesmetani rad u dijelu radne staze za razminiranje.

Na radilištu će se koristiti sljedeći alati za uklanjanje vegetacije:
1. mačete,
2. škare teleskopske,
3. škare za grane (obične),
4. motorni trimer za travu i
5. motorna pila.

Uklanjanje vegetacije predstavlja negativan utjecaj, no kako će se uklanjanje mina obavljati ručno, neće doći do uništavanja korijenskog sustava, zbog čega je ovaj utjecaj privremen, a nakon završetka radova očekuje se obnova zatečenog tipa vegetacije, odnosno staništa. Metoda ručne detekcije i uklanjanja mina najpovoljnije je rješenje u smislu izbjegavanja narušavanja sastava i stabilnosti prisutnih biljnih zajednica.

Pridržavanjem projektom predviđenog načina razminiranja, gdje su u obzir uzeta sva ograničenja postavljena od strane Parka prirode Kopački rit (Mjere zaštite PP Kopački rit prema Pravilniku o unutarnjem redu te dodatni zahtjevi Stručne službe Javne ustanove Parka prirode Kopački rit), Regionalnog parka Mura Drava te Uprave šuma - Podružnica Osijek) negativan utjecaj na floru, vegetaciju i stanišne tipove tijekom razminiranja bit će sveden na minimum. Ova ograničenja koja su uključena u predmetni projekt odnose se na odabir ručne metode razminiranja na području čitavog Parka prirode te pojedinih dijelova Regionalnog parka Mura-Drava kako bi se umanjio negativan utjecaj na vegetaciju. Spomenuta ograničenja navedena su i u poglavlju 1.4.2. Opis tehničkog rješenja.

Također, tijekom poslova razminiranja prilikom detonacija MES-a i NUS-a, rada strojeva (gdje je to dopušteno) i povećanog prometa može doći do lokalnog onečišćenja zraka (teški metali, sumporni dioksid, nitrati oksida i prašina) što može imati negativan utjecaj na floru. Ovaj utjecaj je privremen, kratkotrajan i lokalan te se može ocijeniti kao prihvatljiv.

Dio predmetnog projekta koji se odnosi na pošumljavanje i obnovu šuma podrazumijeva zamjenu alohtonih vrsta drveća (*Populus deltoides* i *Populus x canadensis*) autohtonim šumskim vrstama (*Fraxinus angustifolia, Quercus robur, Populus nigra* i *Populus alba*), pošumljavanje šumskih čistina (neobraslog, zapuštenog i degradiranog šumskog zemljišta), obnovu

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

degradiranig šumskih sastojina (šikara) te obnovu oštećenih prirodnih šumskih sastojina autohtonim vrstama drveća. Također, tijekom izvedbe ovoga dijela projekta uklonit će se dio površina pod alohtonim invazivnim vrstama – *Acer negundo* i *Amorpha fruticosa*.

Sve predviđene aktivnosti predstavljaju pozitivan utjecaj na floru, vegetaciju i stanišne tipove ovog područja.

Predmetnim projektom predvđena je izgradnja novih i obnova devastiranih i zapuštenih šumskih prosjeka, protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste te protupožarnih osmatračnica. Tijekom ovih radova očekivan je negativan utjecaj na vegetaciju u smislu zaposjedanja, no kako se radi o malenim površinama, ovaj utjecaj se može ocijeniti kao zanemariv, posebice uzmu li se u obzir njihove koristi po vegetaciju i faunu u slučaju pojave akcidenata.

Utjecaj nakon završetka radova
Zamjena alohtonih biljnih vrsta odgovarajućim autohtonim biljnim vrstama, ovisno o ekološkim uvjetima na pojedinim lokacijama, predstavlja dugoročan pozitivan utjecaj, budući da je usmjeren na obnovu antropogeno modificiranih sustava. Isto tako, obnova degradiranih i oštećenih sastojina prirodnih aluvijalnih šuma predstavlja pozitivan utjecaj na vegetaciju i staništa budući da osigurava očuvanje i zaštitu vlažnih livada i poplavnih šuma.

Također, treba napomenuti da će uspostava i obnova protupožarne infrastrukture imati pozitivan utjecaj na vegetaciju i staništa budući da će time biti osigurana zaštita, kako šumskih tako i nešumskih staništa od požara.

Utjecaj na faunu

Utjecaj za vrijeme izvođenja radova
Provedba Projekta Naturavita se najvećim dijelom odvija na šumskom zemljištu, gdje će se javiti privremeni nepovoljni utjecaj tijekom izvođenja radova na živi svijet koji obitava na području predviđenom za razminiranje te obnovu šuma.

Pridržavanjem projektom predviđene dinamike i načina razminiranja, gdje su u obzir uzeta administrativna ograničenja postavljena od strane Parka prirode Kopački rit (Mjere zaštite PP Kopački rit prema Pravilniku o unutarnjem redu te dodatni zahtjevi Stručne službe Javne ustanove Parka prirode Kopački rit) negativni utjecaj na životinje u vidu uznemiravanja u najosjetljivijim fazama životnoga ciklusa bit će sveden na najmanju moguću mjeru, a koja će istovremeno omogućiti efikasnu provedbu projektnih aktivnosti u predviđenom roku. Spomenuta ograničenja navedena su u poglavlju 1.4.2.

Ove mjere zaštite, ugrađene u predmetni projekt, odnose se na zabranu izvođenja radova radi izbjegavanja uznemiravanja ornitofaune u vrijeme gniježđenje na području PP Kopački rit (obustava radova od 1. ožujka do 30. lipnja u vrijeme gniježđenja ptica, odnosno od 1. siječnja do 15. srpnja, kada su zabranjene sve radnje u krugu od 500 m od gnijezda orla štekavca, crne rode i stepskog sokola) te obustavu radova na području PP Kopački rit od 1. do 30. rujna u vrijeme rike jelena, čime je uklonjena mogućnost negativnog utjecaja razminiranja i obnove šuma na razmnožavanje ove vrste.

Tijekom izvođenja radova izražen i nepovoljan utjecaji na faunu biti će povećana razina buka, zbog ljudske prisutnosti, korištenja strojeva, povećanog prometa te zbog detonacija kod uništavanja minsko-eksplozivnih sredstava, kao i povećana emisija prašine i ispušnih plinova prilikom transporta i korištenja mehanizacije. Uslijed izloženosti navedenim utjecajima, očekuje se da će većina bolje pokretnih životinjskih vrsta napustiti uže područje radova te će se na njega vratiti nakon završetka radova.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Međutim, kako se radi o privremenom i lokalnom utjecaju reverzibilnog karaktera, on se može ocijeniti prihvatljivim.

Nepovoljnim privremenim utjecajem može se smatrati i uklanjanje vegetacije na miniranim i minski sumnjivim površinama neposredno prije početka radova, te uklanjanje alohtonih šumskih zajednica koje prethodi zamjeni autohtonim vrstama drveća. U ovom slučaju pojedine životinjske vrste će privremeno izgubiti dio staništa koje su nastanjivale. No kako je ovaj utjecaj privremen te kako se radi o tipovima staništa koja su životinjama na raspolaganju na užem i širem području zahvata, ovaj utjecaj se može ocijeniti kao prihvatljiv.

Na površinama koja nisu šumska zemljišta u Posebnom zoološkom rezervatu Kopački rit neposredno prije samih radova razminiranja uklanjat će se vegetacija do razine tla zbog sigurnosti radova. Ovaj nepovoljni utjecaj je privremen, jer će se na tim površinama poslovi razminiranja obavljati ručnom metodom te neće doći do uništavanja korijenja biljaka karakterističnih za zatečena staništa i ona će se prirodno obnoviti.

Zbog uvjeta u Posebnom zoološkom rezervatu, uobičajeno korištenje kemijskih sredstava za zaprašivanje radi uklanjanja komaraca je zabranjeno, pa se tako izbjegava ovaj posebni oblik nepovoljnih utjecaja tijekom izvođenja radova razminiranja na živi svijet Kopačkog rita.

Na temelju izloženoga može se zaključiti da se tijekom izvođenja radova ne očekuje značajan negativan utjecaj na stabilnost i brojnost životinjskih vrsta.

Utjecaj nakon završetka radova
Pozitivan utjecaj projekta na životinjski svijet očitovat će se neposredno kroz uklanjanje mina te obnovu šumskih staništa na predmetnom području te posredno kroz osiguranje uvjeta za provođenje mjera zaštite te uspostavu monitoringa.

Također, predviđenom obnovom i zaštitom aluvijalnih šuma povećat će se površina i kvaliteta šumskih staništa, što će imati pozitivan utjecaj na vrste životinja koje takva staništa nastanjuju.

Predviđenim pošumljavanjem i poboljšanjem kvalitete staništa u relativno kratkom vremenu obnoviti će se staništa i sanirati gubitci nastali utjecajem ratnih djelovanja. Projekt će tako pozitivno utjecati na biološku raznolikost, budući da aktivnosti koje će se poduzeti u sklopu Projekta, kao što su obnova staništa i ekosustava, predstavljaju oblik aktivne zaštite biološke raznolikosti.

Zaključak

Utjecaji na biološku raznolikost, floru i faunu projektnog područja zbog provedbe Projekta Naturavita mogu se svrstati u:

1) lokalne, kratkoročne i privremene nepovoljne utjecaje vezane uz fazu izvedbe projekta (boravak ljudi, povećanje prometa, rad strojeva (gdje je to dopušteno), detonacije, uklanjanje vegetacije na lokaciji radova i alohtonih šumskih zajednica), te oni neće značajno negativno utjecati na biološku raznolikost, floru i faunu i očuvanje ekosustava,

2) stalne povoljne i dugoročne utjecaje, koji proizlaze iz obnove staništa i ekosustava, te prilagođavanje biljnih vrsta uvjetima staništa. Te aktivnosti će predstavljati oblik aktivne zaštite bioraznolikosti.

Treba naglasiti da će se unatoč svim nastalim promjenama uvjeta života i staništa brojnih vrsta zbog nemogućnosti održivog upravljanja ovim još uvijek nepristupačnim područjima, nakon

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

provedbe predviđenih aktivnosti Projekta uspostaviti i održavati uvjeti koji su ranije vladali na ovim područjima.

3.2.8 Utjecaj na krajobraz

Utjecaj za vrijeme izvođenja radova
Utjecaj zahvata na krajobraz biti će kratkotrajan kod razminiranja, gdje će se već iduće godine obnoviti vegetacija koja je uklonjena radi potreba razminiranja. Najznačajniji utjecaj na krajobraz će biti tijekom radova na površinama koje su zasađene američkom topolom, no radi se o privremenom utjecaju budući da će se ove alohtone vrste zamijeniti autohtonim.

Utjecaj nakon završetka radova
Nakon završetka radova očekuje se pozitivan utjecaj na krajobraz budući da Projekt obuhvaća pošumljavanje i obnovu šuma kroz zamjenu alohtonih sađenih vrsta drveća autohtonim šumskim vrstama, pošumljavanje šumskih čistina, obnovu degradiranih šumskih sastojina, obnovu oštećenih prirodnih šumskih sastojina, zatim uklanjanje sastojina invazivnih vrsta, te zamjenu autohtonim drvećem. Ovo će se pozitivno odraziti na krajobraz projektnog područja budući da je jedan od glavnih fenomena ovoga područja prirodna izmjena poplavnih šuma i vodenih i močvarnih ekosustava.

3.2.9 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Utjecaj za vrijeme izvođenja radova
Budući da se lokacija izvođenja radova nalazi na području na kojem nema evidentiranih kulturnih i povijesnih dobara, arheoloških nalazišta i graditeljske baštine, osim arheološkog lokaliteta Nemetin koji se nalazi na rubu cjeline 2, neće biti utjecaja ovog zahvata na kulturnu i povijesnu baštinu projektnog područja.

Kako je Projektom predviđeno razminiravanje ručnom metodom na pojedinim osjetljivim područjima, tako će se i uz područje arheološkog nalazišta Nemetin koristiti samo ta metoda, te se ne očekuje značajan nepovoljan utjecaj tih radova.

Utjecaj nakon završetka radova
Ne očekuje se nepovoljni utjecaj zahvata na kulturno-povijesnu baštinu nakon završetka radova, ali će se posredno javiti povoljni utjecaji zbog dostupnosti i dodatne atraktivnosti cijelog šireg područja nakon provedbe projekta.

3.2.10 Utjecaj na stanovništvo

Projekt Naturavita imati će izrazito povoljne utjecaje na ljudsku zajednicu, a napose na lokalno stanovništvo, od povećanja osobne sigurnosti lokalnih stanovnika, preko povećanja vrijednosti njihovih nekretnina, povoljnijih uvjeta za razvoj lokalnih turističkih usluga i otvaranja novih radnih mjesta, do otvaranja novih mogućnosti za gospodarski razvoj i za popravljanje socijalnih odnosa i demografske strukture područja.

Utjecaj za vrijeme izvođenja radova
Obzirom na područje zahvata, planirane aktivnosti predmetnog projekta će se provoditi u nenaseljenim područjima. Najveći negativni utjecaj po ljude je buka od detoniranja MES, ali je taj utjecaj kratkotrajnog karaktera. Radi zaštite ljudi i imovine projektom je predviđeno privremeno reguliranje cestovnog prometa na prometnicama koje se nalaze u radijusu 100 metara od lokacije izvođenja radova razminiranja (za vrijeme trajanja razminiranja). Ovo će otežati

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

prometnu komunikaciju lokalnom stanovništvu pa predstavlja negativan utjecaj, no kako se radi o lokalnom i privremenom utjecaju, on se može ocijeniti kao zanemariv.

Uništavanje pronađenog MES-a, NUS-a i njihovih dijelova obavljat će se na radilištu na kojem su ta sredstva pronađena, ili na drugom radilištu isti dan kada su dovezena, uz uvjet da nisu armirana (spremna na djelovanje), niti oštećena, uz poštivanje mjera sigurnosti radi zaštite života, zdravlja, imovine i okoliša.

Uništavanje se može obaviti detonacijom pronađenih sredstava ili spaljivanjem. Bez obzira koju metodu odabrali, dolazi do određene emisije plinovitih produkata i neželjenih oblika djelovanja samih sredstava, za koja su i konstruirana.

Prilikom izvođenja poslova uništavanja napravit će se izračun sigurnosnih udaljenosti kako bi adekvatnim mjerama zaštitilo, kako vlastito osoblje koje sudjeluje u procesu uništavanja, tako i treće osobe, okolna infrastruktura, ostali građevinski objekti i fauna i flora okolnog područja.

Utjecaj nakon završetka radova
Nakon završetka projektnih aktivnosti ne očekuju se nepovoljni utjecaji po lokalno stanovništvo i ukupnu ljudsku zajednicu.

Zaključno
Utjecaje na lokalno stanovništvo projektnog područja zbog provedbe Projekta Naturavita može se svrstati u:

1) lokalne, reverzibilne i privremeno nepovoljne utjecaje zbog pojave povremenih poteškoća vezanih uz buku, koja se javlja tijekom detonacije MES-a, te zbog povremene otežane prometne komunikacija,
2) stalne i dugoročne povoljne utjecaje zbog sigurnog pristupa svim površinama u projektnom području za sve korisnike, zbog ukupnog osjećaja sigurnosti boravka na području obuhvata, te zbog niza gospodarskih dobrobiti.

3.2.11 Utjecaji uslijed nastajanja otpada

Utjecaji za vrijeme izvođenja radova
Tijekom pripremnih radova čišćenja terena od vegetacije moguće je nailazak na različite vrste otpada. Uglavnom se ovo odnosi na neopasni komunalni otpad koji je onda potrebno propisno zbrinuti. Zbog toga će se na lokacijama izvođenja radova postaviti spremnici za odvojeno sakupljanje i skladištenje komunalnog otpada, papira, plastike, stakla te spremnici s poklopcem za eventualno zaostali i izdvojeni opasni otpad iz neopasnog otpada. Odvojeno će se sakupljati i otpad koji nastaje tijekom boravka radnika na terenu, kao i ambalažni otpad, te trake kojima se označavaju područja koja se razminiraju, kao i table upozorenja opasnosti od mina.

Nastali miješani građevinski otpad će se prikupljati u spremnicima i odvoziti na zbrinjavanje van lokacije putem ovlaštene tvrtke za gospodarenje otpadom.

Otpad prikupljen nakon uništavanja MES-a i NUS-a posebno će se prikupiti i u spremnicima odvoziti na zbrinjavanje van područja radova putem za to ovlaštene tvrtke za gospodarenje otpadom.

Kako ne bi došlo do slučajnog curenja ulja ili goriva, mehanički servis strojeva kao i skladištenje goriva za strojeve, vršiti će se izvan područja gradilišta i izvan granica zaštićenog područja.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Utjecaji nakon završetka radova
Nakon završetka radova spremnici sa odvojeno skupljenim otpadom će se predati ovlaštenom sakupljaču otpada, koji će onda zbrinuti isti, nakon čega se daljnji utjecaja otpada na okoliš zbog karakteristika samog zahvata ne očekuje.

3.2.12 Razvoj buke

Utjecaj za vrijeme izvođenja radova
Tijekom obavljanja poslova na predmetnim cjelinama, pirotehničari će osim ručnom metodom s detektorima metala morati raditi i s ručnim motornim pilama, ručnim motornim kosilicama, a ponekad i s pumpama za prepumpavanje vode iz kanala, rovova i bunkera. Pomoćni djelatnici osim što će morati raditi sa strojevima za pripremu terena, morat će raditi i s manjim strojevima na kopanju fugasa, uređenju pristupnih putova, uređenju površina za parkiranje vozila i za ostavljanje prateće opreme i sredstava za poslove razminiranja.

Osim toga pirotehničari će morati obaviti uništavanja MES-a i NUS-a i njihovih dijelova.

Svi ti poslovi stvaraju određenu razinu buke, koju je nemoguće smanjiti, osim pri uništavanju, kada je moguće MES/NUS prekriti zemljanim materijalom.

Administrativnim ograničenjima zabranjeno je razminiranje strojevima na najvećem dijelu površina, čime se eliminira potencijalna buka i izbjegava potencijalna šteta koje bi strojni rad na navedenom području mogao izazvati. Poslovi će se u Parku prirode Kopački rit i u dijelu Regionalnog parka morati obaviti ručnom metodom, a izvor buke koji je nemoguće eliminirati je uporaba motornih pila, u slučaju potrebe uklanjanja srušenih stabala te buka od uništavanja opasnog MES-a i NUS-a i njihovih dijelova.

Tablica 3.2.6: Razina buke od izvora na području projekta.

	Izvor buke	Razina buke (db)	**Posljedica**
1.	Rad stroja	90	Uznemiravanje faune
2.	Rad motorne pile	Prazni hod (89) Puni gas (111,9)	Uznemiravanje faune
3.	Detonacija	>130	Uznemiravanje faune

Utjecaj nakon završetka radova
Nakon završetka radova ne očekuje se negativan utjecaj Projekta na ovo područje u vidu razvoja buke.

3.2.13 Utjecaj na promet i infrastrukturu

Utjecaj za vrijeme izvođenja radova
Tijekom izvođenja radova doći će do privremene obustave cestovnog prometa u blizini područja razminiranja. Ovaj utjecaj je lokalan, kratkotrajan te se može ocijeniti kao zanemariv.

Sve cjeline okružene su određenim infrastrukturnim objektima, što se uzima u obzir kao mogući utjecaj na njihovo korištenje kod planiranja radova.

Pojedini poligoni cjelina od 1-5 nalaze se uz obalu rijeke Drave, što se također uzima u obzir kao utjecaj na odvijanje plovidbe.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Krajnji zapadni poligoni cjeline 3 nalaze uz Biljsku cestu (Ž4257) na udaljenosti manjoj od 100 m. Navedena prometnica je i kod ranijih radova razminiranja bila često zatvarana, a njezina važnost za Baranju i grad Osijek je izuzetno velika.

Krajnji istočni dijelovi cjeline 4, od poligona P42 do P47, nalaze se u blizini željezničkog međunarodnog pravca Osijek - Beli Manastir - državna granica, što ukazuje na utjecaj radova razminiranja i na ovaj prometni pravac.

Rubni dijelovi cjeline 4, poligon P58, nalazi se uz cestovni prometni pravac (manje od 100 m) zapadne obilaznice grada Osijeka, državne ceste D7, te se očekuje utjecaj radova i na ovu prometnicu.

Ostali dijelovi projektne površine ne nalaze se u blizini prometnih pravaca te nije potrebna posebna regulacija prometa za vrijeme izvođenja radova razminiranja.

Radovi oko plinovoda na udaljenosti od 100 m uzduž njega, obavljati će se ručnom metodom. Strojna metoda je najstrože zabranjena, kao i uništavanje MES-a i NUS-a u blizini, te se smatra kako će radovi imati zanemarivi utjecaj na ovaj energetski koridor.

Dijelove površine uz Glavni dravski nasip i nasip „Drava - Dunav“, kao i na području izgrađenih malih (pomoćnih) nasipa koji se nalaze na projektnoj površini, razminirati će se bez upotrebe strojeva, kako ne bi došlo do njihovog oštećenja. Strojna metoda je najstrože zabranjena, kao i uništavanje MES-a i NUS-a u njihovoj blizini. Zbog toga će utjecaji zahvata na ovu infrastrukturu biti zanemarivi.

U blizini dalekovoda neće se obavljati uništavanje na manjoj udaljenosti od 100 metara, a uz odlagališta s južne strane cjeline 2 zabranjena je strojna metoda na udaljenosti manjoj od 100 m. Zbog toga će utjecaji zahvata na ovu infrastrukturu biti zanemarivi.

Tablica 3.2.7: Popis infrastrukturnih objekata na području projekta

	Infrastrukturni objekti	Uvjeti za razminiranje i uništavanje
1.	D, Ž i L ceste	Zahtjev za privremenu regulaciju prometa
2.	Željeznička pruga	Kontaktirati HŽ-e
3.	Rijeka Drava	Kontaktirati Kapetaniju Osijek
4.	Plinovod	Dozvoljena samo ručna metoda
5.	Dalekovodi	Ne uništavati u blizini
6.	Nasipi	Dozvoljena samo ručna metoda
7.	Stambeni objekti	Dozvoljena samo ručna metoda
8.	Mostovi	Dozvoljena samo ručna metoda
9.	Odlagališta otpada	Dozvoljena samo ručna metoda

Utjecaj nakon završetka radova

Nakon završetka radova ne očekuje se negativan utjecaj Projekta na promet i infrastrukturu.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

3.2.14 Utjecaj u slučaju ekološkog akcidenta

Ekološki akcidenti koji mogu nastati tijekom razminiranja ili obnove šuma odnose se na korištenje strojeva za razminiranje (gdje je to dopušteno), prijevoznih i transportnih sredstava, motorki te raznih šumarskih strojeva.

Mogući akcidenti sa strojevima za razminiranje javljaju se uslijed eksplozije (protuoklopna mina) kada stroj može zadobiti oštećenja, te iz njega može iscuriti gorivo (D2), motorno ulje i tekućina za hlađenje te tako onečistiti tlo, vode ili zrak kao što je već opisano u poglavljima o utjecaju na tlo, vode, zrak. Međutim kako je rad ovih strojava bitno ograničen, procjenjuje se kako je njihova pojava i mogući utjecaj ovakvih akcidenata mali i s obzirom na dosadašnja iskustva moguće ga je kontrolirati.

Također, utjecaji akcidenata s ostalim strojevima i opremom, budući će ih se koristiti ograničeno i na manjim kontroliranim površinama, a s obzirom na dosadašnja iskustva, procjenjuju se malima i ograničenim.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

3.3 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja

3.3.1 Utjecaj na zaštićena područja

Kao što je prethodno već navedeno, predmetni zahvat obuhvaća 5 projektnih cjelina koje se nalaze unutar granica Regionalnog parka Mura-Drava i Posebnog zoološkog rezervata Kopački rit, koji je smješten unutar Parka prirode Kopački rit. Cjelina 1 se nalazi unutar granica Posebnog zoološkog rezervata Kopački rit, dok se cjeline 2, 3, 4 i 5 nalaze unutar granica Regionalnog parka Mura-Drava.

Budući da se cjelina 1 nalazi na području posebnog zoološkog rezervata Kopački rit, zbog administrativnih ograničenja i trajanja poplava radovi se planiraju izvesti u trajanju od 169 dana u razdoblju trajanja projekta (od 3. travnja 2017. do 3. listopada 2021. godine) (tablica 1.8). Naime, kako ne bi došlo do utjecaja na ptice na području posebnog rezervata radovi se zaustavljaju u periodu od početka siječnja do kraja lipnja kada traje gnježđenje ptica. Također, u razdoblju od početka siječnja do sredine srpnja vrijedi i zabrana izvođenja radova u krugu od 500 m od aktivnog gnijezda orla štekavca i crne rode. Prema podacima parka prirode Kopački rit na području 1. cjeline zabilježeno je ukupno pet gnijezda orla štekavca, dok gnijezda crne rode nisu zabilježena. Utjecaj na ptice će se u najvećoj mjeri izbjeći tako što će se radovi odvijati izvan razdoblja gniježđenja ptica i razdoblja zaštite ptičjih vrsta vezanih uz Kopački rit (Slika 2.4.14).

Kako ne bi došlo do utjecaja na populaciju jelena na području parka prirode radovi se zaustavljaju od početka do kraja rujna kada traje rika jelena.

Tijekom razminiranja moguć je kratkotrajni i lokalni utjecaj buke i emisije ispušnih plinova na životinjske vrste koje nastanjuju predmetno područje. Većina će bolje pokretnih životinjskih vrsta pod utjecajem uznemiravanja napustiti uže područje radova te se na njega vratiti nakon završetka radova.

U istočnom dijelu cjeline 1 zbog poplava radovi se ne izvode od 1. siječnja do 15. srpnja zbog gnježđenja ptica, a do početka listopada zbog poplava. Vrijeme kada je moguće izvoditi radove u istočnom djelu 1. cjeline iznosi ukupno 38 dana u godini u razdoblju od početka listopada do kraja prosinca. U zapadnom djelu 1. cjeline trajanje poplava je kraće nego u istočnom dijelu, zbog čega je radove moguće izvoditi 56 dana u godini u razdoblju od sredine srpnja do kraja prosinca (uz prekid radova u rujnu zbog rike jelena).

Preostale cjeline (cjeline 2, 3, 4 i 5) nalaze se na području regionalnog parka Mura – Drava. Razminiranje na području spomenutih cjelina u cijelosti će se izvršit u 2017. godini. Ovdje su također uzeta u obzir administrativna ograničenja (praznici) kao i razdoblje poplava u kojem razminiranje nije moguće. Budući da prema podacima Parka prirode Kopački rit, gnijezda orla štekavca nisu zabilježena na području cjelina 2, 3, 4 i 5, nisu potrebne mjere zaštite vezane uz izvođenje radova na minimalnoj udaljenosti od 500 m od gnijezda ove vrste (Slika 2.4.14)

Trajanje radova na području cjeline 2 iznosi 82 dana u razdoblju od 3. travnja do 31. listopada 2017. godine. Radovi na području cjeline 3 izvodit će se 110 dana u razdoblju od 3. travnja do 10. studenog 2017. godine.

Radovi na području cjeline 4 izvesti će se u razdoblju od 3. travnja do 22. kolovoza 2017. godine i trajat će ukupno 102 dana, dok će se radovi na području cjeline 5 izvoditi u razdoblju od 3. travnja do 1. rujna 2017. godine u trajanju od 110 dana.

Glavni nepovoljni utjecaj za vrijeme izvođenja radova odnosi se na povećanu razinu buke, koji će se javiti uslijed korištenja strojeva, kretanja ljudi te detonacija prilikom uništavanja minsko

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

eksplozivnih sredstava. Lokalan negativan utjecaj može predstavljati i onečišćenje zraka prilikom detonacije eksplozivnih sredstava, ako i rada mehanizacije.

Mogući utjecaji za vrijeme izvođenja radova

Pridržavanjem projektom predviđene dinamike i načina razminiranja, gdje su u obzir uzeta administrativna ograničenja postavljena od strane Parka prirode Kopački rit (Mjere zaštite Parka prirode Kopački rit prema Pravilniku o unutarnjem redu te dodatni zahtjevi Stručne službe Javne ustanove Parka prirode Kopački rit), negativni utjecaj na životinjske vrste koje nastanjuju područje Parka prirode Kopački rit i Regionalnog parka Mura – Drava, u vidu uznemiravanja u najosjetljivijim fazama životnog ciklusa bit će sveden na najmanju moguću mjeru, a istovremeno će biti omogućena efikasna provedba projektnih aktivnosti u predviđenom roku.

Tijekom izvođenja radova izražen i nepovoljan utjecaji na životinjske vrste biti će povećana razina buka, zbog ljudske prisutnosti, korištenja strojeva, povećanog prometa te zbog detonacija kod uništavanja minsko-eksplozivnih sredstava, kao i povećana emisija prašine i ispušnih plinova prilikom transporta i korištenja mehanizacije. Uslijed izloženosti navedenim utjecajima, očekuje se da će većina bolje pokretnih životinjskih vrsta napustiti uže područje radova te se na njega vratiti nakon završetka radova.

Međutim, kako se radi o privremenom i lokalnom utjecaju reverzibilnog karaktera, on se može ocijeniti prihvatljivim.

Nepovoljnim privremenim utjecajem može se smatrati i uklanjanje vegetacije na miniranim i minski sumnjivim površinama neposredno prije početka radova, te uklanjanje alohtonih šumskih zajednica koje prethodi zamjeni autohtonim vrstama drveća. U ovom slučaju pojedine životinjske vrste će privremeno izgubiti dio staništa koje su nastanjivale. No kako je ovaj utjecaj privremen te budući da se radi o tipovima staništa koja su životinjama na raspolaganju na užem i širem području zahvata, ovaj utjecaj se može ocijeniti kao prihvatljiv.

Na površinama koja nisu šumska zemljišta u Posebnom zoološkom rezervatu Kopački rit neposredno prije samih radova razminiranja uklanjat će se vegetacija do razine tla zbog sigurnosti radova. Ovaj nepovoljni utjecaj je privremen, jer će se na tim površinama poslovi razminiranja obavljati ručnom metodom te neće doći do uništavanja korijenja biljaka karakterističnih za zatečena staništa i ona će se prirodno obnoviti.

Zbog uvjeta u Posebnom zoološkom rezervatu, uobičajeno korištenje kemijskih sredstava za zaprašivanje radi uklanjanja komaraca je zabranjeno, pa se tako izbjegava ovaj posebni oblik nepovoljnih utjecaja tijekom izvođenja radova razminiranja na živi svijet Kopačkog rita.

Na temelju izloženoga može se zaključiti da se tijekom izvođenja radova ne očekuje značajan negativan utjecaj na stabilnost populacija životinjskih vrsta.

Mogući utjecaji nakon završetka radova

Razminiranje i obnova šuma imat će pozitivan utjecaj na čitavo promatrano područje budući da će alohtone biljne vrste biti zamijenjene autohtonim koje su prilagođene uvjetima staništa. Ovo predstavlja dugoročno pozitivan utjecaj jer je usmjeren na obnovu antropogeno modificiranih sustava.

Ovim se projektom pozitivno utječe na biološku raznolikost, budući da obnova staništa i ekosustava predstavljaju oblik aktivne zaštite biološke raznolikosti.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

3.3.2 Utjecaj na ekološku mrežu Natura 2000

3.3.2.1 Utjecaj na područja ekološke mreže na užem promatranom području

Mogući utjecaji na POVS Donji tok Drave (HR2001308)

Mogući utjecaji za vrijeme izvođenja radova
Prema postojećim podacima HAOP-a na području predmetnog zahvata nema nalaza ciljnih vrsta životinja (Slika 2.4.4, Slika 2.4.5, Slika 2.4.6), no njihova prisutnost je moguća zbog prisutnosti stanišnih tipova na kojima se ove životinje mogu očekivati.

Negativan utjecaj na ciljne vrste životinja tijekom izvođenja radova bit će prisutan u vidu povećane razine buke zbog ljudske prisutnosti i povećane aktivnosti, zbog korištenja mehanizacije, povećanog prometa te zbog detonacija kod uništavanja minsko-eksplozivnih sredstava. Očekivana je i povećana emisija prašine i ispušnih plinova prilikom transporta i korištenja mehanizacije, što također predstavlja određen negativan utjecaj na životinje. Uslijed izloženosti navedenim utjecajima, očekuje se da će većina bolje pokretnih životinjskih vrsta napustiti uže područje radova te se na njega vratiti nakon završetka radova.

Prema znanstvenim istraživanjima, životinje doživljavaju buku uzrokovanu detonacijom na isti način kao i grmljavinu te je očekivano da će prilagodljivije životinje privremeno napustiti područje na kojima se izvode radovi razminiranja te nastaniti bliska susjedna staništa. Također, kako će se svi zahvati, posebice oni vezani uz razminiranje, provoditi postupno, životinje će se uslijed povećane aktivnosti i ljudske prisutnosti tijekom pripremnih radova povući na susjedna područja te neće biti izložene visokim razinama buke uslijed detonacija.

Kako se radi o privremenom i lokalnom utjecaju reverzibilnog karaktera, on se može ocijeniti prihvatljivim.

Pridržavanjem projektom predviđene dinamike i načina razminiranja, gdje su u obzir uzeta administrativna ograničenja postavljena od strane Regionalnog parka Mura-Drava negativni utjecaj na životinje u vidu uznemiravanja bit će sveden na najmanju moguću mjeru, a koja će istovremeno omogućiti efikasnu provedbu projektnih aktivnosti u predviđenom roku. Spomenuta ograničenja navedena su u poglavlju 1.4.2 Opis tehničkog rješenja.

Nepovoljnim privremenim utjecajem može se smatrati i uklanjanje vegetacije na miniranim i minski sumnjivim površinama neposredno prije početka radova, te uklanjanje alohtonih šumskih zajednica koje prethodi zamjeni autohtonim vrstama drveća. U ovom slučaju pojedine životinjske vrste će privremeno izgubiti dio staništa koje su nastanjivale, no kako je ovaj utjecaj privremen te se radi o tipovima staništa koja su životinjama na raspolaganju na užem i širem području zahvata, ovaj utjecaj se može ocijeniti kao prihvatljiv.

Prema Karti staništa RH na području zahvata dolazi ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*), koji prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa odgovara stanišnim tipovima Poplavne šume vrba (NKS kod E.1.1.) i Poplavne šume topola (NKS kod E.1.2.) (Slika 2.5.).

Pridržavanjem projektom predviđenih načina razminiranja i tehničko-tehnoloških zahtjeva sukladno propisanim i dogovorenim uvjetima mogućnost negativnoga utjecaja u smislu oštećivanja stabala i utjecaja na prizemni sloj u šumama koje su navedene kao ciljni stanišni tip bit će sveden na minimum te se tijekom izvedbe ovoga dijela zahvata ne očekuje značajan negativan utjecaj na ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae,*

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Salicion albae). Spomenuti zahtjevi i ograničenja navedeni su u poglavlju 1.4.2 Opis tehničkog rješenja.
Predmetnim projektom predviđena je izgradnja novih i obnova devastiranih i zapuštenih šumskih prosjeka, protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste te protupožarnih osmatračnica. Tijekom ovih radova očekivan je negativan utjecaj na vegetaciju u smislu zaposjedanja, no kako se radi o malenim površinama, ovaj utjecaj se može ocijeniti kao zanemariv.

Dio predmetnog projekta koji se odnosi na pošumljavanje i obnovu šuma podrazumijeva zamjenu alohtonih vrsta drveća (*Populus deltoides* i *Populus x canadensis*) autohtonim šumskim vrstama (*Fraxinus angustifolia, Quercus robur, Populus nigra* i *Populus alba*), pošumljavanje šumskih čistina (neobraslog, zapuštenog i degradiranog šumskog zemljišta), obnovu degradiranih šumskih sastojina (šikara) te obnovu oštećenih prirodnih šumskih sastojina autohtonim vrstama drveća. Također, tijekom izvedbe ovoga dijela projekta uklonit će se dio površina pod alohtonim invazivnim vrstama – *Acer negundo* i *Amorpha fruticosa*.

Sve navedeno predstavlja pozitivan utjecaj na aluvijalne šume karakteristične za predmetno područje, odnosno na ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*).

Mogući utjecaji nakon završetka radova
Pozitivan utjecaj projekta na životinjski svijet očitovat će se neposredno kroz uklanjanje mina te obnovu šumskih staništa na predmetnom području te posredno kroz osiguranje uvjeta za provođenje mjera zaštite te uspostavu monitoringa.

Također, predviđenom obnovom i zaštitom aluvijalnih šuma povećat će se površina i kvaliteta šumskih staništa, što će imati pozitivan utjecaj na vrste koje ova staništa nastanjuju.

Predviđenim pošumljavanjem i poboljšanjem kvalitete staništa u relativno kratkom vremenu će se gubitci nastali utjecajem ratnih djelovanja nadoknaditi. Projekt će tako pozitivno utjecati na biološku raznolikost, budući da aktivnosti koje će se poduzeti u sklopu Projekta, kao što su obnova staništa i ekosustava, predstavljaju oblik aktivne zaštite biološke raznolikosti.

Zamjena alohtonih šumskih vrsta autohtonima, obnova degradiranih i oštećenih sastojina prirodnih aluvijalnih šuma predstavlja trajan pozitivan utjecaj na ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*).

Uspostava i obnova protupožarne infrastrukture imat će pozitivan utjecaj na vegetaciju i staništa budući da će time biti osigurana zaštita, kako šumskih tako i nešumskih staništa od požara, što posredno predstavlja pozitivan utjecaj na ciljne vrste i stanišne tipove predmetnog područja ekološke mreže Natura 2000.

Mogući utjecaji na POVS Dunav – Vukovar (HR2000372)

Mogući utjecaji za vrijeme izvođenja radova
Prema podacima HAOP-a na samom području zahvata nema nalaza ciljnih vrsta POVS područja Dunav-Vukovar (2.4.7).

Predmetni zahvat neće imati utjecaj na ciljne vrste riba budući da se unutar obuhvata zahvata, odnosno na području utjecaja ne nalaze slatkovodna staništa, kao niti na ciljnu vrstu *Graphoderus bilineatus* koja je također vezana uz slatkovodna staništa, tj. stalne i povremene stajaćice.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Staništa ciljne vrste *Ophiogomphus cecilia* su lijene rijeke pješčanoga dna. Odrasle jedinke najčešće se zadržavaju na kamenju ili biljkama uz vodu. Ličinke su smještene u dosta jakoj struji vode, najčešće u malim udubinama pješčanih nanosa. Kako predmetni zahvat neće imati utjecaj ne staništa koja koristi ova vrsta, ne postoji mogućnost negativnog utjecaja.

Vrsta *Lycaena dispar* vezana je uz vegetaciju močvarnih i vlažnih livada te mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ovu vrstu može odbaciti budući da prema podacima HAOP-a na području obuhvata zahvata unutar POVS Dunav-Vukovar nije zabilježena niti ova vrsta, niti stanišni tip i vegetacija koju nastanjuje.

Vrsta *Lutra lutra* nastanjuje vodene sredine (rijeke, jezera, obale mora kraj vrulja, ušća rijeka, ribnjaci) gdje je visoka produktivnost ribljih populacija i gdje ima mir za podizanje mladih. Na području predmetnog zahvata, a unutar POVS Dunav-Vukovar nema nalaza ove vrste te ne postoji mogućnost negativnog utjecaja.

Negativan utjecaj na životinjske vrste tijekom izvođenja radova bit će prisutan u vidu povećane razine buke zbog ljudske prisutnosti i povećane aktivnosti, zbog korištenja mehanizacije, povećanog prometa te zbog detonacija kod uništavanja minsko-eksplozivnih sredstava. Očekivana je i povećana emisija prašine i ispušnih plinova prilikom transporta i korištenja mehanizacije, što također predstavlja određen negativan utjecaj na životinje. Uslijed izloženosti navedenim utjecajima, očekuje se da će većina bolje pokretnih životinjskih vrsta napustiti uže područje radova te se na njega vratiti nakon završetka radova.

Također, kako će se svi zahvati, posebice oni vezani uz razminiranje, provoditi postupno, životinje će se uslijed povećane aktivnosti I ljudske prisutnosti tijekom pripremnih radova povući na susjedna područja te neće biti izložene visokim razinama buke uslijed detonacija.

Kako se radi o privremenom i lokalnom utjecaju reverzibilnog karaktera, on se može ocijeniti prihvatljivim.

Prema Karti staništa RH na području zahvata dolazi ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*), koji prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa odgovara stanišnim tipovima Poplavne šume vrba (NKS kod E.1.1.) i Poplavne šume topola (NKS kod E.1.2.) (Slika 2.5.). Prema SDF obrascu predmetnog područja ekološke mreže površina ovoga stanišnog tipa iznosi 3227 ha, dok je prema Karti staništa RH površina ovih poplavnih šuma unutar područja koje se planira razminirati 125,7 ha.

Pridržavanjem projektom predviđenih načina razminiranja i tehničko-tehnoloških zahtjeva sukladno propisanim i dogovorenim uvjetima mogućnost negativnoga utjecaja u smislu oštećivanja stabala i utjecaja na prizemni sloj u šumama koje su navedene kao ciljni stanišni tip bit će sveden na minimum te se tijekom izvedbe ovoga dijela zahvata ne očekuje značajan negativan utjecaj na ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*). Spomenuti zahtjevi i ograničenja navedeni su u poglavlju 1.4.2 Opis tehničkog rješenja, a odnose se prije svega na obavezu korištenja ručne metode detekcije mina kod razminiravanja. Kod ove metode potrebno je ukloniti vegetaciju u prizemnom sloju šume na visinu 2 cm, no korijenski sustav biljaka ostaje neozlijeđen pa je ova metoda najpovoljniji način razminiranja u smislu izbjegavanja nepovoljnog utjecaja na vegetaciju. Uklanjanje vegetacije predstavlja negativan utjecaj, no kako ovom metodom ne dolazi do uništavanja korijenskog sustava, utjecaj je privremen te se nakon završetka radova očekuje obnova zatečenog tipa vegetacije, odnosno staništa.

Predmetnim projektom predviđena je izgradnja novih i obnova devastiranih i zapuštenih šumskih prosjeka, protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste te protupožarnih osmatračnica.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tijekom ovih radova očekivan je negativan utjecaj na vegetaciju u smislu zaposjedanja, no kako se radi o malenim površinama, ovaj utjecaj se može ocijeniti kao zanemariv.

Dio predmetnog projekta koji se odnosi na pošumljavanje i obnovu šuma podrazumijeva zamjenu alohtonih vrsta drveća (*Populus deltoides* i *Populus x canadensis*) autohtonim šumskim vrstama (*Fraxinus angustifolia, Quercus robur, Populus nigra* i *Populus alba*), pošumljavanje šumskih čistina (neobraslog, zapuštenog i degradiranog šumskog zemljišta), obnovu degradiranih šumskih sastojina (šikara) te obnovu oštećenih prirodnih šumskih sastojina autohtonim vrstama drveća. Također, tijekom izvedbe ovoga dijela zahvata uklonit će se dio površina pod alohtonim invazivnim vrstama – *Acer negundo* i *Amorpha fruticosa*.

Sve navedeno predstavlja pozitivan utjecaj na aluvijalne šume karakteristične za predmetno područje, odnosno na ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*).

Prema Karti staništa RH te podacima HAOP-a na promatranom području predmetnog zahvata ne dolaze ciljni stanišni tipovi: 3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodion rubri* p.p. i *Bidention* p.p., 6250 Panonski stepski travnjaci na praporu te 6240 Subpanonski stepski travnjaci (*Festucion vallesiacae*) te predmetni zahvat neće utjecati na njih.

Mogući utjecaji nakon završetka radova
Zamjena alohtonih šumskih vrsta autohtonima, obnova degradiranih i oštećenih sastojina prirodnih aluvijalnih šuma predstavlja trajan pozitivan utjecaj na ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*).

Uspostava i obnova protupožarne infrastrukture imat će pozitivan utjecaj na vegetaciju i staništa budući da će time biti osigurana zaštita, kako šumskih tako i nešumskih staništa od požara, što posredno predstavlja pozitivan utjecaj na ciljne vrste i stanišne tipove predmetnog područja ekološke mreže Natura 2000.

Mogući utjecaji na POVS Kopački rit (HR2000394)

Mogući utjecaji za vrijeme izvođenja radova
Prema podacima HAOP-a na samom području zahvata nema nalaza ciljnih vrsta POVS područja Kopački rit (Slika 2.4.8, Slika 2.4.9, Slika 2.4.10).

Predmetni zahvat neće imati utjecaj na ciljne vrste riba budući da projektne aktivnosti ne podrazumijevaju radove na područjima slatkovodnih staništa, kao niti na ciljnu vrstu *Graphoderus bilineatus*, koja je također vezana uz slatkovodna staništa, tj. stalne i povremene stajaćice.

Vrste *Crambix cerdo* i *Lucanus cervus* do sada nisu zabilježene području predmetnog zahvata, niti se očekuju s obzirom da na ovome području ne dolaze stanišni tipovi karakteristični za ove vrste te mogućnost negativnoga utjecaja na ove ciljne vrste ne postoji.

Staništa ciljne vrstae *Ophiogomphus cecilia* su lijene rijeke pješčanoga dna. Odrasle jedinke najčešće se zadržavaju na kamenju ili biljkama uz vodu. Ličinke su smještene u dosta jakoj struji vode, najčešće u malim udubinama pješčanih nanosa. Kako predmetni zahvat neće imati utjecaj ne staništa koja nastanjuje ova vrsta, ne postoji mogućnost negativnog utjecaja.

Vrsta *Leucorrhinia pectoralis* dolazi na mezo- do eutrofnim stajačicama ili sporo tekućim kanalima i mrtvacima rijeka, koji su obrasli šumom. Za razvoj joj je potrebna dobro razvijena vodena, ali i obalna (rogoz, trska) vegetacija. Prema podacima HAOP-a, na području utjecaja

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

predmetnog zahvata ova vrsta nije zabilježena, no prisutna su staništa koja naseljava (trščaci). Na području trščaka razminiranje se obavlja ručnom metodom te je negativan utjecaj na ovaj stanišni tip privremen. Uklanjanje vegetacije predstavlja negativan utjecaj, no kako ovom metodom ne dolazi do uništavanja korijenskog sustava, utjecaj je privremen te se nakon završetka radova očekuje obnova zatečenog tipa vegetacije, odnosno staništa. Trščaci nisu jedini stanišni tip koji naseljava ova vrsta, a kako je tijekom razmnožavanja, polaganja jajašaca i larvalnog perioda vezana za vodena staništa, mogućnost značajnog negativnoga utjecaja na ovu vrstu se može odbaciti.

Vrsta *Lycaena dispar* vezana je uz vegetaciju močvarnih i vlažnih livada te se mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ovu vrstu može odbaciti budući da prema podacima HAOP-a na području obuhvata zahvata unutar POVS Kopački rit nije zabilježena niti ova vrsta, niti stanišni tip i vegetacija koju naseljava.

Veliki dunavski vodenjak (*Triturus dobrogicus*) naseljava močvarna područja porječja nizinskih rijeka, rukavce, mrtvaje, okuke, poplavna, područja, bare, jezera, kanale i jarke. Može naseljavati i stajaćice koje presušuju tijekom dijela godine. U ožujku migrira s kopnenog staništa u vodu radi razmnožavanja gdje obitava i do pola godine. Iako ova vrsta nije do sada zabilježena na području zahvata, na ovom području se može očekivati budući da su prisutna staništa koja naseljava. Aktivnosti predviđene predmetnim zahvatom neće imati utjecaja na slatkovodna staništa uz koja je ova vrsta vezana načinom razmnožavanja te se ne očekuje značajan negativan utjecaj na brojnost i stabilnost populacije ove ciljne vrste.

Crveni mukač (*Bombina bombina*) pretežito naseljava nizinska područja s mirnim vodama. Naseljava močvare i travnata staništa, uz doline rijeka, lokava i jezera. Primarno nastanjuje plitke stajaće vode, područja s mirnim vodama, no ponekada se može susresti i u sporim tekućicama. Preferira područja s gušćom vegetacijom. Ponekad naseljava i otvorena područja te upotrebljava kanale za navodnjavanje za disperziju. Iako se pojedini crveni mukači mogu pronaći tijekom dana, najveća aktivnost zabilježena je u sumrak. Ova vrsta preferira toplije vrijeme te su odrasle žabe aktivne u temperaturnom rasponu od 10 do 30 °C. Žabe uglavnom vrijeme provode u vodi ili neposrednoj blizini. Hiberniraju u mulju ili na dnu lokvi od kraja rujna ili listopada, do kasnog ožujka ili travnja. Razmnožavaju se od travnja do kolovoza, a životni ciklus usklađen im je s razdobljima obilnih padalina. Jaja polažu uglavnom u plitke, privremene lokve na vodenu vegetaciju. Punoglavci borave u vodi od kraja travnja do sredine kolovoza. Iako ova vrsta do sada nije zabilježena na području predmetnog zahvata, na području zahvata dolaze stanišni tipovi koje naseljava. Budući da predmetni zahvat neće imati utjecaja na slatkovodna staništa, da je na predmetnom području ekološke mreže projektom predviđena obustava radova od 1. ožujka do 15. srpnja, a na čitavom se području radovi razminiranja obavljaju ručnom metodom, ne postoji mogućnost značajnog negativnoga utjecaja na vrstu *Bombina bombina*.

Barska kornjača (*Emys orbicularis*) je poluakvatička vrsta koja nastanjuje gotovo sve vrste kopnenih voda i poplavnih područja preferirajući pritom one s gušćom vodenom vegetacijom. Kornjača hibernira od studenog do ožujka i to uglavnom pod vodom. Nakon toga se pari u vodi te tijekom svibnja i lipnja polaže jaja u rupe koje iskopa, u udaljenosti do nekoliko stotina metara od vode pri čemu uglavnom bira mjesta obrasla rijetkom vegetacijom. Budući da predmetni zahvat neće imati utjecaja na slatkovodna staništa, da je na predmetnom području ekološke mreže projektom predviđena obustava radova od 1. ožujka do 15. srpnja, a na čitavom se području radovi razminiranja obavljaju ručnom metodom, ne postoji mogućnost značajnog negativnoga utjecaja na ovu ciljnu vrstu.

Vrsta *Marsilea quadrifolia* dolazi na muljevitim ili muljevito-pjeskovitim mjestima, izvrgnutim periodičnom poplavljivanju, koja ljeti povremeno i presušuju. Svojta je karakteristična vrsta reda Isoëtetalia i dolazi u sastavu zajednica razreda Isoëto-Nanojuncetea. Prema Karti staništa i podacima HAOP-a ovaj stanišni tip nije prisutan na području utjecaja predmetnog zahvata.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Također, kako će se na području POVS Kopački rit radovi razminiranja provoditi ručnom metodom, ne postoji mogućnost negativnoga utjecaja na vrstu *Marsilea quadrifolia*.

Vrsta *Lutra lutra* nastanjuje vodene sredine (rijeke, jezera, obale mora kraj vrulja, ušća rijeka, ribnjaci) gdje je visoka produktivnost ribljih populacija i gdje ima mir za podizanje mladih. Na području predmetnog zahvata, a unutar POVS Kopački rit nema nalaza ove vrste te ne postoji mogućnost zanačajnog negativnog utjecaja. Ukoliko se ova vrsta zatekne u blizini obuhvata zahvata postoji mogućnost negativnoga utjecaja u vidu uznemiravanja.

Naime, negativan utjecaj na životinjske vrste tijekom izvođenja radova bit će prisutan u vidu povećane razine buke zbog ljudske prisutnosti i povećane aktivnosti, zbog korištenja mehanizacije, povećanog prometa te zbog detonacija kod uništavanja minsko-eksplozivnih sredstava. Očekivana je i povećana emisija prašine i ispušnih plinova prilikom transporta i korištenja mehanizacije, što također predstavlja određen negativan utjecaj na životinje. Uslijed izloženosti navedenim utjecajima, očekuje se da će većina bolje pokretnih životinjskih vrsta napustiti uže područje radova te se na njega vratiti nakon završetka radova.

Također, kako će se svi zahvati, posebice oni vezani uz razminiranje, provoditi postupno, životinje će se uslijed povećane aktivnosti I ljudske prisutnosti tijekom pripremnih radova povući na susjedna područja te neće biti izložene visokim razinama buke uslijed detonacija.

Kako se radi o privremenom i lokalnom utjecaju reverzibilnog karaktera, on se može ocijeniti prihvatljivim.

Prema Karti staništa RH na području zahvata dolazi ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) koji prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa odgovara stanišnim tipovima Poplavne šume vrba (NKS kod E.1.1.) i Poplavne šume topola (NKS kod E.1.2.) (Slika 2.5.) . Prema SDF obrascu predmetnog područja ekološke mreže ovaj stanišni tip zastupljen je sa 4300 ha, dok je prema Karti staništa RH površina ovih poplavnih šuma unutar područja koje se planira razminirati 308,5 ha.

Pridržavanjem projektom predviđenih načina razminiranja i tehničko-tehnoloških zahtjeva sukladno propisanim i dogovorenim uvjetima mogućnost negativnoga utjecaja u smislu oštećivanja stabala i utjecaja na prizemni sloj u šumama koje su navedene kao ciljni stanišni tip bit će sveden na minimum te se tijekom izvedbe ovoga dijela zahvata ne očekuje značajan negativan utjecaj na ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*). Spomenuti zahtjevi i ograničenja navedeni su u poglavlju 1.4.2 Opis tehničkog rješenja, a odnose se prije svega na obavezu korištenja ručne metode detekcije mina kod razminiravanja. Kod ove metode potrebno je ukloniti vegetaciju u prizemnom sloju šume na visinu 2 cm, no korijenski sustav biljaka ostaje neozlijeđen pa je ova metoda najpovoljniji način razminiranja u smislu izbjegavanja nepovoljnog utjecaja na vegetaciju. Uklanjanje vegetacije predstavlja negativan utjecaj, no kako ovom metodom ne dolazi do uništavanja korijenskog sustava, utjecaj je privremen te se nakon završetka radova očekuje obnova zatečenog tipa vegetacije, odnosno staništa.

Predmetnim projektom predvđena je izgradnja novih i obnova devastiranih i zapuštenih šumskih prosjeka, protupožarnih prosjeka s elementima šumske ceste te protupožarnih osmatračnica. Tijekom ovih radova očekivan je negativan utjecaj na vegetaciju u smislu zaposjedanja, no kako se radi o malenim površinama, ovaj utjecaj se može ocijeniti kao zanemariv.

Dio predmetnog projekta koji se odnosi na pošumljavanje i obnovu šuma podrazumijeva zamjenu alohtonih vrsta drveća (*Populus deltoides* i *Populus x canadensis*) autohtonim šumskim vrstama (*Fraxinus angustifolia, Quercus robur, Populus nigra* i *Populus alba*), pošumljavanje šumskih čistina (neobraslog, zapuštenog i degradiranog šumskog zemljišta), obnovu

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

degradiranig šumskih sastojina (šikara) te obnovu oštećenih prirodnih šumskih sastojina autohtonim vrstama drveća. Također, tijekom izvedbe ovoga dijela projekta uklonit će se dio površina pod alohtonim invazivnim vrstama – *Acer negundo* i *Amorpha fruticosa*.
Prema Karti staništa RH te podacima HAOP-a na području predmetnog zahvata ne dolaze ciljni stanišni tipovi: 91F0 Poplavne miješane šume *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia*, 3130 Amfibijska staništa Isoeto-Nanojuncetea te 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion te stoga ne postoji mogućnost negativnog utjecaja na navedene stanišne tipove.

Mogući utjecaji nakon završetka radova
Pozitivan utjecaj projekta na životinjski svijet očitovat će se neposredno kroz uklanjanje mina te obnovu šumskih staništa na predmetnom području te posredno kroz osiguranje uvjeta za provođenje mjera zaštite te uspostavu monitoring.

Također, predviđenom obnovom i zaštitom aluvijalnih šuma povećat će se površina i kvaliteta šumskih staništa, što će imati pozitivan utjecaj na vrste koje ova staništa nastanjuju.

Predviđenim pošumljavanjem i poboljšanjem kvalitete staništa u relativno kratkom vremenu će se gubitci nastali utjecajem ratnih djelovanja nadoknaditi. Projekt će tako pozitivno utjecati na biološku raznolikost, budući aktivnosti koje će se poduzeti u sklopu Projekta, kao što su obnova staništa i ekosustava, predstavljaju oblik aktivne zaštite biološke raznolikosti.

Zamjena alohtonih šumskih vrsta autohtonima, obnova degradiranih i oštećenih sastojina prirodnih aluvijalnih šuma predstavlja trajan pozitivan utjecaj na ciljni stanišni tip 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*).

Uspostava i obnova protupožarne infrastrukture imat će pozitivan utjecaj na vegetaciju i staništa budući da će time biti osigurana zaštita, kako šumskih tako i nešumskih staništa od požara, što posredno predstavlja pozitivan utjecaj na ciljne vrste i stanišne tipove predmetnog područja ekološke mreže Natura 2000.

Mogući utjecaji na POVS Biljsko groblje (HR2000728)

Mogući utjecaji za vrijeme izvođenja radova
POVS područje Biljsko groblje nalazi se izvan obuhvata zahvata (Slika 2.4.2). Najmanja udaljenost ovoga područja od područja predmetnog zahvata iznosti 410 m (Tablica 3.3.1). Zbog ranije opisanih značajki zahvata te činjenice da se ovo POVS područje nalazi izvan obuhvata predmetnog zahvata, ne očekuje se negativan utjecaj na ciljni stanišni tip 6240 Subpanonski stepski travnjaci (*Festucion vallesiacae*) tijekom izvođenja radova.

Mogući utjecaji nakon završetka radova
Uspostava i obnova protupožarne infrastrukture imat će dugoročno pozitivan utjecaj na vegetaciju i staništa užeg i širega promatranog područja predmetnog zahvata pa tako i na ciljni stanišni tip 6240 Subpanonski stepski travnjaci (*Festucion vallesiacae*).

Mogući utjecaji na POP Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016)

Mogući utjecaji za vrijeme izvođenja radova
Prema podacima HAOP-a na području cjelina koje se planiraju razminirati u sklopu predmetnog zahvata zabilježene su do sada samo tri ciljne vrste predmetnog POP područja. Naime, na području cjeline 3 zabilježen je orao štekavac (*Haliaeetus albicilla*) (Slika 2.4.12) i modrovoljka (*Luscinia svecica*) (2.4.11) te divlja patka (*Anas plathyrhynchos*) (2.4.13).

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Terenska provedba projekta najvećim dijelom odvija se na šumskom zemljištu i lovnim područjima, gdje će se javiti privremeni nepovoljni utjecaj tijekom izvođenja radova na živi svijet koji obitava na području predviđenom za razminiranje te obnovu šuma.

Tijekom izvođenja radova izražen nepovoljni utjecaji biti će povećana razina buka, zbog ljudske prisutnosti, zbog korištenja strojeva, povećanog prometa te zbog detonacija kod uništavanja minsko-eksplozivnih sredstava, kao i povećana emisija prašine i ispušnih plinova prilikom transporta i korištenja mehanizacije. Uslijed izloženosti navedenim utjecajima, očekivano je da će jedinke ciljnih vrsta ptica napustiti uže područje radova te se na njega vratiti nakon završetka radova.

Također, kako će se svi zahvati, posebice oni vezani uz razminiranje, provoditi postupno, životinje će se uslijed povećane aktivnosti i ljudske prisutnosti tijekom pripremnih radova povući na susjedna područja te neće biti izložene visokim razinama buke uslijed detonacija.

Kako se radi o privremenom i lokalnom utjecaju reverzibilnog karaktera, on se može ocijeniti kao prihvatljiv.

Pridržavanjem projektom predviđene dinamike i načina razminiranja, gdje su u obzir uzeta administrativna ograničenja postavljena od strane Parka prirode Kopački rit (Mjere zaštite PP Kopački rit prema Pravilniku o unutarnjem redu te dodatni zahtjevi Stručne službe Javne ustanove Parka prirode Kopački rit) te Regionalnog parka Mura-Drava negativni utjecaj na ciljne vrste ptica u vidu uznemiravanja bit će sveden na najmanju moguću mjeru, a koja će istovremeno omogućiti efikasnu provedbu projektnih aktivnosti u predviđenom roku. Spomenuta ograničenja navedena su u poglavlju 1.4.2. Opis tehničkog rješenja.

Ove mjere zaštite, koje su već inkorporirane u predmetni projekt, posebice se odnose na izbjegavanje uznemiravanja ornitofaune u vrijeme gniježđenje na području PP Kopački rit (obustava radova od 1. ožujka do 30. lipnja u vrijeme gniježđenja ptica, odnosno od 1. siječnja do 15. srpnja, kada su zabranjene sve radnje u krugu od 500 m od gnijezda orla štekavca, crne rode i stepskog sokola). Također, obustava radova na području PP Kopački rit planirana je i od 1. do 30. rujna u vrijeme rike jelena čime je uklonjena mogućnost negativnog utjecaja na razmnožavanje ove vrste, a dodatno će produžit i period u kojem neće biti uznemiravanja ciljnih vrsta ptica.

Prema podacima HAOP-a i Javne ustanove PP Kopački rit na području zahvata nema aktivnih gnijezda crne rode, dok je na području cjeline 1 predmetnog projekta zabilježeno 5 gnijezda orla štekavca (podaci JU PP Kopački rit) (Slika 2.4.14.).

Kako su mjere zaštite iz Pravilnika o unutarnjem redu u PP Kopački riti uključene u sam projekt, a dinamika izvođenja radova prilagođena uvjetima zaštite iz navedenog Pravilnika (obustava radova od 1. siječnja do 15. srpnja, kada su zabranjene sve radnje u krugu od 500 m od gnijezda orla štekavca, crne rode i stepskog sokola) ne postoji mogućnost značajnog negativnoga utjecaja na ove vrste ptica.

Nepovoljnim privremenim utjecajem može se smatrati i uklanjanje vegetacije na miniranim i minski sumnjivim površinama neposredno prije početka radova, te uklanjanje alohtonih šumskih zajednica koje prethodi zamjeni autohtonim vrstama drveća. U ovom slučaju pojedine vrste će privremeno izgubiti dio staništa koje su nastanjivale, no kako je ovaj utjecaj privremen te se radi o tipovima staništa koja su životinjama na raspolaganju na užem i širem području zahvata, ovaj utjecaj se može ocijeniti kao prihvatljiv.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Zaključno, ne očekuje se značajan negativan utjecaj tijekom izvođenja predmetnog zahvata na stabilnost i brojnost populacija ciljnih vrsta ptica POP područja Podunavlje i donje Podravlje (HR1000016).

Utjecaj nakon završetka radova
Pozitivan utjecaj projekta na životinjski svijet očitovat će se neposredno kroz uklanjanje mina te obnovu šumskih staništa na predmetnom području te posredno kroz osiguranje uvjeta za provođenje mjera zaštite te uspostavu monitoringa.

Također, predviđenom obnovom i zaštitom aluvijalnih šuma povećat će se površina i kvaliteta šumskih staništa, što će imati pozitivan utjecaj na vrste koje nastanjuju ova staništa.

Predviđenim pošumljavanjem i poboljšanjem kvalitete staništa u relativno kratkom vremenu će se gubitci nastali utjecajem ratnih djelovanja nadoknaditi. Projekt će tako pozitivno utjecati na biološku raznolikost, budući aktivnosti koje će se poduzeti u sklopu Projekta, kao što su obnova staništa i ekosustava, predstavljaju oblik aktivne zaštite biološke raznolikosti.

3.3.2.2 Utjecaj na područja ekološke mreže na širem promatranom području

Područja ekološke mreže koja se nalaze na širem promatranom području udaljena su preko 4 km od najbližeg dijela zahvata: POVS Petrijevci (HR2000573) udaljeno je 4,3 km od zahvata, POVS Dunav sjeverno od Kopačkog rita (HR2001309) 12,4 km, a POVS Bistrinci (HR2000730) udaljeno je 16,8 km POVS. Uzmu li se u obzir značajke projekta te ciljeva očuvanja navedenih područja, kao i spomenute udaljenosti područja od lokacije predmetnog zahvata, mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže Natura 2000 se može isključiti.

3.3.2.3 Opis mogućih kumulativnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu Natura 2000

Zbog značajki predmetnog zahvata ne očekuje se značajan kumulativni utjecaj ovoga zahvata s postojećim i planiranim zahvatima na predmetnom području.

Od planiranih objekata promatranim područjem zahvata prolazi autocesta A5 prema Budimpešti i to samo u blizini cjeline 5.

3.4 Prekogranični utjecaj

Najmanja udaljenost predmetnog zahvata od granice s Republikom Srbijom je 240 m, dok je najmanja udaljenost od mađarske granice čak 17 km. Zbog značajki predmetnog zahvata ne očekuje se značajan prekogranični utjecaj.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

4.1 Mjere zaštite tijekom izvedbe i korištenja zahvata

Tijekom radova i korištenja, a s obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica i zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu, civilnog razminiranja te šumarstva ishođenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom radova, tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

Tijekom radova pridržavati se svih mjera navedenih u točki 1.4.2 „Opis tehničkog rješenja“ ovoga Elaborata, a koje su propisane Pravilnikom o unutarnjem redu PP Kopački rit, kao i dodatnih zahtjeva i uvjeta postavljenih od strane JU PP Kopački rit, Regionalnog parka Mura-Drava, Uprave šuma - Podružnica Osijek te Hrvatskog centra za razminiranje.

4.2 Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja zahvata

Kako zbog ranije opisanih značajki predmetnog zahvata ne postoji mogućnost negativnoga utjecaja na okoliš nakon izvedbe, niti nakon prestanka korištenja zahvata, nije potrebno propisati mjere zaštite okoliša.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

5. IZVORI PODATAKA

5.1 Literatura

„JASPERS Knowledge Economy and Energy Division“- Staff Working Papers, Project Preparation and CBA of RDI Infrastructure Projects

Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006) Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 127 str.

Balančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N., Vitas, B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 132 str.

Balatova-Tulačkova, E., Knežević, M. (1975): Beitrag zur Kenntnis der Ueberschwemmungswiesen in der Drava- und Karašica-Aue (Nord Jugoslawien). Acta. Bot. Croat. 34: 63-80.

Božić Branko, Miniranje u rudarstvu, graditeljstvu i geotehnici, Geotehnički fakultet u Varaždinu, 1998.

Christensen, J.H., Kjellström, E., Giorgi, F., Lenderink, G., Rummukainen, M. (2010): Weight assignment in regional climate models. Climate Research, 44:179–194.

Colarić Josip, Metode i tehnologija uništavanja ubojnih sredstava (UbS-a) s naglaskom na zaštitu okoliša, Vukovar, 2016.

Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske (Radović, d. i dr.). MZOPU, Zagreb 2003

Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske (Nikolić, T. i Topić, J.). Ministarstvo kulture, DZZP, Zagreb 2005

Cvitan, L. (2014): Početne naznake o prostornoj raznolikosti klime šireg područja Parka prirode Kopački rit. Hrvatski meteorološki časopis . Croatian Meteorological Journal, 48/49, str. 63 – 91.

Dimitrijević Dragi, Osnovi konstruisanja MES-a, Tehnička vojna akademija, Zagreb,1982.

Direktiva 2001/42/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 27. lipnja 2001. o procjeni učinaka određenih planova i programa na okoliš

Direktiva o staništima (92/43/EEC)

Direktiva o zaštiti ptica (79/409/EEC)

EFI, 2014: What Science Can Tell Us 5. The Provision of Forest Ecosystem Services – Volume I: Quantifying and valuing non-marketed ecosystem services

Elaborat za provođenje postupka prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, Revitalizacija šuma i šumskog zemljišta u dunavsko - dravskoj regiji, HCR-Hrvatske šume d.o.o., Zagreb, 2014.

Ester Zvonimir, Miniranje I., Eksplozivne tvari, svojstva i metode ispitivanja, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb, 2005.

EU strategija za šume / EU Forest Strategy, (COM(2013)659)

Glavač, V., 2001: Uvod u globalnu ekologiju. MZOPU, Zagreb

Godišnji financijski izvještaji Partnera Projekta (HŠ d.o.o. - Godišnje financijsko izvješće za 2012., 2013. i 2014. godinu; Agencija za regionalni razvoj Republike Hrvatske- Godišnje financijsko izvješće za 2012., 2013. i 2014. godinu; Hrvatski centar za razminiranje- Godišnje financijsko izvješće za 2012., 2013. i 2014. godinu; Hrvatske vode- Bilanca i izvještaj o prihodima i rashodima neprofitnih organizacija za 2012., 2013. i 2014. godinu; Park Kopački rit- Godišnje financijsko izvješće za 2012., 2013. i 2014. godinu; Ured za razminiranje- Izvještaj o utrošenim sredstvima za 2013. i 2014. godinu).

Grubešić, M. (2006): Uzgojna područja za jelena, divokozu i divlju svinju na području Republike Hrvatske. Šumarski fakultet u Zagrebu i Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva.

Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects“ - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020

Idejni projekt pretraživanja i razminiranja Naturavita 1, Hrvatski centar za razminiranje, Osijek, 2014.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Informacija o problematici razminiranja na području Osječko-baranjske županije, Osječko-baranjska županija - skupština, Osijek, 2014.

Invazivne strane vrste: http://www.dzzp.hr/vrste/invazivne-strane-vrste/invazivne-strane-vrste-865.html

Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Kovačević, B. i dr., 2010: Restoration of autochthonous poplar species (Populus sp.) in riparian zone: Genofond establishment [2010], Novi sad.

Krajolik - sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, arhitekturu, Zagreb, 1999.

Krsnik Josip, Miniranje, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb, 1989.

Maksimović V. Petar, Eksplozivne materije, Beograd, 1985.

Martinić, I., 2010: Upravljanje zaštićenim područjima prirode – planiranje, razvoj i održivost, Sveučilište u Zagrebu - Šumarski fakultet, Zagreb

Mihaljević, M. (2007): Odnos zahvata i prirodnih osobitosti šireg područja u VHS Osijek – Studija oprvdanosti i izvodljivosti (Elektroprojekt d.d.), 101 str.

Mihaljević, M., Getz, D., Tadić, Z., Živanović, B., Gucunski, D., Topić, J., Kalinović, i., Mikuska, J. (1999): Kopački rit: pregled istraživanja i bibliografija. HAZU, Zavod za znanstveni rad, Zagreb-Osijek

Mijoč, David, 2014: Problematika prisutnosti gelera u stablima kao posljedica ratnih zbivanja u području Šumarije Kupres. Naše šume 34-35, Sarajevo 2014.

Minsko-eksplozivna sredstva, Savezni sekretarijat za narodnu obranu, Beograd, 1980.

Mrakovčić, M., Brigić, A. Buj, I., Ćaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 253 str.

Nakićenović, N. i sur. (2000): Special report on emission scenarios. A special report of Working Group III of the IPCC. Cambridge University Press, Cambridge.

Natura 2000: šume – bioraznolikost (brošura), MZOPU, Zagreb

Nikolić, T. ur. (2016): Flora Croatica baza podataka (http://hirc.botanic.hr/fcd). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (datum pristupa: 25.04.2016).

Nikolić, T., Topić,. J. ur. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske: kategorije EX, RE, CR, EN i VU. Ministarstvo kultureRepublike Hrvatske i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 693 str.

Nova strategija EU-a za šume: za šume i sektor koji se temelji na šumama" (COM (2013)0659)

NSAP – Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite, DZZP, Zagreb, 1999

Okvirna direktiva o vodama i Plan upravljanja vodnim područjima, NN 82/13

Operativni plan zaštite od požara za 2015. godinu - Šumarija Darda, Hrvatske šume d.o.o., Darda, 2015..

Operativni plan zaštite od požara za 2015., Šumarija Darda

Operativni plan zaštite od požara za 2015., Šumarija Osijek

Operativni program "Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020", hrv. prijevod s engleskog: Operational Programme Competitiveness and Cohesion 2014 - 2020, Zagreb, 2014.

Osnova gospodarenja g.j. Darđanske šume (2011-2020), Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Uprava šuma podružnica Osijek, Šumarija Darda; Osijek 2009/2010; (I I II)

Osnova gospodarenja g.j. Osječke podravske šume (2007-2016), Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Uprava šuma podružnica Osijek, Šumarija Osijek; Osijek 2005/2006

Osnove plana za 2016. godinu (smjernice za izradu godišnjega plana poslovanja) - za društvo Hrvatske šume d.o.o.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Ozimec, S., Opačak, A., Jelkić, D. (2010): Inventarizacija vodenih i močvarnih staništa Parka prirode „Kopački rit“ u 2010. godini. Stručna studija. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Zavod za lovstvo, ribarstvo i pčelarstvo, Osijek.

Panjković B. (1989): Flora Baranje (frekvencija, abundancija biljnih svojti i fitogeografska analiza). Magistarski rad, Izdavač 1, Zagreb, 1-228.

Plan gospodarenja g.j. Kopačevske podunavske šume (2011-2020), Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Uprava šuma podružnica Osijek, Šumarija Darda; Osijek 2009/2010

Plan upravljanja Parkom prirode Kopački rit, Javna ustanova Park prirode Kopački rit, Tikveš, 2010.

Pleše Mladen, Fizika i kemija eksplozivnih tvari, Ministarstvo obrane RH, Zagreb, 2008.

Poplavne šume u Hrvatskoj. Akademija šumarskih znanosti I Hrvatske šume (Ed. Joso Vukelić), Zagreb, 2005.

Pravilnik o amortizaciji (2007. godina) - za društvo Hrvatske šume d.o.o. izdan temeljem članka 21. Izjave o ustroju društva Hrvatske šume d.o.o.

Prijedlog Natura 2000 područja u Hrvatskoj (stručna podloga), DZZP, Zagreb, 2012

Prijedlog provedbenog plana unaprjeđenja zaštite od požara za područje Osječko-baranjske županije za 2015. godini, Osijek, 2014.

Prijedlog provedbenog plana unaprjeđenja zaštite od požara za područje Osječko-baranjske županije za 2016. godini, Osijek, 2015.

Priručnik za obuku jedinica civilne zaštite za dezaktiviranje i uništavanje ubojnih sredstava, Republički sekretarijat za narodnu obranu, Zagreb, 1979.

Program regionalnog razvoja RH I Strategija održivog razvitka RH, NN 30/09

Provedbena uredba komisije (EU) 2015/207 od 20. siječnja 2015.godine

Sektorska studija Šumarstvo; Park prirode Kopački rit-plan upravljanja;Zagreb, 2002.

Službeni glasnik Općine Bilje, Bilje 2015.

Smjernice za ramsarska područja (http://www.ramsar.org/pdf/lib/lib_handbooks2006_e07.pdf).

Smulders M.J.M. et al, 2007: Structure of the genetic diversity in black poplar (Populus nigra L.) populations across European river systems: Consequences for conservation and restoration. Forest ecology and Management, Vol 255 (5-6):1388-1399.

Sporazum o partnerstvu između Republike Hrvatske i Europske komisije za korištenje EU strukturnih i investicijskih fondova za rast i radna mjesta u razdoblju 2014.-2020.

Stanje zaštite od požara na području Osječko-baranjske županije u 2014. godini, Osječko-baranjska županija - skupština, Osijek, 2015.,Strategija Vladinih programa za razdoblje 2012. - 2014., Zagreb, 2012.

Strategija Europa 2020. (Europska komisija, Bruxelles, 2010)

Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske, NN 81/99, 143/08

Stručna podloga za proglašenje područja Mura-Drava u Republici Hrvatskoj regionalnim parkom. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, listopad, 2009., 230 str.

Stručna podloga za proglašenje područja Mura-Drava u Republici Hrvatskoj regionalnim parkom; DZZP, Zagreb, 2009.

Studija biološke raznolikosti rijeke Drave, Virovitica, 2008 (Ivan Grlica)

Sućeska Muhamed, Eksplozije i eksplozivi, Brodarski institut, Zagreb, 2001.

Šašić, M., Mihovi, I., Kučinić, M. (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, 180 str.

Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime (UNFCCC), Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, listopad 2013., Zagreb.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Šumska vegetacija Hrvatske..Joso Vukelić. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet I Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb, 2012

Technicalguidelines:http://www.euforgen.org/fileadmin/bioversity/publications/pdfs/EUFORGEN/927_Technical_guidelines_for_genetic_conservation_and_use_for_black_poplar__Populus_nigra_.pdf

Temunović, M., Turić, N. (2013): Program praćenja na biogeografskoj razini sa smjernicama za ocjenu stanja očuvanosti vrste Graphoderus bilineatus. Udruga BIOM, Zagreb, 28 str.

The Flooded Forest: Guidance for policy makers and river managers in Europe on the restoration of floodplain forests- FLOBAR2 Project, Cambridge, 2003.

The Habitats Directive http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

Topić, J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode RH, Zagreb, 376 str.

Topole I vrbe u Jugoslaviji. Institut za topolarstvo (Ed. V. Guzina), Novi sad, 1986.

Tutiš , V., J. Kralj, Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S., (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. MZOIP & DZZP Zagreb, 258 str.

Udžbenik za vojnika piromehaničara, Državni sekretarijat za narodnu obranu, Beograd,1970.

Uništavanje municije, minsko-eksplozivnih sredstava i drugih eksplozivnih materijala, Savezni sekretarijat za narodnu obranu, Beograd, 1980.

Van der Linden, P., Mitchell, J.F.B. (ur.) (2009) ENSEMBLES: climat change and its impacts: summary of research and results from the ENSEMBLES project. Met Office Hadley Centre, FitzRoy Road, Exeter EX1 3 PB, UK.

Vukelić J., Mikac S., Baričević D., Bakšić D., Rosavec, R. (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj – Nacionalna ekološka mreža. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 263 str.

Vukelić J., Rauš Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Sveučilište u Zagrebu, 310 str.

Vukelić, J., Mikac, S., Baričević, D., Bakšić, D., Rosavec, R., 2008: Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj – nacionalna ekološka mreža, DZZP, Zagreb

Wildermuth, H., 1995: Priroda kao zadaća, DUZPO, Zagreb.

Internetske stranice:

www.pp-kopacki-rit.hr
www.dzzp.hr
www.ispu.mgipu.hr
www.bioportal.hr
www.hrsume.hr
www.ec.europa.eu
www.ramsar.org - Smjernice za ramsarska područja
www.min-kulture.hr

5.2 Prostorno-planska dokumentacija

Prostorni plan Osječko-baranjske županije (Županijski glasnik 1/02 i 4/10)
Prostorni plan Parka prirode Kopački rit (NN 24/06)
Prostorni plan uređenja Grada Osijeka (Službeni glasnik Grada Osijeka broj 8/05, 5/09, 17A/09, 12/10 i 12/12)
Prostorni plan uređenja Općine Bilje (Službeni glasnik Općine Bilje broj 8/05 i 2/16)
Prostorni plan uređenja Općine Darda (Službeni glasnik Općine Darda broj 5/06, 6/06-ispravak, 4/08, 6/12, 1/14, 4/15 i 6/15-pročišćeni tekst)
Prostorni plan uređenja općine Erdut (Službeni glasnik Općine Erdut broj 32/06, 45/09-ispravak, 52/12 i 56/13)

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Prostorni plan uređenja općine Erdut (Službeni glasnik Općine Erdut broj 32/06, 45/09-ispravak, 52/12 i 56/13)
Plan upravljanja parkom prirode „Kopački rit“ (usvojen u lipnju 2011.) za razdoblje 2011-2020.

5.3 Zakonska regulativa

1. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)
3. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11 i 56/13, 14/14)
4. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 39/13, 48/15)
5. Zakon o gradnji (NN 153/13)
6. Zakon o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 94/14)
7. Zakon o lovstvu (NN 140/05, 75/09, 159/09, 14/14)
8. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
9. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/03, 82/04, 38/09)
10. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
11. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
12. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 65/14, 152/14)
13. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14)
14. Zakon o uspostavi institucionalnog okvira za korištenje strukturnih instrumenata Europske unije u Republici Hrvatskoj (NN 78/12, 143/13, 157/13)
15. Zakon o regionalnom razvoju Republike Hrvatske (NN 147/14)
16. Zakon o sustavu provedbe programa Europske unije i sustavu provedbe projekata financiranih iz sredstava zajmova i darovnica iz ostalih inozemnih izvora (NN 58/06)
17. Zakon o potvrđivanju Konvencije o kazetnom streljivu (NN Međunarodni ugovori 5/09),
18. Zakon o zabrani uporabe, stvaranju zaliha, proizvodnje i prijenosa protupješačkih mina i o njihovom uništenju (NN 141/04)
19. Zakon o eksplozivnim tvarima (NN 178/04, 109/07, 67/08 i 144/10)
20. Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07)
21. Zakon o protuminskom djelovanju (NN 110/15)
22. Zakon o javnoj nabavi (NN 90/11, 83/13, 143/13 i 13/14)
23. Zakona o razminiranju (NN 19/96)
24. Zakon o humanitarnom razminiranju (NN 153/05., 63/07, 152/08)
25. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
26. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
27. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/2012)
28. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s kategorijom otpada i listom opasnog materijala (NN 50/05, 39/09)
29. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
30. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15)
31. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
32. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
33. Uredba o sprečavanja velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14)
34. Uredba o proglašenju Regionalnog parka Mura-Drava (NN 22/11)
35. Uredba o osnivanju Javne ustanove "Park prirode Kopački rit" (NN 96/97)
36. Uredba o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (NN 64/08)
37. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
38. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15)
39. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
40. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 117/07, 62/13)
41. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)
42. Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenima (Prilog III; NN 99/09)
43. Pravilnikom o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

44. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)
45. Pravilnik o unutarnjem redu Parka prirode „Kopački rit“ (NN 77/00)
46. Pravilnik o zaštiti od požara, JU Park prirode Kopački rit, Lug, 2012. ,
47. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
48. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13)
49. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14)
50. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
51. Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01)
52. Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN145/04)
53. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 09/14)
54. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 79/15)
55. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
56. Pravilniku o načinu obavljanja poslova humanitarnog razminiranja (NN 141/11, 111/07, 53/07)
57. Pravilniku o načinu izrade projektne dokumentacije u humanitarnom razminiranju (NN 40/07)
58. Pravilniku o načinu obavljanja poslova razminiranja, kontrole kvalitete, općeg i tehničkog izvida i obilježavanja minski sumnjivog područja (NN 45/16)
59. Lovnogospodarska osnova za državno otvoreno lovište broj XIV/9 „Podunavlje – Podravlje“
60. Lovnogospodarska osnova za zajedničko otvoreno lovište broj XIV/156 „Bilje“
61. Lovnogospodarska osnova za zajedničko otvoreno lovište XIV/184 „Kopačevo“
62. Lovnogospodarska osnova za zajedničko otvoreno lovište XIV/155 „Darda“
63. Nacionalni program protuminskog djelovanja Republike Hrvatske (NN 120/09)
64. Županijska razvojna strategija Osječko-baranjske županije 2011.-2013
65. Registar kulturnih dobara Ministarstva kulture, prema stanju 20.11.2015.
66. Direktiva 2001/42/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 27. lipnja 2001. o procjeni učinaka određenih planova i programa na okoliš
67. Direktiva o staništima (92/43/EEC)
68. Direktiva o zaštiti ptica (79/409/EEC)
69. Osnova gospodarenja g.j. Darđanske šume (2011-2020), Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Uprava šuma podružnica Osijek, Šumarija Darda; Osijek 2009/2010; (I I II)
70. Osnova gospodarenja g.j. Osječke podravske šume (2007-2016), Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Uprava šuma podružnica Osijek, Šumarija Osijek; Osijek 2005/2006
71. Plan gospodarenja g.j. Kopačevske podunavske šume (2011-2020), Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Uprava šuma podružnica Osijek, Šumarija Darda; Osijek 2009/2010

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava