



PLAN UPRAVLJANJA PODRUČJIMA EKOLOŠKE MREŽE I ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA SPAČVANSKOG BAZENA

PU
019



2023. – 2032.

Plan upravljanja područjima ekološke mreže i zaštićenim područjima Spačvanskog bazena (PU 019)

Vinkovci, 15. lipnja 2023. godine



Razvoj okvira za
upravljanje ekološkom
mrežom NATURA 2000



EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDOVI



Operativni program
KONKURENTNOST
I KOHEZIJA



Europska unija
Zajedno do fondova EU

IMPRESUM

Naziv projekta:	Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000
Oznaka projekta:	KK.06.5.2.03.0001
Element projekta:	E1 – Planiranje upravljanja ekološkom mrežom Natura 2000
Projektna aktivnost/podaktivnost:	A 1.1. Izrada konačnih nacrtu PU kroz participativni proces planiranja i izrada nacrtu programa zaštite šuma
Ugovor:	Ugovor o javnoj nabavi pružanja usluge „Usluga izrade planova upravljanja područjima ekološke mreže Natura 2000 i zaštićenim područjima – Grupa 1.: izrada planova upravljanja iz Skupine 1. Evidencijski broj nabave 805/02-19/15JN
Dokument:	Plan upravljanja područjima ekološke mreže i zaštićenim područjima Spačvanskog bazena (PU 019)
Naručitelj:	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Radnička cesta 80 Hrvatska - 10000 Zagreb
Izvršitelj:	Particip GmbH Merzhauser Str. 183 Njemačka - 79100 Freiburg

Izrađivači Plana upravljanja (članovi Radne skupine za izradu Plana):



**Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima
Vukovarsko-srijemske županije**



Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske
Zavod za zaštitu okoliša i prirode
Uprava za zaštitu prirode



Jedinica za provedbu projekta - WYG savjetovanje d.o.o.



Particip GmbH

SADRŽAJ

IMPRESUM.....	3
POPIS TABLICA.....	7
POPIS SLIKA.....	7
POPIS PRILOGA.....	8
PREDGOVOR	10
1. UVOD I KONTEKST	11
1.1. Svrha plana upravljanja.....	11
1.2. Područja obuhvaćena planom upravljanja.....	12
1.2.1. Zaštićena područja.....	12
1.2.2. Ekološka mreža Natura 2000.....	16
1.2.3. Ciljne vrste i stanišni tipovi.....	18
1.2.4. Međunarodna zaštita.....	19
1.3. Javna ustanova nadležna za upravljanje područjem.....	19
2. PROCES PLANIRANJA I UKLJUČIVANJE DIONIKA.....	21
3. OBILJEŽJA PODRUČJA.....	22
3.1. Smještaj područja i naseljenost	22
3.1.1. Geografski i administrativni položaj.....	22
3.1.2. Prometna povezanost	22
3.1.3. Stanovništvo	23
3.2. Krajobraz.....	25
3.3. Klima.....	25
3.4. Georaznolikost.....	28
3.4.1 Geologija i geomorfologija	28
3.4.2 Pedologija.....	28
3.4.3. Hidrologija	29
3.4.4. Kakvoća voda.....	31
3.5. Bioraznolikost.....	32
3.5.1. Staništa i vrste	32
3.5.1.1. Vodena i močvarna staništa i vezane vrste.....	35
3.5.1.2. Travnjačka staništa i vezane vrste.....	41
3.5.1.3. Šumska staništa i vezane vrste	42
3.6. Glavne gospodarske djelatnosti i korištenje područja	50
3.7.1. Šumarstvo	51
3.7.2. Vode i vodno gospodarstvo.....	55
3.7.3. Ostale djelatnosti prisutne na području.....	57
4. UPRAVLJANJE	62
4.1. Vizija područja	62
4.2. Tema A. Očuvanje prirodnih vrijednosti	62
4.2.1. Evaluacija stanja	62
4.2.2. Ciljevi i pokazatelji postizanja ciljeva	83
4.2.3. Aktivnosti teme A.	85
4.3. Tema B. Održivost korištenja prirodnih dobara.....	92
4.3.1. Evaluacija stanja	92
4.3.2. Ciljevi i pokazatelji postizanja ciljeva	108
4.3.3. Aktivnosti teme B.....	109
4.4. Tema C. Upravljanje posjećivanjem, interpretacija i edukacija te suradnja s lokalnom zajednicom	111

4.4.1. Evaluacija stanja	111
4.4.2. Ciljevi i pokazatelji postizanja ciljeva	112
4.4.3. Aktivnosti teme C.....	113
4.5. Tema D. Razvoj kapaciteta JU potrebnih za upravljanje područjem	115
4.5.1. Evaluacija stanja	115
4.5.2. Ciljevi i pokazatelji postizanja ciljeva	117
4.5.2. Aktivnosti teme D.	118
4.6. Upravljačka zonacija	121
4.6. Relacijske tablice između ciljeva, mjera očuvanja i aktivnosti upravljanja.....	125
5. LITERATURA.....	132
6. PRILOZI.....	138

POPIS TABLICA

Tablica 1. Područje obuhvaćeno Planom upravljanja PU 019	12
Tablica 2. Popis ciljnih vrsta ptica područja EM-a POP HR1000006 Spačvanski bazen.....	18
Tablica 3. Ciljni stanišni tipovi i ciljne vrste POVS HR2001414 Spačvanski bazen i POVS HR2001415 Spačva JZ .	18
Tablica 4. Prometna infrastruktura na području obuhvaćenim PU 019.....	23
Tablica 5. Broj stanovnika u širem području PU 019	24
Tablica 6. Hidrološke značajke Spačvanskog bazena	29
Tablica 7. Stanje površinskih vodnih tijela na području obuhvata PU 019.....	31
Tablica 8. Pregled ciljnih stanišnih tipova područja EM HR2001414 Spačvanski bazen i područja EM HR2001415 Spačva JZ prema kategorijama NKS-a	35
Tablica 9. Vodena staništa na području obuhvaćenom PU 019 i uz njih vezane značajnije vrste	37
Tablica 10. Šumska staništa na području obuhvaćenom PU područjem EM i ZP Spačvanskog bazena (PU 019) i uz njih vezane značajnije vrste.....	45
Tablica 11. Pokrov i namjena korištenja zemljišta područja PU 019	51
Tablica 12. Gospodarske jedinice na području PU 019	54
Tablica 13. Lovišta obuhvaćena PU 019.....	57
Tablica 14. Broj stabala pojedinih vrsta drveća po jedinici površine u PR šumske vegetacije Radiševo.....	75
Tablica 15. Okvirne procjene brojnosti vrsta šišmiša zabilježenih na području PU 019	79
Tablica 16. Procjena veličine populacije vrsta ptica na području PU-a.....	80
Tablica 17. Prikaz površine pojedinih dobnih razreda po gospodarskim jedinicama	95
Tablica 18. Pregled karakteristika Zona I – Podzona stroge zaštite posebnog rezervata šumske vegetacije „Lože“.....	122
Tablica 19. Pregled karakteristika Zona III – Zona korištenja u ZP PR šumske vegetacije „Lože“	123
Tablica 20. Pregled karakteristika Zona I – Podzona stroge zaštite posebnog rezervata šumske vegetacije „Radiševo“	124
Tablica 21. Pregled karakteristika Zona II – Podzona očuvanja staništa i vrsta unutar Spomenika prirode Hrastovi u Drenovcima.....	124
Tablica 22. Pregled ciljeva i mjera očuvanja područja ekološke mreže te pridruženih aktivnosti za POP područje EM HR1000006 Spačvanski bazen	125
Tablica 23. Pregled nacrtu ciljeva i mjera očuvanja područja ekološke mreže te pridruženih aktivnosti za POVS područje EM HR2001414 Spačvanski bazen	126
Tablica 24. Pregled nacrtu ciljeva i mjera očuvanja područja ekološke mreže te pridruženih aktivnosti za POVS područje EM HR2001415 Spačva JZ	128

POPIS SLIKA

Slika 1. Karta zaštićenih područja obuhvaćena Planom upravljanja područjima ekološke mreže i zaštićenim područjima Spačvanskog bazena (PU 019)	13
Slika 2. Stablo starog hrasta lužnjaka u Spomeniku prirode Hrastovi u Drenovcima	14
Slika 3. Posebni rezervat šumske vegetacije Lože	15
Slika 4. Bukva u posebnom rezervatu šumske vegetacije Radiševo	16
Slika 5. Područja EM obuhvaćena PU 019.....	17
Slika 6. Shematski prikaz unutarnjeg ustrojstva JU VSŽ s brojem zaposlenih	20
Slika 7. Prva dionička radionica za izradu PU 019 održana u Vinkovcima	21
Slika 8. Pregled jedinica lokalne samouprave na području PU 019	22
Slika 9. Prikaz prometne infrastrukture koja prolazi područjem obuhvaćenim PU 019	23
Slika 10. Ruralna i gradska naselja na području obuhvata PU 019	24
Slika 11. Prikaz udjela stanišnih tipova zastupljenih na području obuhvaćenom PU 019 prema NKS-u.....	33
Slika 12. Šumski odsjeci na području PU 019	Error! Bookmark not defined.
Slika 13. Potencijalna rasprostranjenost ciljnog vodenog staništa na PU 019	36
Slika 14. Karakteristična upozoravajuća obojenost crvenog mukača (<i>Bombina bombina</i>).....	39
Slika 15. Izgled velikog panonskog vodenjaka (<i>Triturus dobrogicus</i>).....	39
Slika 16. Izgled barske kornjače (<i>Emys orbicularis</i>)	40

Slika 17. Vidra (Lutra lutra) na ledu na rijeci Savi	41
Slika 18. Rasprostranjenost ciljnih šumskih staništa na području PU 019	42
Slika 19. Izgled hrastove strizibube (Cerambyx cerdo)	46
Slika 20. Mužjak jelenka (Lucanus cervus) s karakterističnim izraženim čeljustima	47
Slika 21. Štekavac (Haliaeetus albicilla)	47
Slika 22. Gnijezdo štekavca u krošnji drveta	48
Slika 23. Crna roda (Ciconia nigra) u letu	48
Slika 24. Crna žuna (Dryocopus martius) u letu.....	49
Slika 25. Crvenoglavi djetlić (Dendrocopos medius).....	50
Slika 26. Pokrov i namjena korištenja zemljišta na području obuhvaćenom PU 019	51
Slika 27. Nadležne šumarije u obuhvatu PU 019	53
Slika 28. Gospodarske jedinice Spačvanskog bazena	54
Slika 29. Shema hidrotehničkog sustava „Biđ-Bosutskog“ melioracijskog područja	56
Slika 30. Poučna staza koja prolazi pored starih hrastovih stabala u Spomeniku prirode Hrastovi u Drenovcima	59
Slika 31. Izgled Bioekološko-edukacijskog centra „Virovi“ izvana	59
Slika 32. Poučna staza „Lože“	60
Slika 33. Dio poučne staza „Virovi“	60
Slika 34. Virgrad.....	61
Slika 35. Kartografski prikaz ocjene kvaliteta vodnih tijela na području obuhvata PU 019	63
Slika 36. Lokacije piezometarskih postaja na širem području Spačvanskog bazena.....	68
Slika 37. Trend prosječnih godišnjih vrijednosti saturacije tla na svim piezometarskim postajama na širem području Spačvanskog bazena, za razdoblje od 1996. godine do 2012. godine	69
Slika 38. Interpolirani minimumi podzemnih voda na području Spačvanskog bazena	69
Slika 39. Rijeka Spačva	70
Slika 40. Prikaz potencijalno povoljnih staništa, odabranih kvadranta 1x1km za terenska istraživanja i dosadašnjih nalaza ciljnih vrsta kornjaša za Natura 2000 područja HR2001414 Spačvanski bazen i HR2001415 Spačva JZ.....	79
Slika 41. Obuhvat istraživanog područja (transekt).....	79
Slika 42. Starosna struktura šuma prema dobnim razredima na području PU 019	94
Slika 43. Predviđeno smanjivanje površina pod starim šumama u Spačvanskom bazenu.....	96
Slika 44. Srednji udjeli hrasta lužnjaka, poljskog jasena i običnog graba (iz HŠ fonda) u Spačvanskom bazenu prema dubini do podzemne vode.....	98
Slika 45. Trend razina podzemnih voda na području Spačvanske šume (1997.-2008.)	99
Slika 46. Prikaz položaja obuhvata inicijalno planiranog kanala Dunav - Sava i šireg područja u odnosu na granicu područja ekološke mreže Spačvanskog bazena.....	100
Slika 47. Velika vjerojatnost od poplava u odnosu na poplavne šume za područje PU 019	102
Slika 48. Digitalni model nadmorske visine terena Spačvanskih šuma.....	102
Slika 49. Privremeno poplavljena područja na vodostaju 80,50 mnv.....	104
Slika 50. Područje moguće prekogranične retencije Spačvansko-Bosutske šume	105
Slika 51. Pregled hidro-morfološkog statusa Save i Bosuta	106
Slika 52. Upravljačke zone na području PR šumske vegetacije „Lože“	122
Slika 53. Upravljačke zone na području PR šumske vegetacije „Radiševo“	123

POPIS PRILOGA

Prilog 1. Popis danjih vrsta leptira na sjeverozapadu Spačve	138
Prilog 2. Popis dionika koji su se do sada uključili u izradu Plana upravljanja područjima ekološke mreže i zaštićenim područjima Spačvanskog bazena (PU 019).....	138
Prilog 3. Prikaz strukture dobnih razreda za pojedine GJ u PU 019.....	140

POPIS KRATICA

CPV	Cjelina podzemnih voda
CST	Ciljni stanišni tip
DGU	Državna geodetska uprava
EM	Ekološka mreža Natura 2000
EOPV	Ekosustavi ovisni o podzemnoj vodi
FSC	Forest Stewardship Council
GJ	Gospodarske jedinice
HAC	Hrvatske autoceste d.o.o.
HDZPP	Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode
HŠ	Hrvatske šume d.o.o.
HŠI	Hrvatski šumarski institut, Jastrebarsko
HV	Hrvatske vode, pravna osoba za upravljanje vodama
IUCN	The International Union for Conservation of Nature
JU VSŽ	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Vukovarsko-srijemske županije
LAG	Lokalna akcijska grupa
LD	Lovačko društvo
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
NN	Narodne novine
OCD	Organizacije civilnog društva
OPEM	Ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
OTB	Ostala tvrda bjelogorica
OMB	Ostala meka bjelogorica
POP	Područje očuvanja značajno za ptice
POVS	Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove
PPU	Prostorni plan uređenja
PR	Posebni rezervat
PU	Plan upravljanja
PU 019	Plan upravljanja područjima ekološke mreže Spačvanski bazen i Spačva JZ te spomenikom prirode Hrastovi u Drenovcima i posebnim rezervatima šumske vegetacije Lože i Radiševo
RH	Republika Hrvatska
ŠRU	Športsko ribolovna udruga
TPV	Tijelo podzemne vode
UO	Upravni odjel
VGI	Vodnogospodarska ispostava
VGO	Vodnogospodarski odjel
ZP	Zaštićeno područje
ZZP	Zakon o zaštiti prirode

PREDGOVOR

Pred Vama je Plan upravljanja područjima ekološke mreže i zaštićenim područjima Spačvanskog bazena (PU 019). Ovo je strateški dokument Javne ustanove za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Vukovarsko-srijemske županije (JU VSŽ), kojim se utvrđuje stanje područja zaštićenih područja i ekološke mreže (EM) te definiraju ciljevi upravljanja, aktivnosti za postizanje ciljeva i pokazatelji provedbe PU, ciljevi i mjere očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže, kao i upravljačka zonacija zaštićenih područja. Sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) plan upravljanja predstavlja obavezni dokument upravljanja zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže te se donosi za razdoblje od deset godina, uz mogućnost izmjene/nadopune nakon pet godina.

Proces izrade plana utemeljen je na Smjernicama za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže (MINGOR, 2020b) te se izrađuje na participativan način, uz uključivanje dionika. Plan upravljanja izrađen je u sklopu projekta „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000”, a Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske (MINGOR), kao naručitelj Projekta, osiguralo je korištenje bespovratnih sredstava Europske unije (EU). Ovaj PU izradila je JU VSŽ u suradnji s konzultantima (izvršitelji angažirani od strane Naručitelja u okviru projekta), a sudjelovali su predstavnici MINGOR-a te ostali dionici relevantni za ovo područje.

Ovaj plan upravljanja (PU) strukturiran je kroz četiri glavne cjeline: uvodni dio, opis procesa planiranja i uključivanja dionika, opis vrijednosti područja obuhvaćenih Planom i upravljački dio. Upravljački dio sadrži viziju, ciljeve upravljanja, evaluacije stanja (koja podrazumijeva evaluaciju stanja područja i ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže), aktivnosti po temama upravljanja, pokazatelje provedbe, upravljačku zonaciju zaštićenih područja te relacijske tablice¹ između aktivnosti i ciljeva i mjera očuvanja. Uz ova četiri glavna dijela PU sadrži i priloge u kojima su objedinjene dodatne informacije o pojedinim temama važne za cjelovitije razumijevanje navedenog teksta.

U izradi PU korišteni su dostupni podaci, elaborati, stručni i znanstveni radovi o područjima u obuhvatu PU. Također, podaci su prikupljeni od dionika tijekom participativnog procesa izrade PU tj. prije svega tijekom dioničkih radionica.

¹ Relacijska tablica između ciljeva i mjera očuvanja i aktivnosti upravljanja izrađuje se kako bi se prikazalo kojim aktivnostima se doprinosi postizanju ciljeva očuvanja i provedbi mjera. Isto tako, ona služi za provjeru jesu li planom pokriveni svi ciljevi i mjere očuvanja područja ekološke mreže koja su obuhvaćena planom. Nadalje, relacijska tablica se pravi radi preglednijeg izvještavanja i praćenja provedbe ciljeva i mjera očuvanja (MINGOR, 2020).

1. UVOD I KONTEKST

1.1. Svrha plana upravljanja

Plan upravljanja obavezni je dokument upravljanja zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže (EM) Natura 2000 te se donosi za razdoblje od deset godina. Planom upravljanja nastoji se na jednom mjestu sažeto i jasno prikazati sve glavne informacije o području, participativnim procesom utvrđeni stavovi i područja djelovanja, definirana kroz ciljeve i aktivnosti koje usmjeravaju upravljanje područjima i resursima Javne ustanove.

U prvom redu, Plan upravljanja pomaže Javnoj ustanovi da dugoročno i učinkovito upravlja zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže. Predstavlja javni dokument koji je dostupan svima, točnije, omogućuje svim dionicima i zainteresiranoj javnosti praćenje djelovanja JU i uključivanje vlastitim angažmanom, gdje je to moguće, u upravljanje područjima u obuhvatu navedenog PU-a. Na taj način dionici i zainteresirana javnost doprinose očuvanju vrijednosti područja.

Upravljanje područjima ekološke mreže i zaštićenim područjima Spačvanskog bazena razrađeno je kroz četiri glavne teme za koje su napravljene evaluacije stanja glavnih obilježja i definirani opći ciljevi te aktivnosti grupirane po podtemama. Za svaku planiranu aktivnost navedeni su: prioritet provedbe², planirano razdoblje provedbe, očekivana suradnja u provedbi s vanjskim suradnicima i institucijama te procijenjeni troškovi provedbe.

Vizija predstavlja željeno stanje u budućnosti za čije će postizanje potencijalno biti potrebno duže vremensko razdoblje od trajanja predmetnog PU-a. Nasuprot tome, opći i posebni ciljevi te njihovi pokazatelji postavljeni su za razdoblje trajanja PU-a, uz pretpostavku da neće doći do izvanrednih okolnosti koje bi uzrokovale značajne promjene konteksta upravljanja ili obilježja područja koje trenutno nije moguće predvidjeti. Vrijeme provedbe aktivnosti određeno je tabličnim prikazom koji je naveden za svaku aktivnost. PU se odnosi na razdoblje provedbe od 2023. do 2032. godine.

Plan upravljanja razrađuje se i provodi kroz Godišnje programe zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja. Oba ova dokumenta donosi Upravno vijeće Javne ustanove. MINGOR, Zavod za zaštitu okoliša i prirode (ZZOP) daje mišljenje na oba dokumenta, dok se PU donosi uz suglasnost MINGOR-a, Uprave za zaštitu prirode (UZP). Planom upravljanja osigurava se kontinuitet upravljanja i mogućnost praćenja njegove uspješnosti i učinkovitosti, a godišnjim programima redovna periodička prilagodba upravljanja utemeljena na potrebama ustanovljenim praćenjem.

Plan upravljanja službeni je dokument kojeg su se, sukladno ZZP-u, dužne pridržavati sve pravne i fizičke osobe koje obavljaju djelatnosti u zaštićenom području. To ne znači da se njime planiraju aktivnosti svih institucija i pojedinaca koji djeluju u području, nego da njihovo djelovanje ne smije biti u sukobu s ovdje postavljenim ciljevima upravljanja.

Usvajanjem plana upravljanja on postaje službeni dokument JU, a aktivnosti svih pravnih i fizičkih osoba koje obavljaju djelatnosti u predmetnom području trebale bi biti usklađene s ciljevima upravljanja utvrđenim Planom. U slučaju planova upravljanja zaštićenim područjem, sukladno ZZP-u, njega su se dužne pridržavati sve pravne i fizičke osobe koje ondje obavljaju svoje djelatnosti.

² Sukladno Smjernicama za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže (MINGOR, 2020) korištena je podjela na tri razine prioriteta za provedbu aktivnosti.

1.2. Područja obuhvaćena planom upravljanja

Ovim Planom upravljanja obuhvaćena su tri zaštićena područja od čega dva posebna rezervata (Lože i Radiševo) te spomenik prirode (Hrastovi u Drenovcima) i tri područja ekološke mreže, od čega jedno područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000006 Spačvanski bazen te dva područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove, (POVS) HR2001414 Spačvanski bazen i (POVS) HR2001415 Spačva JZ (Tablica 1).

Tablica 1. Područje obuhvaćeno Planom upravljanja PU 019

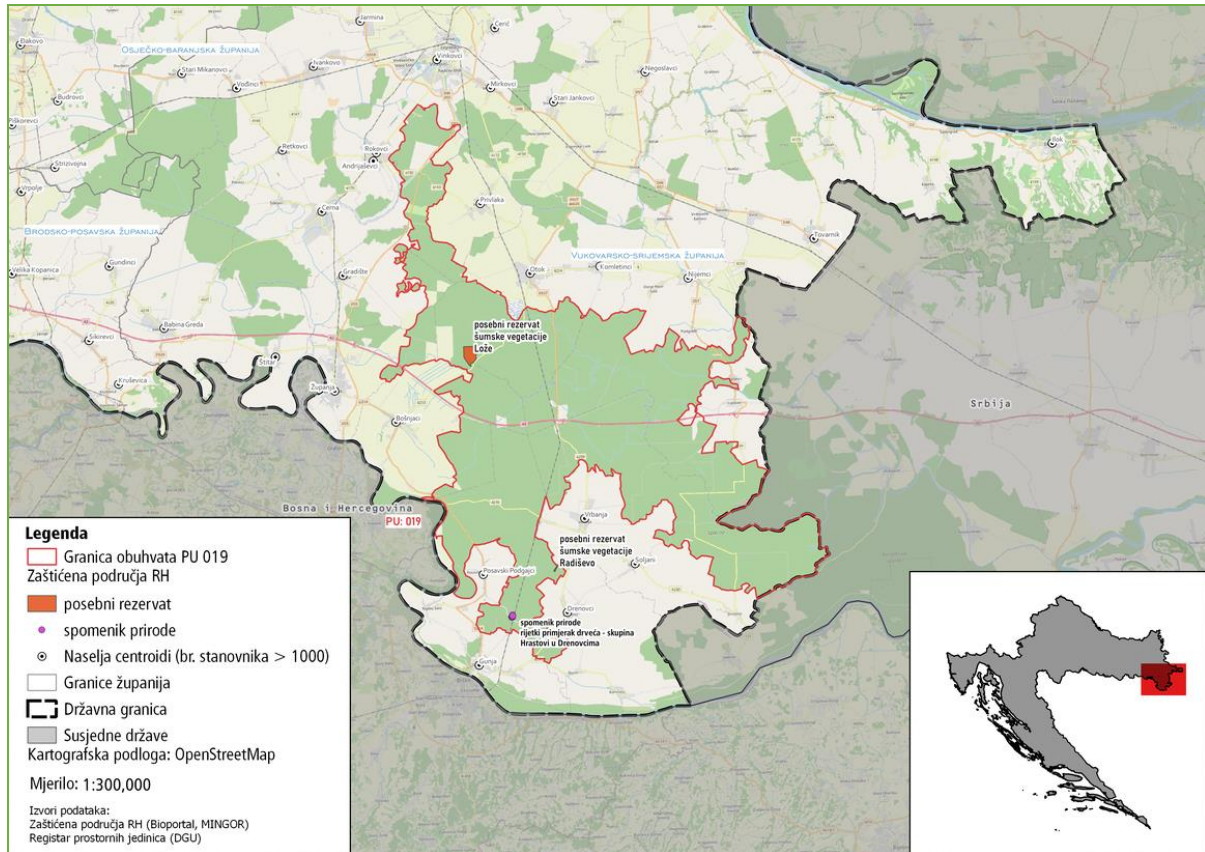
Tip područja EM	Šifra područja EM	Naziv područja EM	Površina [ha]		Akt o proglašenju
POP	HR1000006	Spačvanski bazen	43 549,25		Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, NN 80/2019
POVS	HR2001414	Spačvanski bazen	38 219,95		
POVS	HR2001415	Spačva JZ	5329,30		
Naziv ZP	Kategorija/potkategorija ZP	Broj registra*	Površina [ha]	Akt o proglašenju	
Lože	posebni rezervat / šumske vegetacije	312	109,01	Odluka br. 01-1764/1-1975. Službeni vjesnik Općine Vinkovci 07/75	
Radiševo	posebni rezervat / šumske vegetacije	318	4,17	Odluka br. S-598/1-1975. Službeni vjesnik Općine Županja 05/75	
Hrastovi u Drenovcima	spomenik prirode	54	/	Rješenje br. 143/5-1961. Zavod za zaštitu prirode	

*Napomena: * Upisnik zaštićenih područja*

Izvor: ZZOP, MINGOR, 2021

1.2.1. Zaštićena područja

Kao što je već navedeno, ovim PU obuhvaćena su tri zaštićena područja (Slika 1). Sva tri zaštićena područja nalaze se u okviru (POP) HR1000006 Spačvanski bazen. Posebni rezervat šumske vegetacije Radiševo i Spomenik prirode Hrastovi u Drenovcima nalaze se u okviru (POVS) HR2001415 Spačva JZ, dok se Posebni rezervat šumske vegetacije Lože nalazi u okviru (POVS) HR2001414 Spačvanski bazen.



Slika 1. Karta zaštićenih područja obuhvaćena Planom upravljanja područjima ekološke mreže i zaštićenim područjima Spačvanskog bazena (PU 019)
(Izvori: ZZOP, MINGOR, 2021; DGU, 2021)

Spomenik prirode³ Hrastovi u Drenovcima skupina je starih stabala hrasta lužnjaka (250 do 300 godina starosti) u Drenovcima smještenih na području općine Drenovci. Skupina stabala zaštićena je od 1961. godine. Ova orijaška stabla ostatak su nekadašnjih starih slavonskih šuma kojima je Slavonija bila bogata od početka 20. stoljeća te predstavljaju pravu rijetkost. Starost hrastova je od 250 do 300 godina. Dimenzije najkrupnijih stabala u prsnom promjeru su 150 cm, a maksimalna visina 33,5 m (Dragičević i sur., 2015). Unutar zaštićenog područja, Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Vinkovci izgradila je poučnu stazu (Slika 2) kroz provedbu EU projekta „Uspostava i uređenje poučne staze Stari hrastovi – Trizlovi“. Poučna staza dužine je oko 400 m i nalazi se u GJ Trizlovi-Rastovo, šumskom predijelu Trizlovi kojim gospodari Šumarija Gunja.

³ Prema ZP-u kategorija spomenika prirode podrazumeva „*pojedi načni neizmijenjeni dio ili skupina dijelova žive ili nežive prirode, koji ima ekološku, znanstvenu, estetsku ili odgojno-obrazovnu vrijednost. Spomenik prirode može biti geološki (paleontološki, mineraloški, hidrogeološki, strukturno-geološki, naftno-geološki, sedimentološki i dr.); geomorfološki (špilja, jama, soliterna stijena i dr.), hidrološki (vodotok, slap, jezero i dr.), botanički (rijetki ili lokacijom značajni primjerak biljnog svijeta i dr.), prostorno mali botanički i zoološki lokalitet i drugo.*“



Slika 2. Stablo starog hrasta lužnjaka u Spomeniku prirode Hrastovi u Drenovcima
(Izvor: Fotoarhiva Particip-a, Foto: T. Tunuković, 2021)

Posebni rezervat⁴ šumske vegetacije Lože smješten je na području Spačvanske šume i predstavlja rezervat stare hrastove šume starosti 167 godina s impozantnim jedinkama hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) koji dosežu visinu preko 40 m. Osim hrasta lužnjaka pojavljuju se i tipične prateće vrste, kao što su obični grab (*Carpinus betulus* L.), javor klen (*Acer campestre* L.), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), javor žestilj (*Acer tataricum* L.), nizinski brijest (*Ulmus minor* Mill.) i dr. (Slika 3). Područje je smješteno jugozapadno od grada Otoka u sjeverozapadnom dijelu Spačvanskog bazena (Dragičević i sur., 2015; Dubravac i sur., 2020). Unutar zaštićenog područja 2016. godine, Javna ustanova provela je projekt krajobraznog uređenja i izgradnje poučne staze „Virovi“ i „Lože“ NIP-01-36-5 u Vukovarsko–srijemskoj županiji“.



Slika 3. Posebni rezervat šumske vegetacije Lože
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ)

Posebni rezervat šumske vegetacije Radiševo kao interesantan rijetki lokalitet nizinskih lužnjakovih šuma s običnim grabom i bukvom (subasocijacija: *Carpino betuli – Quercetum roboris fagetosum* Rauš 1975). Nalazi se u Vrbanjskoj šumi. U posebnom rezervatu nalazi se devet primjeraka stabla bukve, starosti 180 godina, visine do 30 metara i prsnog promjera od 42,5 do 67,5 cm te više starih stabla hrasta lužnjaka visine preko 35 m i prsnog promjera od 67,5 do 97,5 cm (Slika 4) (Dragičević i sur., 2015)).

⁴ Prema ZZP-u kategorija posebnog rezervata uključuje „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 namijenjen očuvanju tih vrijednosti“.



Slika 4. Bukva u posebnom rezervatu šumske vegetacije Radiševo
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: M. Raguž)

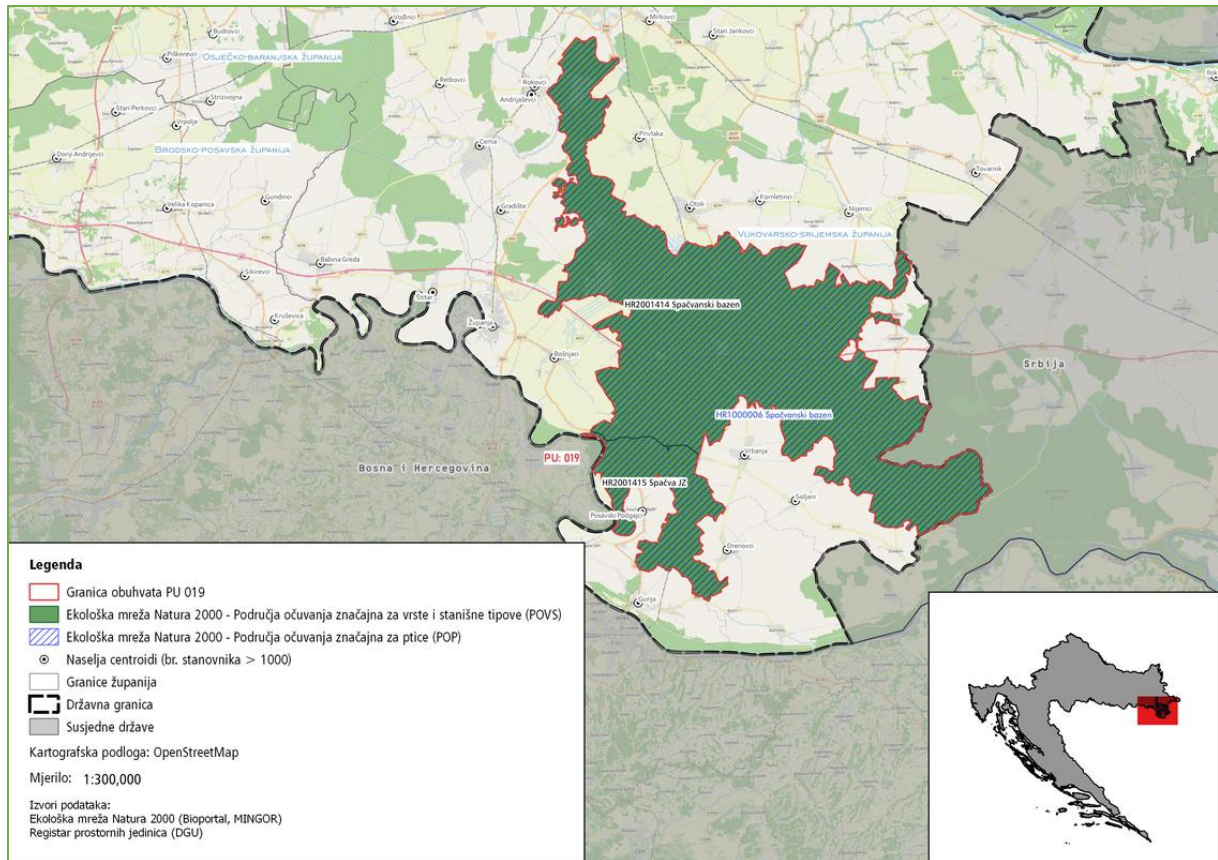
1.2.2. Ekološka mreža Natura 2000

Ekološka mreža Natura 2000 koherentna je europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovom prirodnom području rasprostranjenosti. Ekološka mreža Republike Hrvatske, proglašena je Uredbom o ekološkoj mreži, a njenim proglašenjem u pravni poredak Republike Hrvatske prenesene su direktive Europske unije, točnije Direktiva o pticama i Direktiva o staništima.

Ekološka mreža Republike Hrvatske obuhvaća 36,8 % kopnenog teritorija i 9,3 % mora pod nacionalnom jurisdikcijom, a sastoji se od 745 područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove te 38 područja očuvanja značajnih za ptice.

Osnovni način upravljanja područjima ekološke mreže (EM) provođenje je mjera očuvanja za ciljane vrste i stanišne tipove. One se provode u okviru planova upravljanja područjima ekološke mreže, sektorskih planova gospodarenja prirodnim dobrima, dokumenata prostornog uređenja, planova upravljanja strogo zaštićenim vrstama te kod provedbe zahvata i/ili aktivnosti koji bi mogli utjecati na ciljeve njihova očuvanja. Očuvanje područja EM-a osigurava se i kroz postupak ocjene prihvatljivosti za EM svih planova, programa i zahvata koji mogu imati značajan utjecaj na područje EM-a.

U obuhvatu ovog plana nalaze se tri područja EM-a od kojih su dva značajna za očuvanje vrsta i stanišnih tipova (HR2001414 Spačvanski bazen i HR2001415 Spačva JZ), dok je jedno područje značajno za očuvanje ptica (HR1000006 Spačvanski bazen) (Slika 5)



Slika 5. Područja EM obuhvaćena PU 019
 (Izvori: ZZOP, MINGOR, 2021; DGU, 2021)

Unutar područje ekološke mreže (POP) **HR1000006 Spačvanski bazen** nalaze se oba POVS područja (**HR2001414 Spačvanski bazen i HR2001415 Spačva JZ**) te kao takvo obuhvaća dio rijeke Save, holocensku aluvijalnu Bosutsku nizinu koja se postupno uzdiže južno od rijeke, a na sjeveru ide do Vukovarske ravnice.

Područje ekološke mreže (POP) **HR1000006 Spačvanski bazen** predstavlja nizinsko područje u istočnoj Slavoniji i prekriveno aluvijalnim hrastovim šumama. Stanište je važno za gniježđenje šumskih ptica grabljivica, dupljašica i dr., kao što su štekavac (*Haliaeetus albicilla*), crvenoglavi djetlić (*Dendrocopos medius*), crna žuna (*Dryocopus martius*), bjelovrata muharica (*Ficedula albicollis*), siva žuna (*Picus canus*) i crna roda (*Ciconia nigra*). Travnjačke površine na ovom području EM su vrlo oskudne, što značajno ograničava broj parova ptica grabljivica koji se mogu prehraniti na njima.

Područje ekološke mreže (POVS) **HR2001414 Spačvanski bazen** šumsko je područje s reprezentativnim plavljenim šumama hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.), crne johe (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) i poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), smješteno u istočnom dijelu Hrvatske, na granici sa Srbijom i Bosnom i Hercegovinom. Šume obuhvaćaju područja različite starosti kojima se redovito gospodari, osim s dva posebna šumska rezervata. Područje ima nekoliko rijeka (Virovi, Spačva, Studva, itd.) s vodenom i močvarnom vegetacijom. Područje ekološke mreže značajno je zbog očuvanja sedam ciljnih vrsta (dvije vrste beskralježnjaka, dvije vrste vodozemaca, jedna vrste gmaza te dvije vrste sisavaca) i dva ciljna stanišna tipa.

Područje ekološke mreže (POVS) **HR2001415 Spačva JZ** nalazi se na najnižem dijelu Posavlja, tako da je protok površinskih i podzemnih voda vrlo intenzivan, a omogućava razvoj bogate i bujne vegetacije. Smješteno je na 82 m nadmorske visine. Područje ekološke mreže značajno je zbog

očuvanja sedam ciljnih vrsta (dvije vrste beskralježnjaka, dvije vrste vodozemaca, jedne vrste gmaza te dvije vrste sisavaca) i četiri ciljna stanišna tipa.

1.2.3. Ciljne vrste i stanišni tipovi

POP Spačvanski bazen važno je za očuvanje osam ciljnih vrsta ptica (Tablica 2), POVS Spačvanski bazen za očuvanje sedam ciljnih vrsta i dva ciljna stanišna tipa, a POVS Spačva JZ za očuvanje sedam ciljnih vrsta i četiri ciljna stanišna tipa (Tablica 3)

Tablica 2. Popis ciljnih vrsta ptica područja EM-a POP HR1000006 Spačvanski bazen

Skupina	Kod ciljne vrste	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste
Ptice	A089	<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš
	A030	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda
	A238	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić
	A236	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna
	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica
	A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac
	A072	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš
	A234	<i>Picus canus</i>	siva žuna

Izvor: Uredba o ekološkoj mreži, 2019

Tablica 3. Ciljni stanišni tipovi i ciljne vrste POVS HR2001414 Spačvanski bazen i POVS HR2001415 Spačva JZ

IDENTIFIKACIJSKI BROJ PODRUČJA EM →				HR2001414	HR2001415
Ciljni stanišni tip	Kod stanišnog tipa	Naziv stanišnog tipa		Spačvanski bazen	Spačva JZ
	3150	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>		✓	✓
	91E0*	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)*		✓	✓
	9160	Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>			✓
	91F0	Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i> .			✓
IDENTIFIKACIJSKI BROJ PODRUČJA EM →				HR2001414	HR2001415
Skupina	Kod vrste	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Spačvanski bazen	Spačva JZ
Vodozemci	1188	<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač	✓	✓
	1993	<i>Triturus dobrogicus</i>	veliki panonski vodenjak	✓	✓
Beskralježnjaci	1083	<i>Lucanus cervus</i>	obični jelenak	✓	✓
	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	hrastova strizibuba	✓	✓
Gmazovi	1220	<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	✓	✓
Sisavci	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	širokouhi mračnjak	✓	✓
	1355	<i>Lutra lutra</i>	vidra	✓	✓

Napomena: * prioritetni stanišni tip

Izvor: Uredba o ekološkoj mreži, 2019

1.2.4. Međunarodna zaštita

Spačva je 2005. godine proglašena međunarodno važnim područjem za ptice, tzv. IBA područjem (eng. *Important Bird Area*) te obuhvaća površinu od 43 549 ha (BirdLife International, 2022).

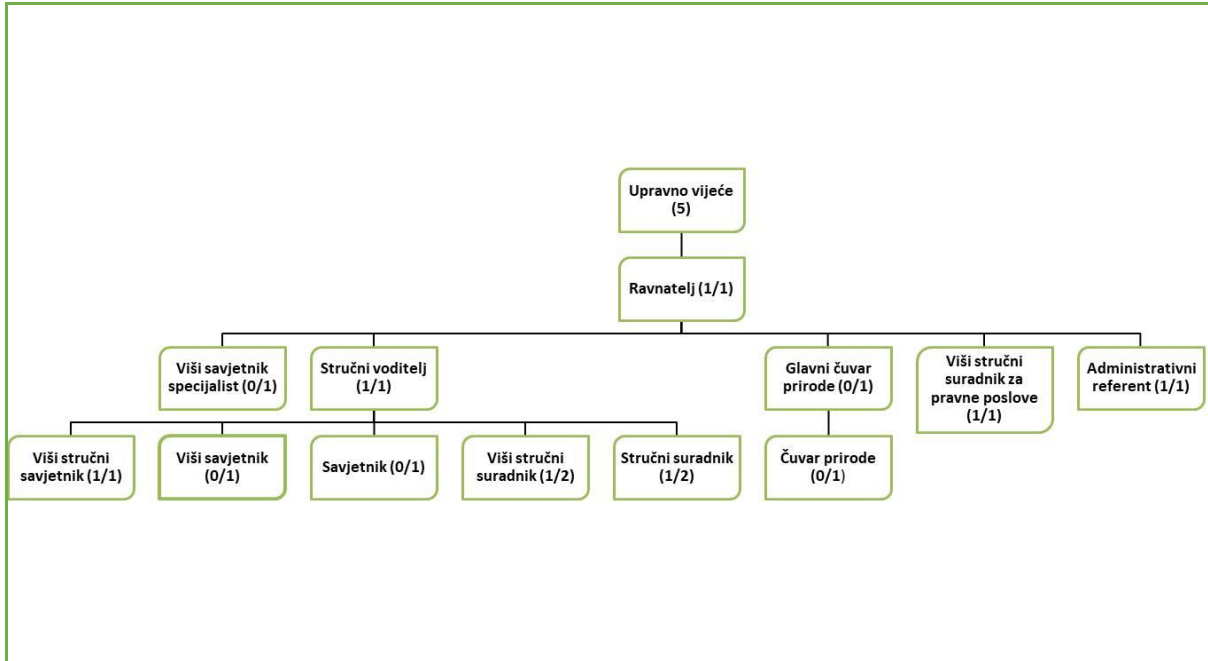
1.3. Javna ustanova nadležna za upravljanje područjem

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Vukovarsko-srijemske županije (JU VSŽ), kao JU nadležna za upravljanje područjem obuhvaćenim ovim PU-om te tim i izradu PU-a, osnovana je 8. veljače 2007. godine Odlukom o osnivanju koju je donijela Županijska skupština Vukovarsko-srijemske županije („Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije“ br. 2/07). Službeno je započela s radom 1. ožujka 2008. godine.

Sukladno ZZP-u osnovna djelatnost JU VSŽ je: zaštita, održavanje i promicanje zaštićenog područja u cilju zaštite i očuvanja izvornosti prirode, osiguravanje neometanog odvijanja prirodnih procesa i održivog korištenja prirodnih dobara, nadziranje provođenja uvjeta i mjera zaštite prirode na zaštićenom području kojim upravlja te sudjelovanje u prikupljanju podataka u svrhu praćenja očuvanosti prirode. U nadležnosti Ustanove deset je područja EM⁵ te osam zaštićenih područja, od čega su tri posebna rezervata, dva spomenika prirode, jedna park šuma i dva spomenika parkovne arhitekture. Udio površine područja ekološke mreže u Vukovarsko-srijemskoj županiji iznosi 22,15 %, dok je udio površine zaštićenih područja 0,11 %.

Ustanovom upravlja Upravno vijeće koje se sastoji od pet članova. Predsjednika i članove Upravnog vijeća imenuje i razrješuje Županijska skupština Vukovarsko-srijemske županije. Djelatnost i ustrojstvo JU VSŽ detaljnije su uređeni Statutom i Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu iz 2018., godine. Sukladno Statutu i Pravilniku, ustanova je ustrojena kao jedinstvena pravna osoba bez podružnica u svom sastavu, vodi ju i zastupa ravnatelj, a stručne poslove koordinira stručni voditelj. Ustanova ima ukupno sedam djelatnika: ravnatelja, stručnog voditelja, višeg stručnog savjetnika, višeg stručnog suradnika, višeg stručnog suradnika za pravne poslove, stručnog suradnika i administrativnog referenta (Slika 6.)

⁵ Devet područja ekološke mreže značajno za očuvanje vrsta i stanišnih tipova (POVS) i jedno područje ekološke mreže značajno za očuvanje ptica (POP).



Napomena: broj zaposlenih / predviđeni broj djelatnika

Slika 6. Shematski prikaz unutarnjeg ustrojstva JU VSŽ s brojem zaposlenih
(Izvori: Pravilnik o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU VSŽ, 2018; Statut JU VSŽ, 2018)

JU VSŽ prvenstveno se financira iz proračuna Vukovarsko-srijemske županije, a povećavaju se i prihodi vezani uz sufinanciranje iz EU fondova.

2. PROCES PLANIRANJA I UKLJUČIVANJE DIONIKA

Glavni doprinos sadržaju plana upravljanja dali su članovi radne grupe za planiranje koja je uspostavljena na početku procesa, a koju su činili djelatnici JU VSŽ i predstavnici MINGOR-a. Proces izrade plana utemeljen je na Smjernicama za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže (MINGOR, 2020) te je temeljen na participativnom pristupu planiranju. Stručnjaci tvrtke Particip GmbH proveli su koordinaciju cijelog procesa, facilitaciju sastanaka radne grupe, organizaciju i facilitaciju procesa uključivanja dionika, obradu prikupljenih rezultata te uređivanje prijedloga PU-a, a njih je na projekt angažiralo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

U sklopu procesa izrade PU-a održane su tri interne radionice, četiri dioničke radionice (od kojih zadnja u vidu Javnog izlaganja) te više operativnih sastanaka. (Slika 7). Radionice su obuhvatile prikupljanje informacija o trenutnom stanju područja, definiranju vizije za plan upravljanja te prikupljanju prijedloga o potrebnim aktivnostima upravljanja i mogućnostima suradnje. Na dioničke radionice pozvani su svi dionici koji su identificirani na početku procesa izrade plana upravljanja, i uglavnom su obuhvatili institucionalne dionike i predstavnike zainteresiranih grupa. U proces izrade plana uključeni su predstavnici lokalne samouprave, državnih, regionalnih i lokalnih poduzeća, predstavnika znanstvene zajednice te organizacija civilnog društva.

Informacije i prijedlozi prikupljeni tijekom procesa uključivanja dionika, uvršteni su u relevantne dijelove Plana te su njegov sastavni dio. Popis dionika koji su se uključili u proces izrade plana upravljanja nalazi se u Prilog 1.



Slika 7. Prva dionička radionica za izradu PU 019 održana u Vinkovcima (slika lijevo) i Javno izlaganje održano u Vinkovcima (slika desno)

(Izvor: Fotoarhiva Particip-a, 2021., 2023.; Foto: T. Tunuković)

3. OBILJEŽJA PODRUČJA

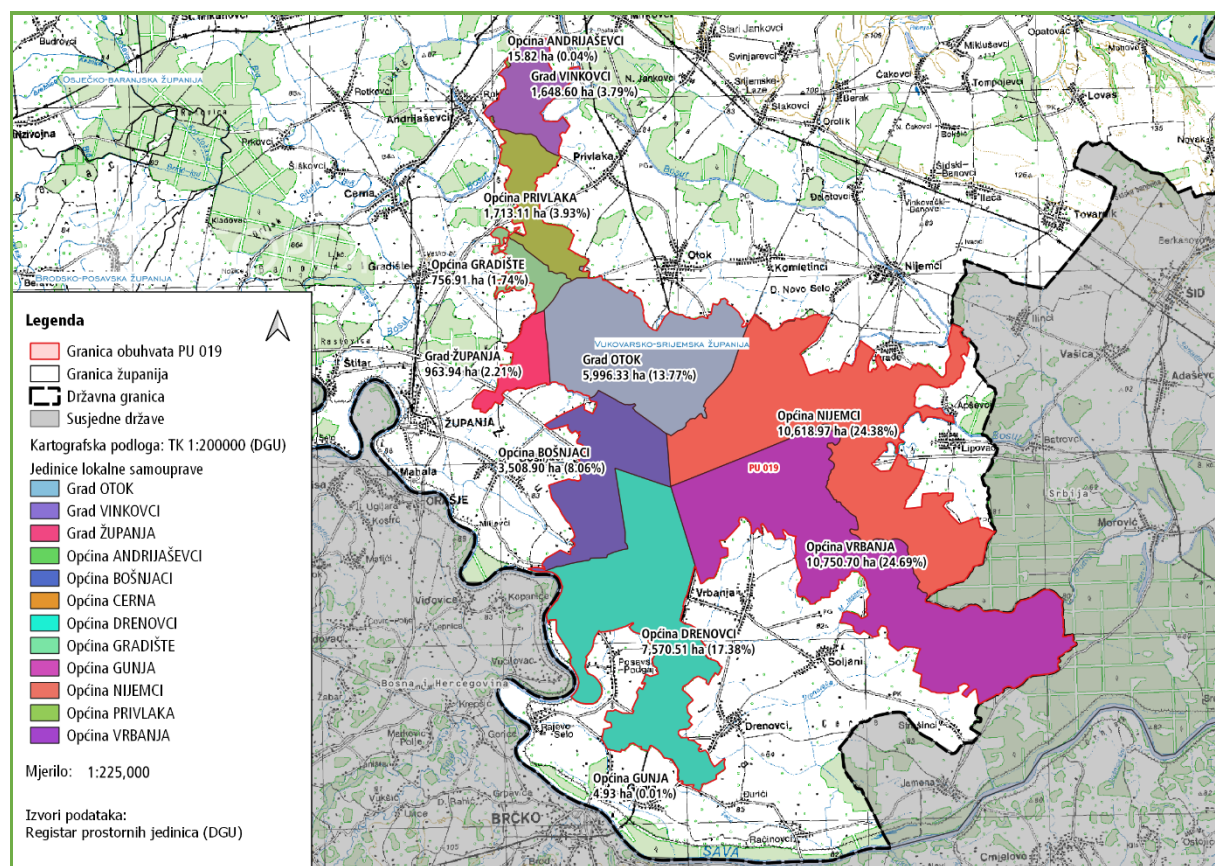
3.1. Smještaj područja i naseljenost

3.1.1. Geografski i administrativni položaj

Područje Spačvanskog bazena dio je prostrane panonske nizine u najnižem dijelu Posavlja. Zauzima 43 519 ha s najvećom nizinskom hrastovom šumom u Hrvatskoj. Područje se nalazi u najistočnijem, kontinentalnom dijelu Hrvatske, uz granicu s Republikom Srbijom.

Ovaj šumski kompleks nalazi se između rijeka Save i Dunava, u porječju rijeke Bosut i njezinih pritoka Spačve, Ljubnja i Brežnice te u istočnom dijelu Berave, Biđa i Studve. Središnji je i najduži vodotok rijeka Spačva po kojoj je bazen i dobio ime.

Područje se nalazi u Vukovarsko-Srijemskoj županiji. Unutar granica područja prostorno ulazi devet jedinica lokalne samouprave, od kojih najveću površinu zauzimaju općine Vrbanja (24,69 %) i Nijemci (24,38 %) (Slika 8). Nešto manji dio područja pripada općini Drenovci (17,38 %) i gradu Otoku (13,77 %). Gradovi Vinkovci i Županja te općine Bošnjaci, Privlaka, Gradište, Andrijaševci i Gunja imaju manje od 8 % u udjelu površine područja obuhvaćenog PU-om (Slika 8).



Slika 8. Pregled jedinica lokalne samouprave na području PU 019
(Izvor: DGU, 2021)

3.1.2. Prometna povezanost

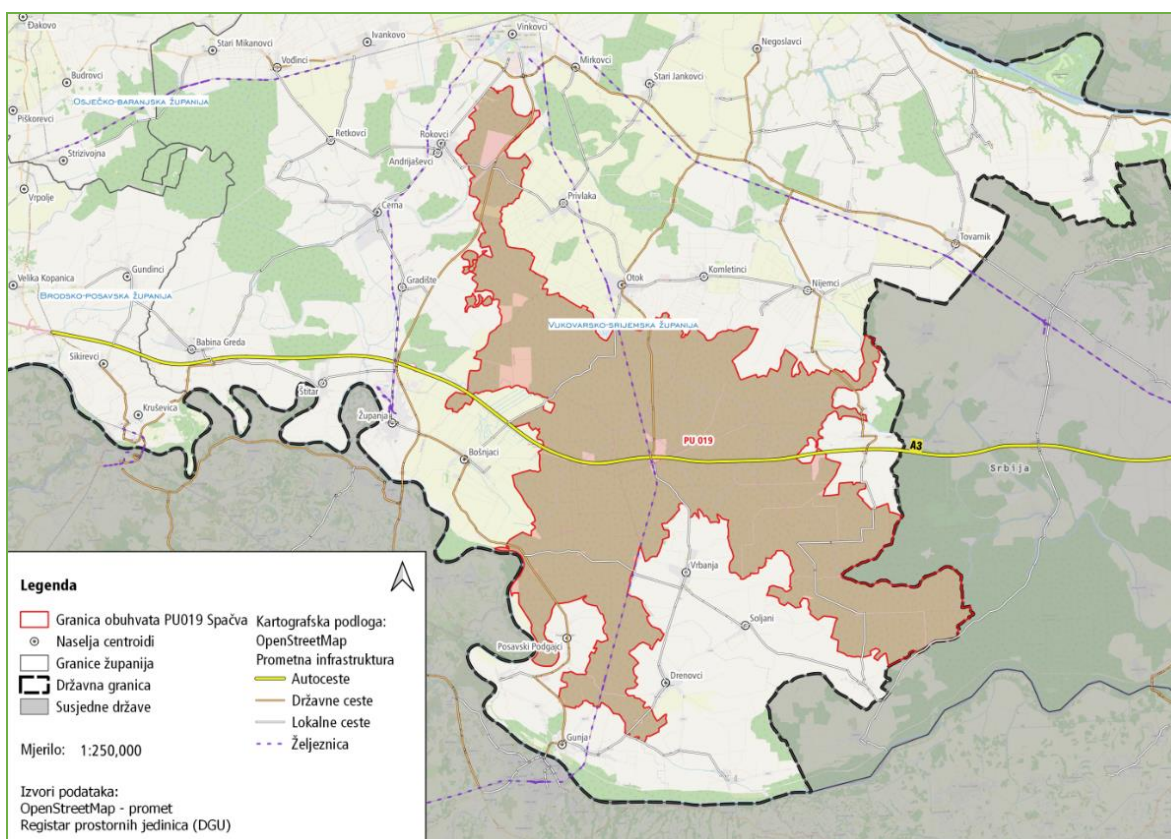
Kroz Spačvanski bazen prolazi autocesta Zagreb-Lipovac, kao i željeznička infrastruktura, seoske i državne ceste (Tablica 4, Slika 9)

Duljina autoceste Zagreb-Lipovac, koji prosijeca ovo šumsko područje napola u pravcu istok—zapad, iznosi 30 km. Osim autoceste, kroz ovo područje, od većih prometnica prolazi Županijska cesta Ž4223 Otok – Bošnjaci.

Tablica 4. Prometna infrastruktura na području obuhvaćenim PU 019

Prometni infrastrukturni sustav	Naziv prometnice	Prometni infrastrukturni sustav	Naziv prometnice
Cestovni promet			
Autocesta	A3	Županijska cesta	Ž 4234
Državna cesta	D214	Županijska cesta	Ž 4192
Državna cesta	D55	Županijska cesta	Ž 4193
Državna cesta	D57	Županijska cesta	Ž 4299
Županijska cesta	Ž 4172	Županijska cesta	Ž 4229
Županijska cesta	Ž 4230	Lokalna cesta	L 46054
Županijska cesta	Ž 4223	Lokalna cesta	L 46050
Prometni infrastrukturni sustav		Naziv prometnice	
Željeznički promet			
Željeznička pruga Vinkovci-Drenovci		I 110	

Izvor: URL 2, 2022

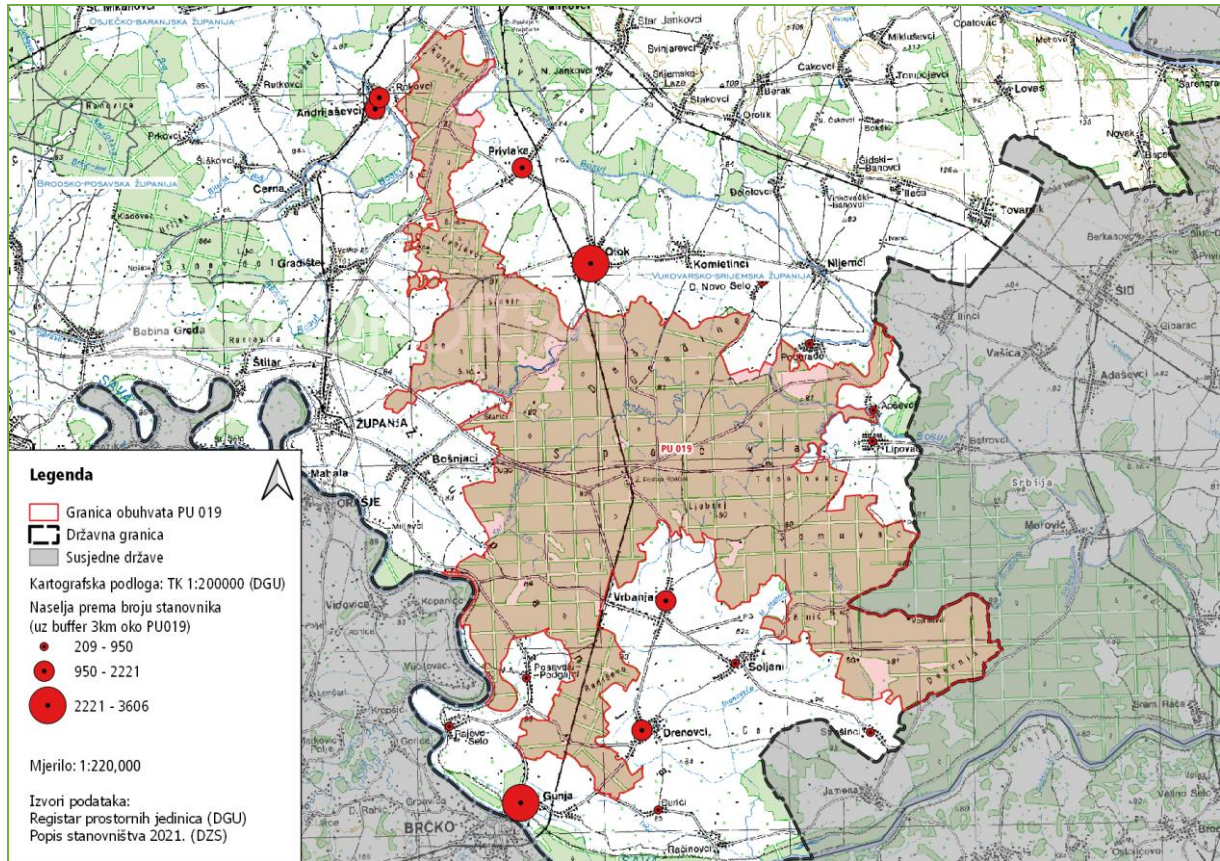


Slika 9. Prikaz prometne infrastrukture koja prolazi područjem obuhvaćenim PU 019

(Izvor: DGU, 2022)

3.1.3. Stanovništvo

Na područjima EM-a i zaštićenim područjima Spačvanskog bazena nalazi se 26 naselja, raspoređenih na rubnim dijelovima (izvan teritorija PU-a), tako da unutar najveće površine područja obuhvaćenim PU-om nema naselja, niti stanovnika (Slika 10).



Slika 10. Ruralna i gradska naselja na području obuhvata PU 019
(Izvori: DGU, 2021.; Popis stanovništva i kućanstva, 2022)

U širem području Spačvanskog bazena nalaze se tri grada (Vinkovci, Otok, Županja) i devet općina (Vrbanja, Nijemci, Drenovci, Bošnjaci, Privlaka, Gradište, Andrijaševci, Gunja, Cerna). Uže gledano, u zoni od 3 km od područja obuhvaćenim PU-om (*buffer zona*), prema podacima posljednjeg popisa, živi 19 814 stanovnika, dok je taj broj prema popisu iz 2011. godine bio 25 847 stanovnika (Tablica 5) (DZSRH, 2013; DZSRH, 2022).

Ovi podaci potvrđuju trend pada broja stanovnika na Županijskoj razini. Godine 2011. cijela Vukovarsko-srijemska županija brojala je oko 179 500 stanovnika (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013) koja se već tada suočila s padom broja stanovnika, gdje se broj smanjio za gotovo 20 %, u usporedbi s 2001. godinom. Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine cijela Županija broji 144 438 stanovnika (DZSRH, 2022).

Tablica 5. Broj stanovnika u širem području PU 019

Općina	Naselje	Broj stanovnika prema popisu iz 2011. god	Broj stanovnika prema popisu iz 2021. god
Andrijaševci	Andrijaševci	2070	1786
	Rokovci	2046	1713
Drenovci	Drenovci	1898	1472
	Đurići	290	211
	Posavski Podgajci	1244	950
	Rajevo Selo	986	708
Gunja	Gunja	3707	2746
Nijemci	Apševci	310	209
	Donje Novo Selo	495	390

	Lipovac	809	601
	Podgrađe	372	277
Otok	Otok	4720	3606
Privlaka	Privlaka	2962	2221
Vrbanja	Soljani	1241	938
	Strošinci	496	362
	Vrbanja	2201	1624
Ukupno:		25 847	19 814

Izvori: DZSRH, 2013, DZSRH, 2022

3.2. Krajobraz

Reljefni izgled ovog područja pretežno je ravničarski i ovdje dolaze do posebnog izražaja mezoreljef i mikoreljef. Makroreljef spačvanskoga šumskog bazena formiran je još prvobitnim tektonskim poremećajima u pleistocenu. Čitav teren nagnut je od zapada prema istoku te od Save prema unutrašnjosti (Bosutu). Ovo područje tvori blagu kotlinastu ravan, strane koje se postepeno uzdižu na jugu prema Savi, a na sjeveru prema vukovarskom ravnjaku i Fruškoj gori. Nadmorska visina istraživanog područja kreće se od 77 do 90 m_{nv}, odnosno ovo područje u vertikalnom smislu vrlo je slabo razvijeno. Tu dolazi do izražaja naročito relativna nadmorska visina te mezoreljef i mikoreljef koji se očituju preko mikrouzvisina (grede⁶ i terase) te mikroudubina (nize⁷ i bare). S obzirom na oblik reljefa to područje spada u udubljene i ravne šumske terene. Od udubljenijih oblika reljefa javljaju se uvale: dugoljaste udubine većega ili manjeg opsega, kao i tanjurasta udubljenja. Udubljeni tereni na spomenutom području imaju vrlo oštro izražene ekološke i vegetacijske karakteristike. Od ravnih oblika reljefa pojavljuju se ravnice kao niske ravni ili nizine (nize), riječne terase i ravnjaci. Javljaju se još i grede, blago uzdignuta mjesta koja su redovito izvan utjecaja poplavnih voda. S obzirom na postanak to su sekundare ravnice, nastale riječnim i eolskim nanosima (Rauš, 1975).

Spačvanski je bazen jedinstveni kompleks nizinskih lužnjakovih šuma u europskim i svjetskim okvirima. Spačva spada među najveće cjelovite hrastove šume u Europi jer je, primjerice, više od dva puta veća od najveće hrastove šume u Francuskoj (Fontainebleau) koja je hrastom najbogatija europska zemlja (Lončar, 2005.).

3.3. Klima

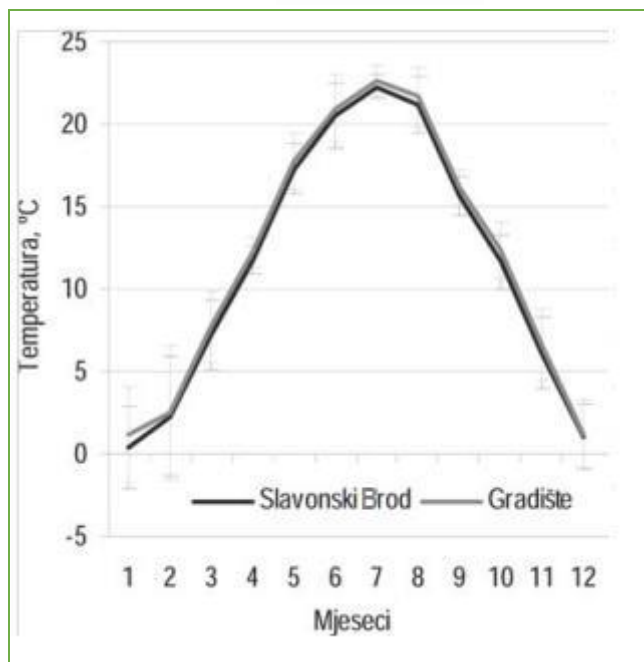
Prostor Vukovarsko-srijemske županije pa i šume Spačvanskog bazena nalazi se na području umjereno kontinentalne klime. Ljeta su sunčana i vruća, a zime su hladne i sa snijegom. Dinamika prosječnih mjesečnih temperatura, tijekom 2020. godine na dvije postaje⁸ prikazana je na Slika 11 (Dubravac i sur., 2020). Srednja godišnja temperatura kreće se oko 11 °C sa srednjim najtoplijim maksimumom od 29,9 °C i srednjim minimumom od 12,2 °C (URL 1, 2022). Dinamika prosječnih mjesečnih oborina, tijekom 2020. godine na dvije postaje⁹ prikazana je na Slika 12 (Dubravac i sur., 2020). Srednje godišnje padaline kreću se u relativno uskom rasponu. Najniže su u krajnjem istočnom dijelu gdje iznose oko 650 mm, a idući prema zapadu vrijednost srednjih godišnjih padalina postupno raste do 800 mm. Najviše padalina ima u proljeće i sredinom ljeta, što pogoduje usjevima. Srednja relativna vlaga iznosi 79 % (URL 1, 2022).

⁶ Grede su ocijeđene i suhe mikrouzvisine.

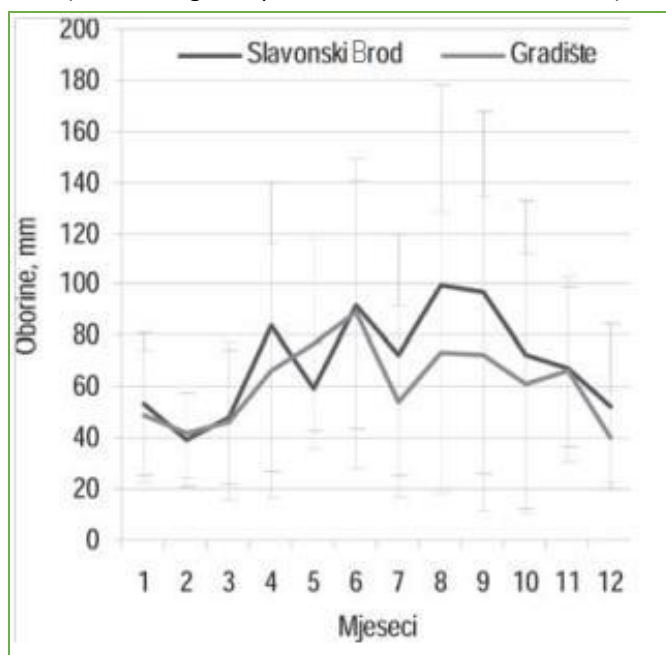
⁷ Nize su uže ili šire depresije različita oblika i prostranosti, samostalne su ili međusobno povezane.

⁸ Meteorološka postaja Gradište udaljena od istočnog ruba Spačvanskog kompleksa oko 2,5 kilometara, dok je Meteorološka postaja Slavonski Brod udaljena od zapadnog ruba područja oko 32 kilometra (Dubravac i sur., 2020).

⁹ Iste postaje prijetodno navedene.



Slika 11. Srednje mjesečne temperature na meteorološkim postajama Slavonski brod i Gradište
(Izvor: u originalu preuzeto iz Dubravac i sur., 2020)

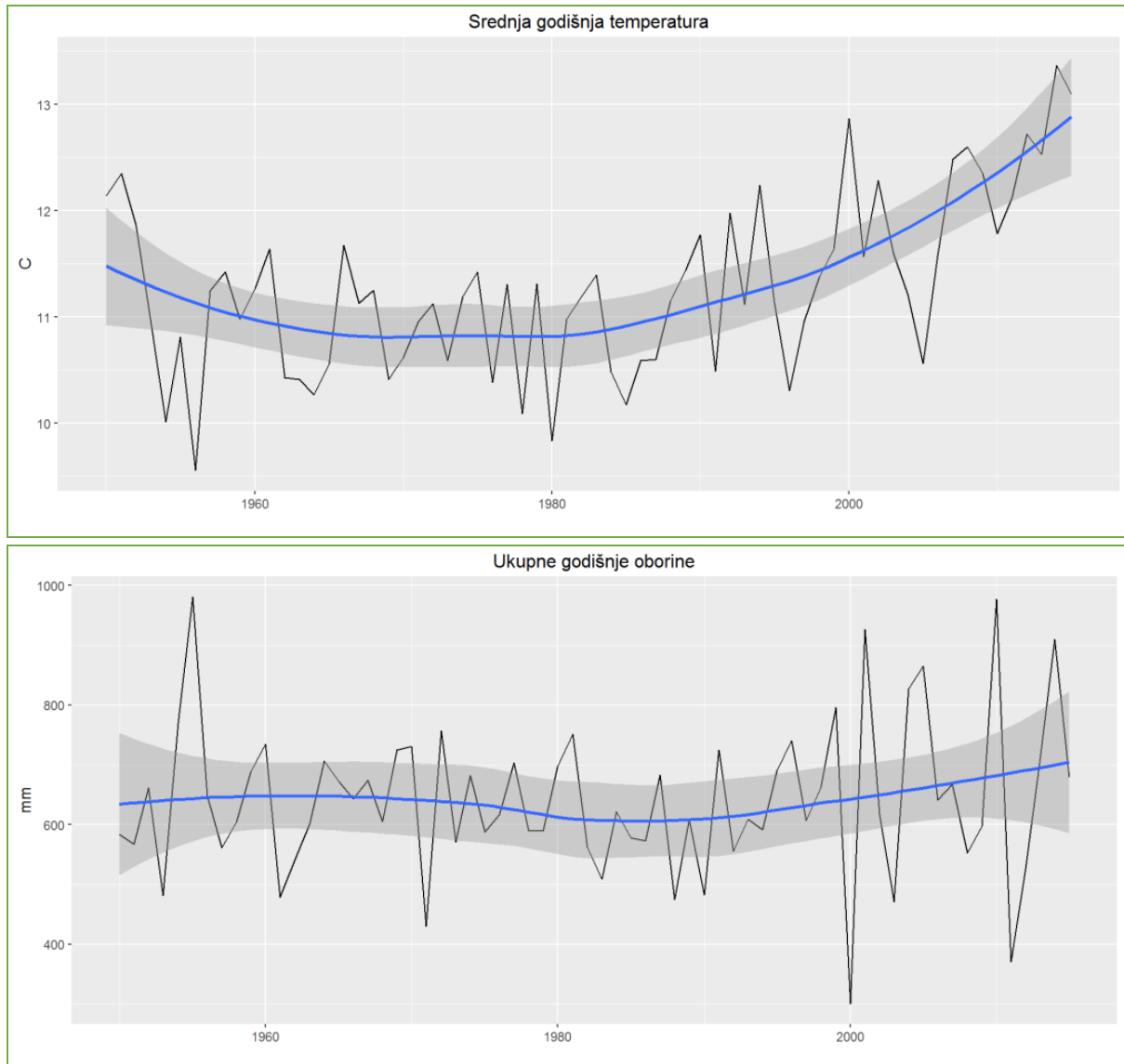


Slika 12. Srednje mjesečne oborine na meteorološkim postajama Slavonski brod i Gradište
(Izvor: u originalu preuzeto iz Dubravac i sur., 2020)

Premda su količine oborina relativno jednolično raspoređene na cijelu godinu, treba naglasiti da najsuši dio pripada zimskom dijelu godine. U zimskom dijelu godine područje ponekad može pokrivati kratkotrajni snježni pokrivač do 30 centimetara debljine. Prosječna godišnja duljina sijanja sunca iznosi od 1900 do 2000 sati (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013).

Klimatske se značajke na širem području Spačvanskog bazena odlikuju određenim stupnjem aridnosti, odnosno smanjenjem količine oborina koje samostalno (bez prihrane podzemnom vodom) ne zadovoljavaju ekološke potrebe šuma hrasta lužnjaka. Klimatske promjene u proteklih nekoliko desetljeća u značajnoj mjeri utječu na promjenu ekoloških uvjeta u ovim šumama. S obzirom na temperaturu zraka, uočljiv je njezin drastični rast od 1980. godine do danas (Slika 13). Porast temperatura najznačajniji je tijekom ljetno-jesenskog razdoblja te nešto manje značajan tijekom

sezona zima-ljeto. Promjena, odnosno smanjenje, oborina nešto manje je vidljiva, a prisutna je u ljetno-jesenskom razdoblju, dok tijekom zime i proljeća dolazi do trenda njihovog manjeg povećanja. Od indeksa klimatskih promjena, posebno je važno naglasiti trend povećanja trajanja vegetacijskog razdoblja, ublažavanje zimskog razdoblja i broja dana s mrazom, odnosno s temperaturom ispod ništice. S druge strane, primjetno je povećanje vrućih razdoblja od 2000. godine te značajan i nagli porast ekstremno visokih oborina u zadnja dva desetljeća (Slika 13) (Dubravac i sur., 2020).



Slika 13. Dinamika srednjih godišnjih temperatura i godišnje sume oborina u Spačvanskom bazenu
 (Izvor: u originalu preuzeto iz Dubravac i sur., 2020)

Republika Hrvatska, velikim dijelom spada u Sredozemnu regiju, a s obzirom na to, ranjivost na klimatske promjene ocjenjuje se kao velika. Na osnovu rezultata dobivenih u okviru Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u budućnosti na čitavom teritoriju RH očekuje se porast srednje dnevne, kao i srednje maksimalne i srednje minimalne temperature zraka u svim sezonama. U pogledu oborina očekuje se manji porast količine oborine zimi i u većem dijelu Hrvatske u proljeće, dok bi u ljeto i jesen prevladavalo smanjenje količine oborine.

3.4. Georaznolikost

3.4.1 Geologija i geomorfologija

Nastanak spačvanske nizine veže se za pleistocen kada je tektonskom aktivnošću nastala ravna ploha te hidrografski sustav rijeke Save.

Spačvanski bazen nastao je iz eolskih i aluvijalnih naslaga u razdoblju pleistocena. Na taj način nastala je ravnica koju su konačno oblikovale erozije većih i manjih rijeka. Geološku podlogu predstavlja aluvijalni nanos zastupljen u šljuncima, pijescima, zaglinjenim muljem te glinama i ilovačama. Iz toga razloga, prisutna je velika heterogenost u horizontalnom i vertikalnom profilu, izražena je izmjena slojeva različite granulacije i boje od sive, sivosmeđe, smeđe pa i crvenkaste. U pravilu, aluvijalna područja su plavljena, močvarna područja s relativno visokom podzemnom vodom (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013).

Područje šumskog bazena Spačva zajedno s Biđ – Bosutskim dijelom, pripada Panonskoj ravnici koja je u neogenu bila ispunjena Panonskim morem koje je u pleistocenu potpuno iščezlo. U makroreljefu je to poloj rijeke Save od oko 80 m n.v. Visinske razlike mezoreljefa variraju oko jedan do dva metra. Prema litološkom sastavu istraživano područje građeno je od pretaloženog lesa holocenske starosti. Geološka istraživanja pokazuju kako su se na manjim ili većim dubinama na paleozojske stijene taložili sedimenti krede i naslage iz pliocena (Dubravac i sur., 2020).

3.4.2 Pedologija

Na ovom području, javljaju se velike varijacije u horizontalnom i vertikalnom profilu, koji se izražavaju u promijenjenim slojevima različitih veličina i boja zrna od sive, sivo-smeđe, smeđe i crvene. Tla su povremeno do stalno mokra u dijelovima ili cijelim profilom.

Na formiranje tala najveći utjecaj ima voda. Na područjima gdje se zadržava oborinska voda ili su pod utjecajem poplavne vode (nize, bare ili vlažne grede) razvila su se močvarna (hidrogena) tla koja pripadaju skupini semiterestričkih (hidromorfni) tala.

Depresije raznih oblika i dimenzija zbog visoke podzemne vode, suvišnih površinskih voda, slabe profilne dreniranosti i periodičnih poplava uvjetuju razvoj hidromorfni tala (Dubravac i sur., 2020).

Prema intenzitetu hidrogenizacije u nizama i barama spačvanskoga bazena razlikuju se mineralno-močvarna glejna tla, mineralno-organogena močvarna glejna tla i organogeno-močvarna tla. Na vlažnim gredama i gredama koje su izvan domašaja poplavnih voda razlikuju se mineralno-močvarna umjereno oglejana tla, nizinski pseudoglej i nizinska smeđa tla. Na izrazitoj gredi razvila se skupina terestričkih tala, gdje se razlikuju pseudogleji i smeđa tla (Kalinić, 1973).

Za navedena tri glavna tipa tala sa svojim podtipovima, varijetetima i formama dat je detaljniji opis u nastavku (Dubravac i sur., 2020):

Ritska crnica (Molični humoglej) predstavlja tip tla koji se pojavljuje u posebnim ekološkim i geološkim uvjetima koji prevladavaju u istočnom nizinskom dijelu Hrvatske i jedno je od najznačajnijih obilježja lužnjakovih šuma Spačvanskog bazena. U najvećoj je mjeri sama uspostava tih šuma i njihova visoka produktivnost vezana uz ritske crnice te podzemnu vodu. Glavno obilježje ritskih crnica predstavlja izrazito dubok humusno-akumulativni horizont na kojeg se nastavlja glejni horizont s vidljivim znacima sekundarne oksidacije uslijed kolebanja podzemne vode. Ritska crnica zauzima pretežno priterasni dio poloja i depresije na prvoj nadpolojnoj terasi, gdje se također osjeća kolebanje razine podzemne vode. Matični supstrat predstavlja ilovasti do glinasti riječni nanos. Za ritske su crnice značajne vrlo velike amplitude kolebanja podzemne vode, od površine do 150 cm i više. Osim procesa oglejavanja, mogući su procesi zaslanjivanja i alkalizacije. Hidromolični horizont ima debljinu od 30 do 70 cm i sadrži od 3 do 6 % humusa. Ritske su crnice pretežito glinaste (30 – 40 %) , stoga imaju slabu filtracijsku sposobnost.

Močvarno glejna tla (Euglej) vezana su uz reljefske depresije u kojima dolazi do utjecaja podzemne vode u gotovo čitavom dijelu profila. Za razliku od ritških crnica, kod hipogleja se podzemna voda nalazi na manjoj dubini tla, a značajno je i njezino manje osciliranje. Zbog toga je čitavi profil tla utjecaj anaerobnih procesa koji se odlikuju pojavom glejnog redukcijskog porthorizonta. U gornjem se dijelu profila pojavljuje humusno-akumulativni horizont s hidromorfnim tipom humusa, a na njega se nastavlja glejni horizont s prisutnim znacima sekundarne oksidacije čija je debljina utjecaj oscilacija podzemne vode. U donjem se dijelu pojavljuje glejno-redukcijski horizont sa stagnirajućom podzemnom vodom. Za razliku je od hipogleja hidrogenizacija kod amfigleja uvjetovana i podzemnom, i poplavnom vodom, tako da se ispod humusnog horizonta pojavljuje redukcijski horizont.

Pseudoglej ravničarski (Pseudoglej-glej) vezan je uz povišene riječne terase s blagim nagibima u kojem prevladava dominantno vlaženje oborinskom vodom, a u manjoj mjeri podzemnom vodom. Kod pseudogleja se pojavljuju specifični znaci hidromorfizma, odnosno prošaranost profila na onim dijelovima gdje se nalaze makropore. Ispod humusnog se horizonta pojavljuje eluvijalni, odnosno iluvijalni glejni horizont. Prijelazna je varijanta pseudogleja prema močvarno-glejnima često u donjem dijelu profila utjecaj podzemne vode, tako da se umjesto matičnog horizonta pojavljuje glejni horizont.

3.4.3. Hidrologija

U hidrografskom pogledu ovo je područje, unatoč tome što je pretežno ravnica, dobro razvijeno. Spačvanski bazen smješten je na najnižim dijelovima Posavlja pa je dotok površinske i podzemne vode vrlo intenzivan (Turić, 2013).

Kroz Spačvanski bazen protječu mnogi vodotoci. Njegovom jugozapadnom i južnom granicom protječe Sava, na sjeveroistoku jednim dijelom teče Bosut, a skoro sredinom područja protječe Spačva (dužina 40 km) s pritokama Virovi, Brežnica, Drenova, Ljubanj s Rabrom i Koritnjem, a kroz istočni dio područja protječe Studva sa Smogvom i Smogvicom (Tablica 6).

Tablica 6. Hidrološke značajke Spačvanskog bazena

Spačva riječni sustav	Dužina (km)	Područje sliva rijeke (km ²)	Kapacitet rezervoara (m ³)
Bistra-Spačva	8,1	19	18 842 250
Virovi	18,2	39	46 496 000
Brežnica	33,0	82	63 457 250
Ljubanj	13,2	92	114 517 250
Spačva (bez pritoka)	33,9	70	92 615 250
Studva riječni sustav	Dužina (km)	Područje sliva rijeke (km ²)	Kapacitet rezervoara (m ³)
Jasenova	6,1	13	11 951 750
Veliki pašt	3,1	18	18 537 250
Studva (bez pritoka)	20,0	80	142 531 250

Izvor: Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013

Veći dio slivne površine, oko 302 km², nalazi se u slivu Spačva, dok 111 km² pripada slivu Studva. Rijeka Spačva i veliki kanal Studva čine „srce“ hidrološke mreže ovog kompleksa.

Rijeke Studva i Spačva ulijevaju se u rijeku Bosut, Spačva kod sela Lipovac, a Studva kod sela Morović, nadalje Bosut se ulijeva u rijeku Savu kod sela Bosut u Srbiji te tako zapravo rijeke spačvanskog bazena pripadaju slivu rijeke Save koja je, kako je već navedeno, izgradnjom nasipa 1932. godine utjecala na razvoj spačvanskog bazena.

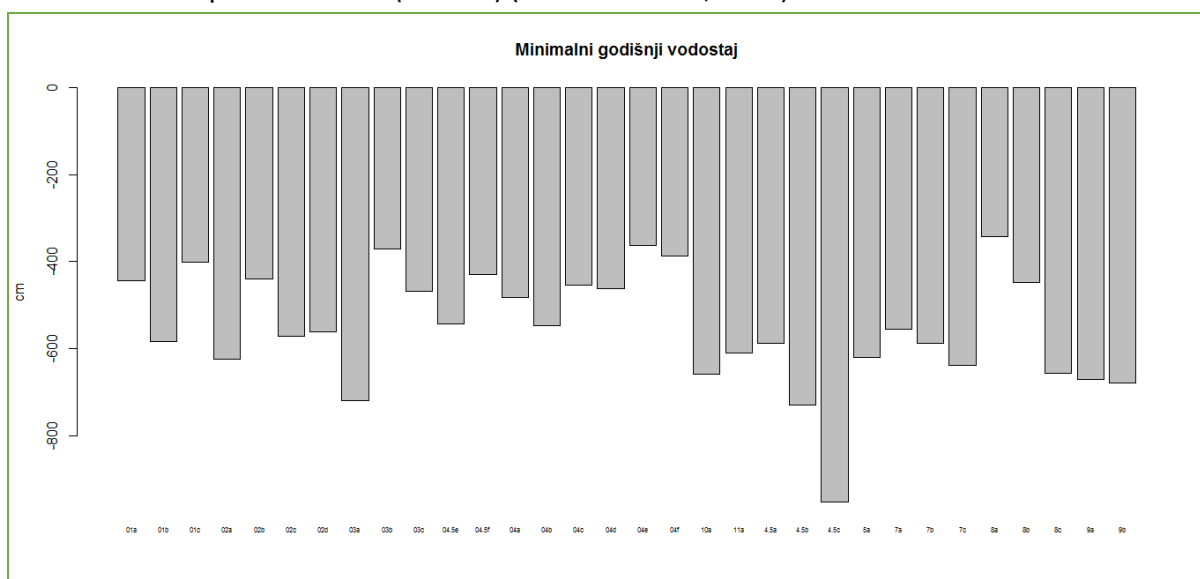
Sve do izgradnje nasipa na Savi 1932. godine, nize su redovito u proljeće i jesen tijekom visokih vodostaja Save plavile i obavljale funkciju prirodnih spremnika te tako štitile od poplava naselja uz Savu. Voda se izlivala u šumske vodotoke i Bosut te se potom vraćala u Savu, a nize su tijekom godine bile pretvorene u bare ili močvare (Tomik i Grgić, 2020). Kako je ovaj prirodni ciklus poplava nestao u ovom području, sve je to imalo velik utjecaj na površinu i podzemne vode.

Bosut djelomično teče svojim prirodnim koritom, a djelomično umjetnim kojeg su počeli uređivati još Rimljani. On je glavni pobirač svih voda te velike nizine, no mali pad, mnogobrojne mlinske brane, ribarski pleteri, zaustavljene klade i čitava stabla usporavali su mu u prijašnja vremena i tako spori tok pa i danas za niskog vodostaja pokazuje posve trom tok.

Spačva i Studva teku savsko-bosutskom dolinom sabirujući vode iz mnogobrojnih bara. Korita su im osobito blizu ušću stabilna i dovoljno duboka.

Hidrološki uvjeti bazena uglavnom su ovisni o podzemnim vodama na koje utječe vodni režim rijeke Save i pritoka Bosuta, Berave, Brežnice, Spačve i Studve.

Razina podzemnih voda cijele godine razmjerno je visoka, a na površini voda stagnira vrlo dugo (do lipnja ili srpnja) jer je tlo glinasto i slabo propusno, tako da se voda gubi isparavanjem, a ne procjeđivanjem u dublje slojeve (Pokos i Turk, 2012). Minimalni vodostaji¹⁰, za 2020. godinu kreću se između -359 cm pa do -879 cm (Slika 14) (Dubravac i sur., 2020).



Slika 14. Prikaz minimalnih vodostaja na piezometrijskim postajama na širem području Spačvanskog basena (Izvor: u originalu preuzeto iz Dubravac i sur., 2020)

Na području ovog PU-a je, osim navedenih rijeka i potoka, prisutan i značajan broj većih i manjih odvodnih kanala te starih „mrtvih“ protoka, zvanih „zib“ („mrtvaje“, „vlake“, „dol“ ili „strug“) koji su nastali prilikom vijuganja i mijenjanja korita rijeke Save (Rauš, 1975).

Također, na ovom području posebno su interesantne bare koje mogu biti različitog oblika (tanjuraste, izdužene, uske i savinute u obliku kopita, jajastoga i elipsoidnog oblika). Ovdje se mogu razlikovati dvije vrste bara, prve se mogu nazvati barama s kišnom vodom, a druge barama s kišnom i poplavnom ili podzemnom vodom. Pod barama s kišnom vodom misli se na bare, koje su na tako visokim položajima da u njima bude vode samo za jakih kiša, a pod barama s kišnom i poplavnom ili podzemnom vodom podrazumijevaju se bare u koje voda dođe i za vrijeme poplava ili visokog nivoa podzemne vode. Dok se u barama, odakle voda otječe odmah nakon prestanka oborinske poplave, mogu naći hrastici, zatvorene su bare, iz kojih voda ne može nakon poplave oteći, prazne, tj. bez šumske vegetacije. U pojedinim barama zbog nemogućnosti otjecanja i slabe propusnosti tla zadržavaju se oborinske i druge vode u obliku stajaćica, tako da se na takvim lokalitetima stvaraju bare i močvare trajnijeg karaktera (Rauš, 1975).

¹⁰ Mjerenja izvršena na 32 piezometra postavljena na području Spačvanskog basena (Dubravac i sur., 2020).

3.4.4. Kakvoća voda

Stanje površinskih vodnih tijela, prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18), određuje se njihovim ekološkim i kemijskim stanjem, a ovisno o tome konačna ocjena ne može biti viša od najlošije stavke promatranja. Ekološko stanje ocjenjuje se u odnosu na biološke (fitobentos i makrofiti), hidromorfološke, osnovne fizikalno-kemijske i kemijske elemente koji prate biološke elemente¹¹ (Šorgić i sur., 2020).

Stanje voda određeno je na razini vodnih tijela (riječnih segmenata), vodi se i održava u sklopu Registra vodnih tijela, kao pratećeg dijela Plana upravljanja vodnim područjima. Registar vodnih tijela ažurira se donošenjem Plana upravljanja vodnim područjima i vrijedi tijekom šestogodišnjeg trajanja Plana. Trenutno je važeći Plan upravljanja vodnim područjima i Registar vodnih tijela za razdoblje 2016. – 2021. godine. Sljedeće ažuriranje Registra vodnih tijela bit će provedeno nakon stupanja na snagu Plana upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027. godine (Šorgić i sur., 2020).

Stanje površinskih vodnih tijela na području obuhvata PU 019 prikazano u Tablica 7., i kreće se od umjerenog do dobrog sa nekoliko vodnih tijela čije je stanje ocijenjeno kao loše. Kada su u pitanju podzemne vode, ovo područje pripada cjelini podzemnih voda (CPV) Istočna Slavonija – sliv Save. Prema Brkić i suradnicima, 2016. godine, s obzirom na kakvoću podzemne vode, CPV Istočna Slavonija – sliv Save ocijenjena je u dobrom stanju (Hrvatske vode, 2015).

Tablica 7. Stanje površinskih vodnih tijela na području obuhvata PU 019

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Ocjena ekološkog stanja	Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Ocjena ekološkog stanja
CSRI0011_002	Bosut	umjereno	CSRN0112_002	Putni Trizlovi-1	umjereno
CSRI0064_001	Popova Livada	umjereno	CSRN0112_002	Putni Velike Njive-2	umjereno
CSRI0064_001	Studva	umjereno	CSRN0169_001	Rabra	dobro
CSRI0064_001	Smogva	umjereno	CSRN0169_001	Ljubanj	dobro
CSRI0064_001	Šestilovac	umjereno	CSRN0182_001	Milina Bistra	umjereno
CSRI0064_001	Veliki Pašt	umjereno	CSRN0182_001	Kamenito	umjereno
CSRI0064_002	Studva	umjereno	CSRN0182_001	Laze-2	umjereno
CSRI0387_001	Vrtlovi 2	umjereno	CSRN0182_001	Laze-1	umjereno
CSRI0387_001	Glavni Lipovački	umjereno	CSRN0182_001	Bosut Bistra	umjereno
CSRI0387_001	Šumski - 1	umjereno	CSRN0182_001	Vrčano-1	umjereno
CSRI0387_001	Šumski-2	umjereno	CSRN0182_001	Berićinci 70	umjereno
CSRI0387_001	Višnjišta-šumski	umjereno	CSRN0182_001	Bistra Spačva	umjereno
CSRN0011_005	Bosut	loše	CSRN0182_001	Šumski Berićinci	umjereno
CSRN0033_002	Spačva	umjereno	CSRN0232_001	Vrbanjica I	dobro
CSRN0033_003	Spačva	umjereno	CSRN0249_001	Cestovni-2	umjereno
CSRN0033_004	Spačva	umjereno	CSRN0249_001	Cestovni-3	umjereno

¹¹ Nadzorni monitoring elemenata za ocjenu ekološkog i kemijskog stanja provodi se svake treće godine u razdoblju trajanja određenog Plana upravljanja vodnim područjima, a fizikalno-kemijski i kemijski elementi kakvoće prate se u svakoj godini ciklusa nadzornog monitoringa. Operativni monitoring provodi se kontinuirano, što znači da se biološki elementi kakvoće ispituju svake tri godine, a fizikalno-kemijski elementi, odnosno odgovarajuće specifične onečišćujuće tvari te prioritete i prioritete opasne tvari svake godine, jednom u mjesecu (Hrvatske vode, 2015).

CSRN0033_004	Virovi	umjereno	CSRN0249_001	Cestovni Selište-2	umjereno
CSRN0095_001	Brežnica	umjereno	CSRN0277_001	Kanal Kupina-Brežnica	loše
CSRN0095_001	Kanal Kupina-Brežnica	umjereno	CSRN0428_001	Gradina	umjereno
CSRN0095_002	Zib-Brišnica	dobro	CSRN0428_001	Mašanj	umjereno
CSRN0095_002	Turjaci	dobro	CSRN0435_001	Obodni auto-put	loše
CSRN0112_001	Putni-1	umjereno	CSRN0494_001	Vrbanjski III	loše
CSRN0112_001	Šumski Svenovo	umjereno	CSRN0599_001	Mednik	umjereno
CSRN0112_001	Drenovača	umjereno	CSRN0599_001	Putni šumski-2	umjereno

Izvor: Hrvatske vode, 2015

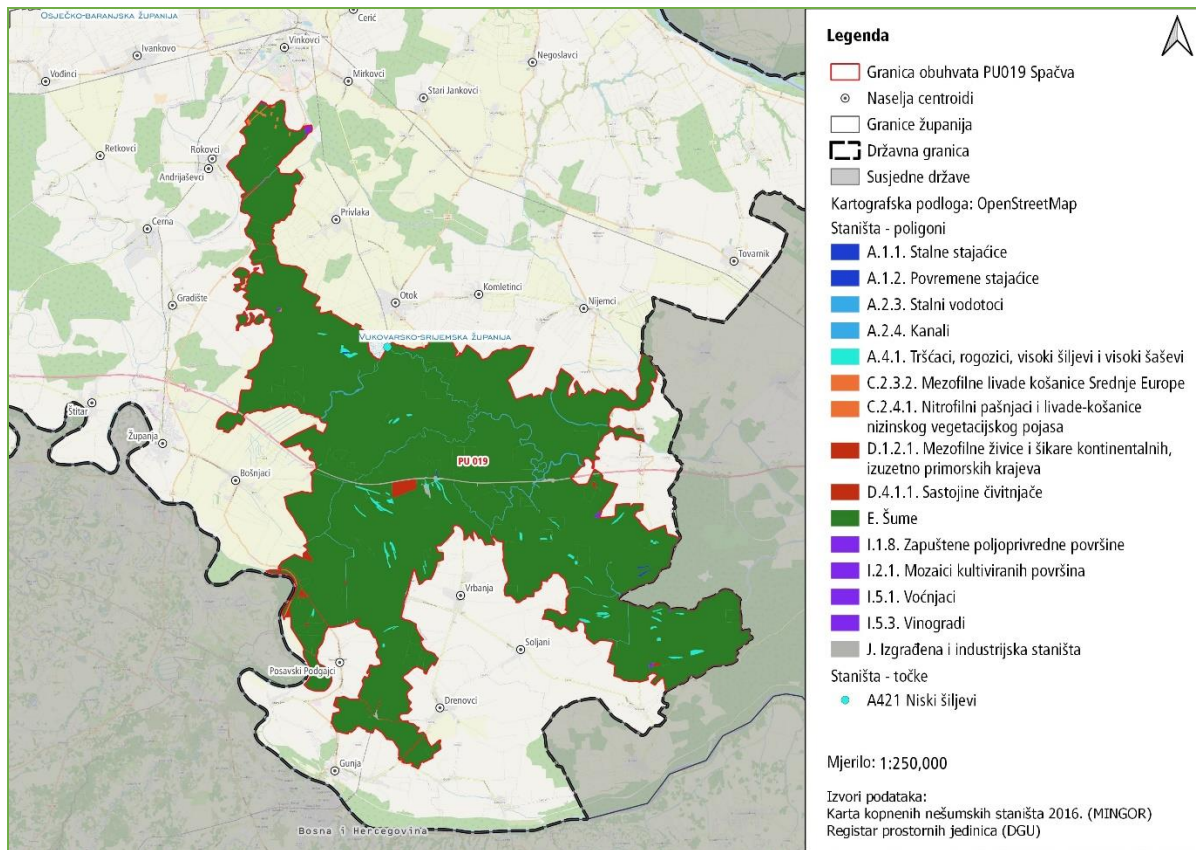
3.5. Bioraznolikost

3.5.1. Staništa i vrste

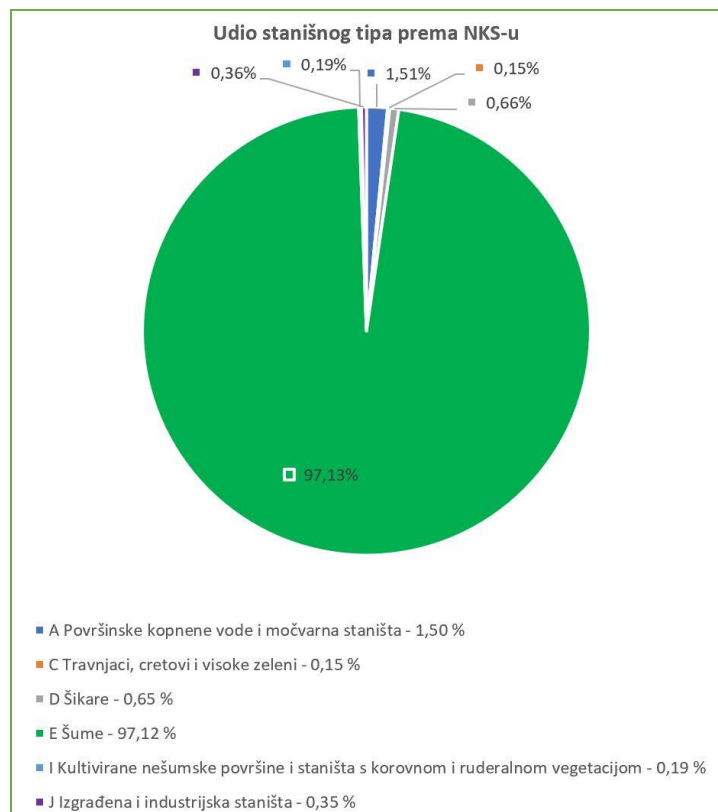
Predmetno područje odlikuje se bogatstvom i raznolikošću staništa i vrsta.

Na području obuhvaćenom PU 019 rasprostranjeno je šest osnovnih tipova staništa, od kojih su najzastupljenije šume, odnosno kompleksi šuma hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) koji raste u različitim šumskim zajednicama (Slika 15, Prilog 2). Unutar granica područja EM-a nema velikih poljoprivrednih ili drugih nešumskih površina.

Prema podacima o kopnenim nešumskim staništima (Karta kopnenih nešumskih staništa, 2016), šume zauzimaju daleko najveći udio u površini područja (97,13 %), a puno manji udio zauzimaju površinske kopnene vode i močvarna staništa (1,51 %), šikare (0,66 %), izgrađena i industrijska staništa (0,36 %), kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom (0,19 %) te travnjaci, cretovi i visoke zeleni (0,15 %) (Slika 16).

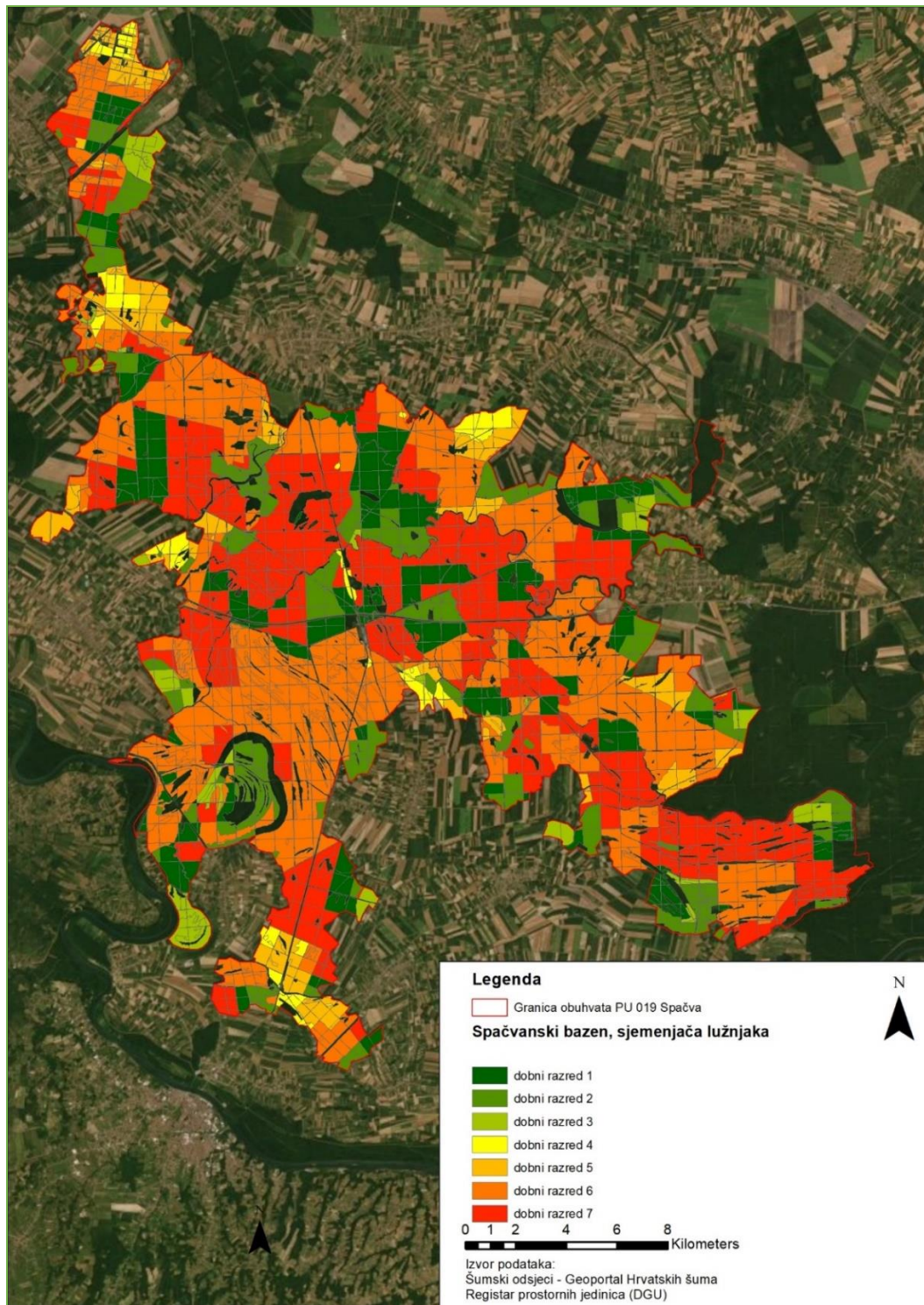


Slika 15. Karta staništa prema NKS-u za područje obuhvaćeno PU 019
(Izvori: Karta kopnenih nešumskih staništa, 2016; ZZOP, MINGOR, web portal, 2021; DGU, 2021)



Slika 16. Prikaz udjela stanišnih tipova zastupljenih na području obuhvaćenom PU 019 prema NKS-u
(Izvor: Karta kopnenih nešumskih staništa, 2016)

Metodologija izrade Karte nešumskih staništa iz 2016. godine nije podrazumijevala da se kao šume (E) označe odsjeci koji su šume/šumsko zemljište, već se bazirala na fotointerpretaciji snimaka iz 2011. godine te djelomičnom obilasku terena i ekstrapolaciji. Iz tog razloga je i prisutan ovaj postotak „šikara“, koji se ovdje prvenstveno odnosi na šume u ranim dobnim razredima. Primjerice površine koje su na Karti staništa označene crveno kao sastojine čivitnjače (*Amorpha fruticosa* L.) su prema ŠGPu odsjeci u kojima se provodi njega sastojina lužnjaka nakon dovršnog sjeka (Slika 17).



Slika 17. Starosna struktura šuma prema dobnim razredima na području PU 019

(Izvori: Geoportal Hrvatskih šuma, 2022; DGU, 2021) Utvrđena su i već spomenuta četiri ciljna stanišna tipa na području EM HR2001414 Spačvanski bazen i području EM HR2001415 Spačva JZ,

koja su iskazana u korelaciji s nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS) (Tablica 8) definiranoj Pravilnikom o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/2021).

Tablica 8. Pregled ciljnih stanišnih tipova područja EM HR2001414 Spačvanski bazen i područja EM HR2001415 Spačva JZ prema kategorijama NKS-a

Natura 2000 ciljna staništa		Nacionalna klasifikacija staništa (NKS)	
Kod staništa	Naziv staništa	Kod staništa	Naziv staništa
3150	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	A.3.2.	Hidrofitska staništa slatkih voda
		A.3.3.1.5.	Zajednice velikih mriješnjaka
91E0*	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	E.1.1.2.	Poplavne šume bijele vrbe
		E.1.1.3.	Poplavne šume vrbe i topole
		E.2.1.4.	Šuma crne joha s trušnjom
91F0	Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i> .	E.2.1.1.	Šuma veza i poljskog jasena
		E.2.1.7.	Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem
		E.2.2.1.	Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s rastavljenim šašem)
		E.2.2.3	Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija sa žestiljem)
9160	Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>	E.3.1.1.	Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (tipična subasocijacija)

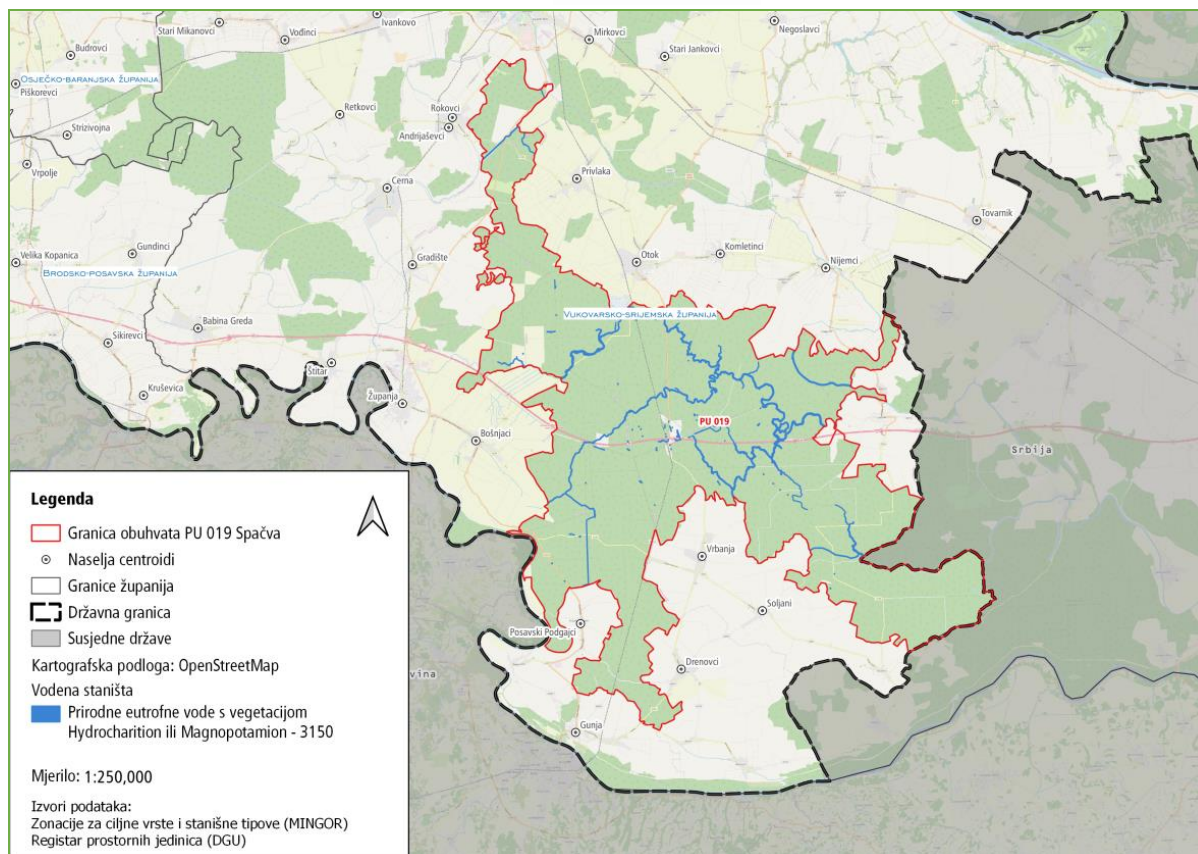
Napomena: * – prioritetni stanišni tip

Izvor: Pravilnik o popisu stanišnih tipova, 2021

U daljnjem tekstu bit će detaljnije obrađene pojedine skupine stanišnih tipova i vezane vrste.

3.5.1.1. Vodena i močvarna staništa i vezane vrste

Površinske kopnene vode i močvarna staništa zauzimaju 656,97 ha, odnosno 1,51 % ukupne površine područja obuhvaćenog PU 019 (Karta kopnenih nešumskih staništa, 2016) (Prilog 2). Na područjima EM-a Spačvanski bazen i Spačva JZ prisutan je jedan ciljni vodeni stanišni tip Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion* čija je potencijalna rasprostranjenost prikazana na Slika 18.



Slika 18. Potencijalna rasprostranjenost ciljnog vodenog staništa na PU 019
(Izvor: MINGOR, 2021; DGU, 2021)

Ciljni stanišni tip 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion* obuhvaća jezera, bare i umjetne kanale s prljavo-sivom do plavo-zelenom bazičnom vodom i s prisutnim slobodnoplivajućim biljkama sveze *Hydrocharition* ili zajednicama velikih mriješnjaka sveze *Magnopotamion* u dubljim i otvorenim vodama (Topić i Vukelić, 2009) i kao takav ima status rijetkog i ugroženog stanišnog tipa na području R. Hrvatske prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/2021). Na području PU 019 navedeni ciljni stanišni tip se može naći unutar površina GJ Desićevo, GJ Slavir, GJ Kragujna, GJ Vrbanjske šume, na vodotocima Bosuta, Spačve te rječice Virovi.

Vode u barama i vodotocima na područje Spačvanskog bazena posebno su bogate hranjivim tvarima koje uobičajeno rezultiraju bogatom rastu algi i plutajućih, izranjajućih i potopljenih vodenih biljaka (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013). Prema istraživanjima iz 2013. godine vodotoci Bosut i Spačva koji predstavljaju široke vodotoke s većom prozornošću i većim udjelom šumskog pokrova, su utvrđeni kao staništa za makrofitsku vegetaciju, odnosno za slobodno plivajuće vrste i plutajuće biljne vrste, a na krajnjim dijelovima vodotoka vezanim uz veća naselja područja sliva Bosuta i Spačve nalaze se kopnene i amfibijske vrste (Tablica 9) (Kočić, 2013).

Rijeku Bosut za vrijeme visokog vodostaja pune tekućice, ali i vode stajaćice uz prethodno spomenutu rječicu Virovi. Ova sporotekućica nikad ne presušuje jer su podzemne vode visoke i obilne, a u proljeće i jesen s mnogo kiše, razina vode u Virovima se znatno podigne. U ostatku godine većinom je stajaća močvara, s mnogo vodenog bilja. Rubovi vode Virova bujno su obrasli močvarnom vegetacijom, a najgušći su bili u „oazi“ Živačine, gdje se nalazila šumska krčevina kružnog izgleda s površinom oko 3 km. Središnji, površinski dio Virova je bez vegetacije, međutim pod vodom su razvijene čitave livade od potopljenih biljaka i mnoštvo zelenih končastih algi, a u priobalnom području nalaze se raznovrsne flotantne biljke (Tablica 9). Zbog obilja sunca i vlage trska ovdje premašuje visinu čovjeka pa u njoj nalaze sklonište brojne životinje, a dno pokriveno muljem, te

razvijena bujna vegetacija omogućuje život raznim ličinkama prije svega mnogobrojnih kukaca koji služe kao hrana brojnim ribama i drugim životinjama. Na području Spačvanskog bazena zabilježeno je 46 vrsta vodenih kornjaša, od kojih je važan nalaz vrste *Graphoderus austriacus*. Iako prirodne eutrofne vode predstavljaju stanište za vrstu dvoprugasti kozak (*Graphoderus bilineatus*) ova vrsta nije zabilježena tijekom ovih straživanja (Turić, 2013). Za vodena staništa na području Spačve vezane su različite vrste vodozemaca, gmazova i sisavaca (Tablica 9). Iz skupine vodozemaca važne su ciljne vrste **crveni mukač (*Bombina bombina*)** i **veliki panonski vodenjak (*Triturus dobrogicus*)**, a iz skupine sisavaca vidra (*Lutra lutra*).

Tablica 9. Vodena staništa na području obuhvaćenom PU 019 i uz njih vezane značajnije vrste

Staništa	Vezane vrste ¹²	Status zaštite	Status ugroženosti
3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	PLUTAJUĆE (FLOTANTNE) BILJKE		
	plivajuću nepačku (<i>Salvinia natans</i> (L.) All.)	SZ	
	vodenu nepačku (<i>Azolla filiculoides</i> Lam.)	/	/
	vodena leća (<i>Lemna minor</i> L.)		
	podvodna vodena leća (<i>Lemna trisulca</i> L.)		
	velika vodena leća (<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.)		
	žabogriz (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.)		
	rezac (<i>Stratiotes aloides</i> L.)		
	vodeni orašac (<i>Trapa natans</i> L.)	/	
	četverolisna raznorotka (<i>Marsilea quadrifolia</i> L.)	EN	
	bijeli lopoč (<i>Nymphaea alba</i> L.)	/	/
	lokvanj (<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.)		
	mali lopoč (<i>Nymphoides peltata</i> (S.G.Gmel.) Kuntze)		
	plutajući kristal (<i>Riccia fluitans</i> L.)		
	vodena mahovina (<i>Ricciocarpus natans</i> (L.) Corda)		
	dvornik (<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre syn. <i>Polygonium amphibium</i>)		
	POTOPLJENE BILJKE		
	svjetlucavi mrijesnjak (<i>Potamogeton lucens</i> L.)	/	/
	prorasli mrijesnjak (<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.)		
	češljasti mrijesnjak (<i>Potamogeton pectinatus</i> L.)		
	raznorodni ribnjak (<i>Potamogeton gramineus</i> L.)		
	vlasasti mrijesnjak (<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schldl.)		
	kovrčavi ribnjak (<i>Potamogeton crispus</i> L.)		
	kruta voščika (<i>Ceratophyllum demersum</i> L.)		
	klasasti krocanj (<i>Myriophyllum spicatum</i> L.)		
	VODENI KORNJAŠI		
<i>Graphoderus austriacus</i>	/	/	
OSTALA VODENA STANIŠTA¹³	KOPNENE AMFIBIJSKE BILJKE I MOČVARNA VEGETACIJA		

¹² Vezane vrste prikazane su uz stanišne tipove na kojima uglavnom dolaze ili uz koje su na drugi način (temeljem svojih ekoloških zahtjeva) vezane.

¹³ Podrazumijeva sve neciljne stanišne tipove prema NKS klasifikaciji – A.1.1. Stalne stajačice i A.2.3. Stalne vodotoke i A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi

širokolisni rogoz (<i>Typha latifolia</i> L.)		
štitasti vodoljub (<i>Butomus umbellatus</i> L.)		
uspravni ježinac (<i>Sparganium erectum</i> L.)		
obični žabočun (<i>Alisma plantago aquatica</i> R.Br.)		
vodena trbulja (<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.)	/	/
potočna pirevina (<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.)		
trska (<i>Phragmites communis</i> Trin.)		
šaš (<i>Carex</i> sp.)		
šašinom (<i>Scirpus</i> sp.)	/	/
VODOZEMCI		
crveni mukač (<i>Bombina bombina</i>)	SZ	NT
veliki panonski vodenjak (<i>Triturus dobrogicus</i>)		
mali vodenjak (<i>Triturus vulgaris</i>)	/	/
češnjača (<i>Pelobates fuscus</i>)		DD
šumska smeđa žaba (<i>Rana dalmatina</i>)	SZ	/
gatalinka (<i>Hyla arborea</i>)		
GMAZOVI		
barska kornjača (<i>Emys orbicularis</i>)	SZ	NT
bjelouška (<i>Natrix natrix</i>)	/	/
ribarica (<i>Natrix tessellata</i>)	SZ	
živородna gušterica (<i>Zootoca vivapara</i>)	SZ	
panonska živородna gušterica (<i>Zootoca vivapara pannonica</i>)	/	DD
SISAVCI		
vidra (<i>Lutra lutra</i>)	SZ	DD
močvarna rovka (<i>Neomys anomalus</i>)	/	/
<p>Legenda: Status zaštite: SZ - strogo zaštićena vrsta IUCN kategorije ugroženosti vrsta: EN – ugrožena, VU – osjetljiva, DD – nedovoljno poznata vrsta podebljanim slovima označene ciljne vrste</p>		

Izvori: Grbac, 2009; Kletečki, 2009; Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013; Kočić, 2013; Turić, 2013; Španić i sur., 2017; Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o strogo zaštićenim vrstama, NN 144/2013, 73/2016

Crveni mukač (*Bombina bombina*) vrsta je koja vrijeme provodi u vodi ili neposrednoj blizini vode. Nastanjuje nizinska područja s mirnim vodama, močvarna i travnata staništa uz doline rijeka, lokava i jezera, a rijetko ga se može susresti u sporim tekućicama. Preferira područja s gušćom vegetacijom (Horvatić i sur., 2020). 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. Koža crvenog mukača luči otrovne tvari koje su zaslužne za zaštitu od raznih prirodnih neprijatelja i predatora. U slučaju opasnosti crveni mukač će se baciti na leđa kako bi crveno-narančastom bojom kože ukazao na otrovnu prirodu (Slika 19) (URL 3). Crveni mukač strogo je zaštićena vrsta Zakonom o zaštiti prirode te se nalazi na Dodatku II i IV Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore Europske unije (Direktiva o staništima) te Dodatku II Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Jelić i sur., 2015).



Slika 19. Karakteristična upozoravajuća obojenost crvenog mukača (*Bombina orientalis*)
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: M. Raguž)

Veliki panonski vodenjak (*Triturus dobrogicus*), isključivo preferira nizinska staništa, uglavnom u poplavnim dolinama rijeka i riječnih sustava. Zbog hibridizacije s drugim vrstama velikih vodenjaka vrlo je teško odrediti sigurne granice rasprostranjenosti. Izgledom je sličan velikom vodenjaku, ali duljeg i užeg tijela (Slika 20). Krajem ožujka odrasle jedinke migriraju prema lokacijama mrijesta. Slično kao kod velikog vodenjaka mužjaci dobiju krijestu i bijelu ili plavu prugu na repu za vrijeme parenja. Tokom ljeta i jeseni veći se dio odraslih nalazi van vodenih površina, danju te za vrijeme sušnih razdoblja skrivaju se ispod suhih debla i starih panjeva (Šumski, 2019). Vodenu fazu života provode u sporo tekućim i mirnim dijelovima rijeka, kao i u jezerima, barama i lokvama. Može živjeti u predjelima koja su pod utjecajem čovjeka i u blizini urbanih područja, ali ipak spada u vrste osjetljive na promjene staništa.



Slika 20. Izgled velikog panonskog vodenjaka (*Triturus dobrogicus*)
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: P. Dragičević)

Vodena staništa na području Spačvanskog bazena su važna za ciljnu vrstu **barska kornjača** (*Emys orbicularis*) (Slika 21). Navedena vrsta najčešće nastanjuje stajačice i sporije tekućice, iako može živjeti i u bržim vodama ako postoji dovoljno gusta vodena vegetacija. Starije jedinke uglavnom su zaštićene od napada, no mlade kornjače mogu biti plijenom ptica grabljivica, zvijeri (npr. lisica) i divljih svinja. Barska kornjača je strogo zaštićena i gotovo ugrožena (NT) vrsta i jedna je od samo dvije vrste slatkovodnih kornjača u Europi (Nacrta plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013).



Slika 21. Izgled barske kornjače (*Emys orbicularis*)
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: M. Raguž)

Iz skupine sisavaca ciljna vrsta za ovo područje je **vidra** (*Lutra lutra*) (Slika 22) koja se može naći u vodenim sredinama gdje je visoka produktivnost ribljih populacija te gdje ima mir da može podizati mlade. Osobito je česta u nizinskim krajevima. Najkvalitetnije vidrino stanište je čisti vodeni tok širi od 5 m i dug najmanje od 15 do 20 km, bogat obalnom vegetacijom i po mogućnosti povezan s drugim vodenim tokovima (Španić i sur., 2017).



Slika 22. Vidra (*Lutra lutra*) na ledu na rijeci Savi
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: P. Dragičević)

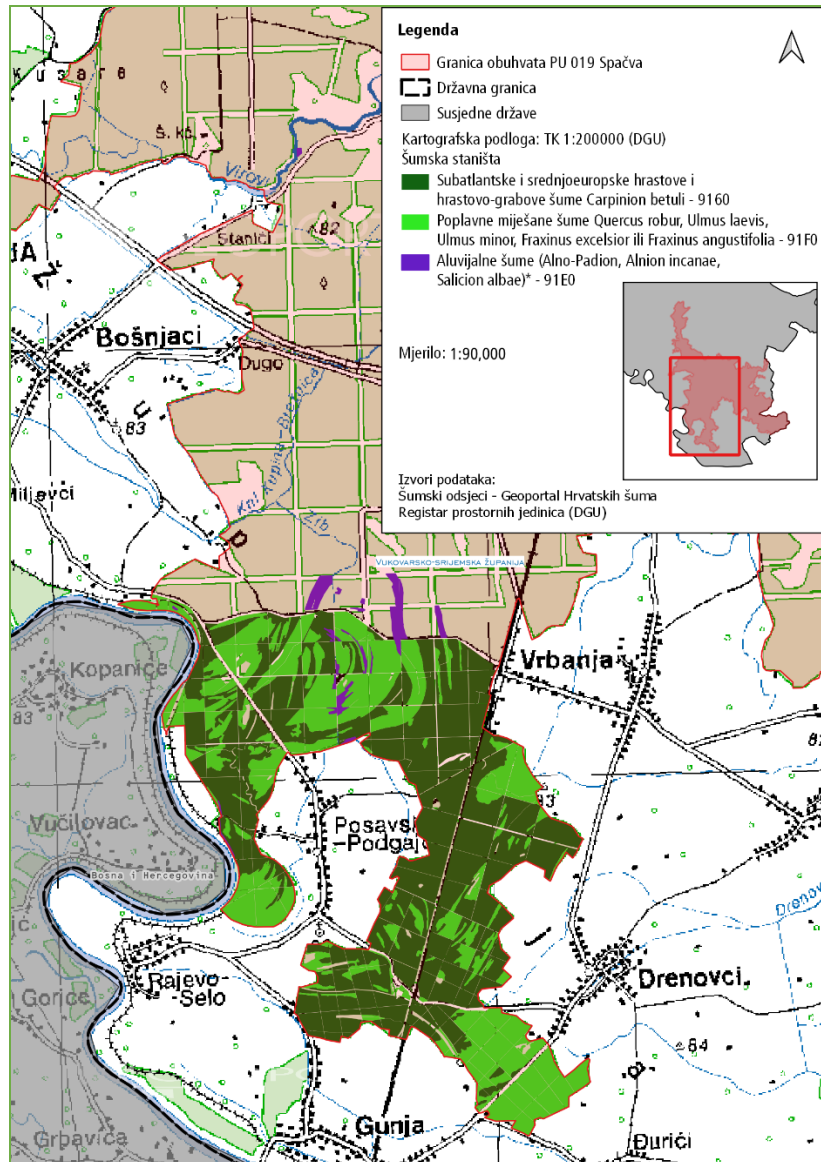
3.5.1.2. Travnjačka staništa i vezane vrste

Na području u obuhvatu PU 019 svega 66,24 ha čine travnjačka staništa (Karta nešumskih staništa, 2016) (Prilog 2). Iako se unutar područja ne nalaze ciljna travnjačka staništa, važno je istaknuti i ovaj mali udio zbog zabilježenih strogo zaštićenih te Natura 2000 vrsta danjih leptira. Uz rubove nekih bara u šumama bazena Spačve može se naći livadska zajednica (livade kovrčave kiselice i koljenčastog repka (*As. Rumici-Alopecuretum geniculati* Tx. (1937) 1950)) koja raste u trajno vlažnim mikrodeperesijama. To je primarno prirodna nitrofilna zajednica koja se razvija u svim priobalnim dijelovima velikih rijeka koji su za niskog vodostaja izvan poplavne vode, a za visokog više-manje poplavljena. Često se razvija i na antropogenim staništima, gdje može zauzimati i velike površine. U florističkom sastavu dominiraju koljenčasti repak (*Alopecurus geniculatus* L.), pršljenasta rosulja (*Agrostis stolonifera* L.), puzavi žabnjak (*Ranunculus repens* L.), kovrčava kiselica (*Rumex crispus* L.), šumski grbak (*Rorippa sylvestris* (L.) Besser), mirisna metvica (*Mentha pulegium* L.), puzajući petoprst (*Potentilla reptans* L.) (Gucek, 2015). Na području u obuhvatu PU 019, u sjeverozapadnom dijelu Spačve zabilježeno je 42 vrste danjih leptira na različitim tipovima staništa, od rubova šuma, osvjetljenim i neosvijetljenim prosijekama u šumi, livada, voćnjaka te Bošnjačkih virova. Zabilježene vrste svrstane su u šest porodica, a najučestalije vrste su krkovin plavac (*Celastrina argiolus*), crnožili bijelac (*Pieris napi*), žutopjegavi crnac (*Maniola jurtina*), srebrnopisana sedefica (*Argynnis paphia*), žučak (*Gonepteryx rhamni*), zorica (*Antocharis cardamines*), repičin bijelac (*Artogeia rapae*), stričkovac (*Vanessa cardui*), ljepokrili admiral (*Vanessa atalanta*), danje paunče (*Inachis io*), obični plavac (*Polyommatus icarus*). Od zabilježenih vrsta koje su vezane uz livadna staništa izdvajaju se dvije strogo zaštićene vrste obični lastin repak (*Papilio machaon*) i kiseličin vatreni plavac (*Lycaena dispar*) koji ima status i Natura 2000 vrste (Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o strogo zaštićenim vrstama, NN 144/2013, 73/2016.). Livadna staništa na kojima su zabilježene vrste okružena su šumama hrasta, a održavaju se košnjom. Pored livade nalazi se i pašnjak koji služi za ispašu krava, kao i voćnjak u kojem su zasađena stabla višnje, trešnje, oraha, šljive, jabuke, kruške, kajsije i aronije (Ivanšić, 2016). Ovaj voćnjak također se kosi, a okružen je oranicama na kojima su zasađene soja i pšenica. Travnjačka staništa na području Spačve, naseljavaju i gotovo ugrožena vrsta (NT) riđovka (*Vipera berus*) te strogo zaštićena vrsta livadna gušterica (*Lacerta agilis*) (Šanić i sur., 2017)

3.5.1.3. Šumska staništa i vezane vrste

Šumska staništa zauzimaju gotovo cijelu površinu područja (Prilog 2). Povećanju bioraznolikosti na predmetnom području pridonose tri šumska ciljna stanišna tipa (Slika 23) i brojne vrste koje se vezuju uz njih:

- (91E0*) Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*),
- (91F0) Poplavne miješane šume s *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* i
- (9160) Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli*.



Slika 23. Potencijalna rasprostranjenost ciljnih šumskih staništa na području PU 019 (Izvori: Zonacije za ciljne vrste i stanišne tipove (MINGOR, 2021); ZZOP, MINGOR, web portal, 2021; DGU, 2021; Geoportal HŠ, 2022)

Ciljni stanišni tip 91E0* Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) na području u obuhvatu PU 019 nalazi se u korelaciji s poplavnim šumama bijele vrbe (E.1.1.2.), poplavnim šumama vrbe i topole (E.1.1.3.) i šumama crne johe s trušljom (E.2.1.4.). Poplavne šume bijele vrbe izrazito su poplavne fitocenozе koje se razvijaju u depresijama s dugim trajanjem poplava. Razvijaju se na nerazvijenim tlima, bez horizonta, a pod stalnim su utjecajem nanošenog

sedimentnog materijala, što unatoč velikoj količini organskoga materijala onemogućuje njegovu razgradnju. Nastaju sukcesijom u završnoj fazi razvoja rakite, bademaste vrbe i ostalih pionirskih zajednica. Sloj drveća karakteriziraju vrste bijela vrba (*Salix alba* L.), koja ima široku krošnju i adventivno korenje koje visi s debla uz same vodotoke. U sloju grmlja ovdje se pored bijele vrbe mogu naći i plava kupina (*Rubus caesius* L.), svib (*Cornus sanguinea* L.) i neofiti američki jasen (*Fraxinus americana* L.) i javor negundovac (*Acer negundo* L.). U prizemnom rašću ističu se trsasti blještac (*Phalaris arundinacea* L.), purpurna vrbica (*Lythrum salicaria* L.), cretna bročika (*Galium palustre* L.), velika žutica (*Rorippa amphibia* (L.) Besser), čupavi šaš (*Carex elata* All.), žuta perunika (*Iris pseudacorus* L.), paskvica (*Solanum dulcamara* L.) i dr. (Topić i Vukelić, 2009).

Poplavne šume vrbe i topole razvijaju se na površinama koje su plavljene samo kraće vrijeme, a veći dio godine su iznad razine podzemne vode. Karakteristične vrste zajednice su bijela vrba (*Salix alba* L.), bijela i crna topola (*Populus alba* L. i *Populus nigra* L.). Zajednica se razvija na fluvisolu, humofluvisolu i eugleju, uglavnom je prepuštena prirodnom razvoju. posljednja zajednica unutar ciljnog stanišnog tipa su šume crne johe s trušnjikom koje se nalaze uz stara korita vodotoka i u močvarama. Stabla crne johe na močvarnom staništu formiraju čunjasti pridanak¹⁴, nastao nakupljanjem mulja i drugih materijala oko stabla. Na tim čunjevima rastu mezofilne vrste, za razliku od poplavnih i močvarnih vrsta između njih. U sloju drveća prevladava crna joha (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), uz nju dolaze poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) i vez (*Ulmus laevis* Pall.). Većina je sastojina u optimalnoj fazi i zbog meliorativnih radova u njih postupno ulazi hrast lužnjak i vrste viših staništa (Topić i Vukelić, 2009).

Ciljni stanišni tip 91F0 Poplavne miješane šume s *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* predstavljaju zajednice tvrdih listača uz riječne tokove, redovito plavljene zbog porasta vodostaja rijeka ili zbog dizanja podzemne vode. Razvijaju se na recentnom aluvijalnom nanosu. Tlo između poplava može se ocijediti ili ostati mokro (natopljeno vodom). Prema vodnom režimu dominiraju drvenaste vrste rodova jasena (*Fraxinus*), veza (*Ulmus*) ili hrasta (*Quercus*), a prizemni je sloj dobro razvijen. Ove šume javljaju se u područjima s hidrološkim prijelaznim režimima između stanišnih tipova 91E0* i 9160. U Spačvi, ovaj stanišni tip nalazi se u korelaciji sa zajednicama veza i poljskog jasena (E.2.1.1. As. *Fraxino angustifoliae-Ulmetum laevis*), zatim zajednica poljskoga jasena s kasnim drijemovcem (E.2.1.7. *Leucojo-Fraxinetum angustifoliae*), hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s rastavljenim šašem) (E.2.2.1. As. *Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum remotae*) i hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija sa žestiljem) (E.2.2.3. As. *Genisto elatae-Quercetum roboris aceretosum tatari*) (Šumskogospodarska osnova za Šumskogospodarsko područje RH, 2017).

Šume veza (*Ulmus laevis* Pall.) i poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) izložene su kraćim periodičnim poplavama staništa, a relativno su visoka. Zajednica se razvija na pjeskovitom aluviju, na tipu tla euglej hipoglejni, na obalama rijeka uz „živu” vodu. U zoni poplavnih voda, javlja se fitocenoza poljskog jasena s kasnim drijemovcem. Tlo na kojemu se zajednica razvija jest euglej amfiglejni, često vertični i džombastoga izgleda. U sloju drveća prevladava poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), rjeđi su lužnjak (*Quercus robur* L.) i nizinski brijest (*Ulmus minor* L.), u sloju niskoga raslinja najvažnija vrsta je drijemovac (*Leucojum aestivum* L.) (Topić i Vukelić, 2009). Šuma hrasta lužnjaka i velike žutilovke (subasocijacija s rastavljenim šašem) uspijeva iznad poplavnih vrbovo-topolovih šuma te močvarnih i drugih šuma crne johe i poljskoga jasena, u kompleksima i po nekoliko tisuća hektara, što je europska i svjetska jedinstvenost. Tereni na kojima raste nekoliko su metara iznad normalnoga vodostaja. Oni su danas rijetko periodično poplavljani i poplava traje kraće vrijeme, ili su izvan poplave, ali još uvijek na vrlo vlažnim i mokrim staništima s povremeno stajaćom površinskom vodom. U sloju drveća, koji je inače vrlo bujan, prevladava hrast lužnjak, ali znatan udio u sastavu zauzimaju poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), crna joha (*Alnus glutinosa* (L.)

¹⁴ Ti čunjevi mogu imati pri tlu promjer 1 – 2 m i visinu 50 – 120 cm iznad razine stajaće vode.

Gaertn.), nizinski brijest (*Ulmus minor* L.)¹⁵, vez (*Ulmus laevis* Pall.), crna (*Populus nigra* L.) i bijela topola (*Populus alba* L.) te mjestimice voćkarice. Sloj grmlja je također bujan i raznovrstan, po čemu se ova asocijacija bitno razlikuje od šume hrasta lužnjaka i običnoga graba. Pokrovnost mu iznosi od 10 do 50%, a uz vrste iz sloja drveća tvore ga svojstvena vrsta velika žutilovka (*Genista tinctoria* L.), zatim crveni glog (*Crataegus laevigata* (Poir.) DC.) i bijeli glog (*Crataegus monogyna* Jacq.), trnina (*Prunus spinosa* L.), divlja kruška (*Pyrus piraster* (L.) Borkh.), crvena hudika (*Viburnum opulus* L.), trušnjika (*Frangula alnus* Mill.), modrosiva kupina (*Rubus caesius* L.), obična kupina (*Rubus fruticosus* L.) i druge. Sloj prizemnog rašća ima pokrovnost od 80 do 100 % i osobito je bujan u proljeće nakon poplava. Najčešće i sociološki najznačajnije vrste za asocijaciju su razmaknuti šaš (*Carex remota* L.), uskolisni šaš (*Carex strigosa* Huds.), štavalj (*Rumex sanguineus* L.) i šumski rožac (*Cerastium sylvaticum* Waldst. & Kit.). Osim njih na gotovo cijelom arealu asocijacije s visokim stupnjem udjela pridolaze vrste puzava dobričica (*Glechoma hederacea* L.), divovska gomila (*Festuca gigantea* (L.) Vill.), obična vučja noga (*Lycopus europaeus* L.), paskvica (*Solanum dulcamara* L.), močvarni smudnjak (*Peucedanum palustre* (L.) Moench), livadna režuha (*Cardamine pratensis* L.), tresetna paprat (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs), izduženi šaš (*Carex elongata* L.), metiljeva trava (*Lysimachia nummularia* L.), obični sit (*Juncus effusus* L.), žuta perunika (*Iris pseudacorus* L.), obična kopriva (*Urtica dioica* L.) i ostale (Šumskogospodarska osnova, 2017).

Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s drhtavim šašem) dolazi na amfigleju, epigleju, pseudoglej-gleju i hipogleju, nešto kiselijem u površinskom sloju. Na tim terenima poplavnih voda uglavnom nema, a razina podzemne vode je visoka. U sloju drveća dominira hrast lužnjak (*Quercus robur* L.), važna je crna joha (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), ponegdje već prodira obični grab (*Carpinus betulus* L.). Cijeli izgled staništa obilježava obilan drhtavi šaš (*Carex brizoides* L.) (Topić i Vukelić, 2009).

Ciljni stanišni tip 9160 Subatlanske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* razvija se na aluvijalnim nanosima gline i ilovače, pijeska i šljunka. Dominantno tlo je pseudoglej, a prisutna su i tla u kojima započinje oglejavanje. Predstavlja tipičnu šumu hrasta lužnjaka i običnoga graba koja je razvijena na cjelokupnom arealu hrasta lužnjaka, negdje u većoj, negdje u manjoj mjeri. Nastala je prirodnom sukcesijom iz šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i završni je stadij razvoja šumske vegetacije nizinskoga područja. Ona se zbog postupnoga smanjivanja vlažnosti sve više širi te zauzima odgovarajuća staništa. U šumi hrasta lužnjaka s običnim grabom tlo nije izvrgnuto poplavi, ali je ono zimi zasićeno vodom. Sastojine rastu na svježim, ocjedinim gredama, na pseudoglejnom, odnosno podzolastom tlu koje je slabo kiselo do neutralno. Najbolji su pokazatelji takvih uvjeta vrste drveća koje tu rastu, a to su u prvome redu obični grab (*Carpinus betulus* L.), poljski javor ili klen (*Acer campestre* L.), malolisna lipa (*Tilia cordata* Mill.), trešnja (*Prunus avium* (L.) L.) i hrast lužnjak (*Quercus robur* L.) koji je edifikator u toj asocijaciji. Od ostalih vrsta drveća nalazimo poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), nizinski brijest (*Ulmus minor* Mill.), običnu bukvu (*Fagus sylvatica* L.), hrast cer (*Quercus cerris* L.), javor žestilj (*Acer tataricum* L.), srebrnolisnu lipu (*Tilia tomentosa* Moench), poljski javor ili klen (*Acer campestre* L.), hrast kitnjak (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), crnu johu (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) i voćkarice. Sloj grmlja je siromašan vrstama, a najčešće su obična lijeska (*Corylus avellana* L.), svib (*Cornus sanguinea* L.), obična kurika (*Euonymus europaeus* L.), poljska ruža (*Rosa arvensis* Huds.), obični likovac (*Daphne mezereum* L.), glog (*Crataegus* sp.), dok sastav prizemnog rašća dobro odražava stanišne uvjete zajednice: velike mišjakinje (*Stellaria holostea* L.), šumske broćike (*Galium sylvaticum* L.), malog zimzelena (*Vinca minor* L.), bijele šumarice (*Anemone nemorosa* L.), bršljana (*Hedera helix* L.), žutog gaveza (*Symphytum tuberosum* L.), ljekovitog plućnjaka (*Pulmonaria officinalis* L.), šumske kostrike (*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P.Beauv.), šumskog šaša (*Carex sylvatica* Huds.), gorske

¹⁵ Nekada se u spačvanskom bazenu nalazio nizinski brijest (*Ulmus minor*) u omjeru smjese i do 30 %. Gotovo je potpuno nestao djelovanjem „holandske bolesti“ potpomognute brijestovim potkornjakom (Patek, 2016).

čestoslavice (*Veronica montana* L.), mnogocvjetnog salamunovog pečata (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.), šumskog kopitnjaka (*Asarum europaeum* L.), kozlaca (*Arum maculatum* L.), europskog milogleda (*Sanicula europaea* L.), četverolisnog petrovog križa (*Paris quadrifolia* L.) i drugih (Šumskogospodarska osnova za Šumskogospodarsko područje RH, 2017).

Pojedine prethodno navedene zajednice zastupljene su i na području **Posebnog rezervata šumske vegetacije „Lože“** (tipična zajednica hrasta lužnjaka i običnog graba, zajednica hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i rastavljenim šašem i zajednica hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i žestiljom). U području rezervata stare slavonske hrastove šume karakteriziraju jedinkehrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) koje dosežu visinu preko 40 m. Osim dominantnog hrasta pojavljuju se i tipične prateće vrste, kao što su obični grab (*Carpinus betulus* L.), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), javor klen (*Acer campestre* L.), brijest vez (*Ulmus laevis* Pall.), javor žestilj (*Acer tataricum* L.), nizinski brijest (*Ulmus minor* Mill.) i dr. Iako su prethodno navedene vrste zastupljenje i na području posebnog rezervata šumske vegetacije „Radiševo“, on se razlikuje od PR šumske vegetacije „Lože“ zbog prisutstva zajednice hrasta lužnjaka s običnim grabom i bukvom.

U šumama područja obuhvaćenog PU 019 mogu se naći različite ciljne i druge važne vrste beskralježnjaka, ptica te sisavaca (Tablica 10).

Tablica 10. Šumska staništa na području obuhvaćenom PU područjem EM i ZP Spačvanskog bazena (PU 019) i uz njih vezane značajnije vrste

	Vezane vrste ¹⁷	Status zaštite	Status ugroženosti
Šumska staništa ¹⁶	BESKRALJEŽNJACI		
	hrastova strizibuba (<i>Cerambyx cerdo</i>)	SZ	/
	jelenak (<i>Lucanus cervus</i>)	/	
	GMAZOVI		
	zelembać (<i>Lacerta viridis</i>)	SZ	/
	PTICE		
	štekvavac (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	SZ	gnijezdeća populacija VU
	crna roda (<i>Ciconia nigra</i>)		gnijezdeća populacija EN
	orao kliktaš (<i>Aquila pomarina</i>)		gnijezdeća populacija NT
	škanjac osaš (<i>Pernis apivorus</i>)		gnijezdeća populacija LC
	bjelovrata muharica (<i>Ficedula albicollis</i>)		
	siva žuna (<i>Picus canus</i>)		
	crna žuna (<i>Dryocopus martius</i>)		
	crvenoglavi djetlić (<i>Dendrocopos medius</i>)		
	SISAVCI		
	širokouhi mračnjak (<i>Barbastella barbastellus</i>)	SZ	DD
	kasni noćnjak (<i>Eptesicus serotinus</i>)		/
	patuljasti močvarni šišmiš (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)		
	primorski šišmiš (<i>Hypsugo savii</i>)		
	mali šumski šišmiš (<i>Pipistrellus nathusii</i>)		EN
	dugokrili pršnjak (<i>Miniopterus schreibersii</i>)		/
	mali večernjak (<i>Nyctalus leisleri</i>)		

¹⁶ Podrazumijeva sve ciljne i neciljne šumske stanišne tipove prema NKS klasifikaciji – E.1. - Priobalne poplavne šume vrba i topola; E2. - Poplavne šume hrasta lužnjaka, crne johe i poljskoga jasena; E3. - Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava

¹⁷ Vezane vrste prikazane su uz stanišne tipove na kojima uglavnom dolaze ili uz koje su na drugi način (temeljem svojih ekoloških zahtjeva) vezane.

	rani večernjak (<i>Nyctalus noctula</i>)		
	bjeloruski šišmiš (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)		
	puh orašar (<i>Muscardinus avellanarius</i>)		

Legenda:

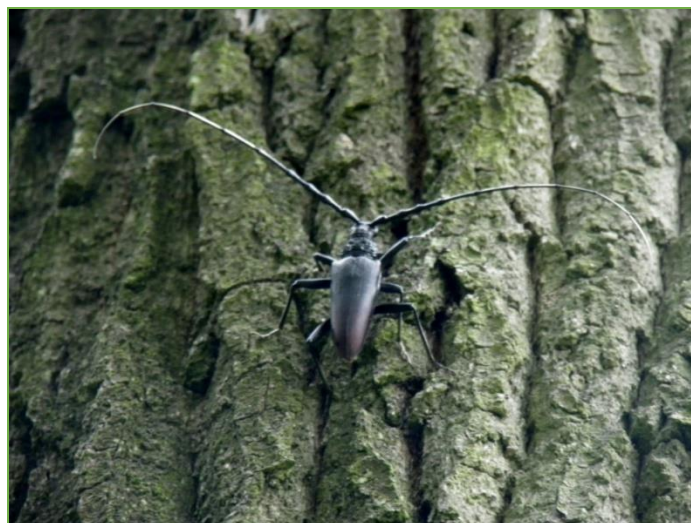
podebljanim slovima označene ciljne vrste

Status zaštite: *SZ* - strogo zaštićena vrsta

IUCN kategorije ugroženosti vrsta: *EN* – ugrožena, *VU* – osjetljiva, *NT* - gotovo ugrožena, *LC* – najmanje zabrinjavajuća, *DD* – nedovoljno poznata vrsta

Izvor: Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013; Španić i sur., 2017; Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o strogo zaštićenim vrstama, NN 144/2013, 73/2016.

Hrastova strizibuba (*Cerambyx cerdo*) svojom je biologijom dominantno vezana za hrast. Jedan je od najvećih kukaca Europe (Slika 24). Odrasle jedinke pojavljuju se krajem proljeća i pronalazimo ih sve do početka ljeta. Stadij odraslog kukca traje od dva do pet tjedana. Ženke nakon parenja odlažu jaja u pukotine kore živih stabala hrasta, iako se hrastova strizibuba može naći i na drugim listopadnim vrstama drveća poput brijesta, običnog graba, kestena, jasena i oraha. Prvu godinu razvoja ličinke provedu plitko pod korom, da bi svoj životni vijek sljedeće godine, a i kasnije provodile dublje u unutrašnjosti drveta. Velika hrastova strizibuba nalazi se na Dodacima II i IV Direktive o staništima te je strogo zaštićena zakonom (Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 73/2016)). Na razini Europe ima status gotovo ugrožene svojte (NT) po IUCN kriterijima (Horvatić i sur., 2020).



Slika 24. Izgled hrastove strizibube (*Cerambyx cerdo*)
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: P. Dragičević)

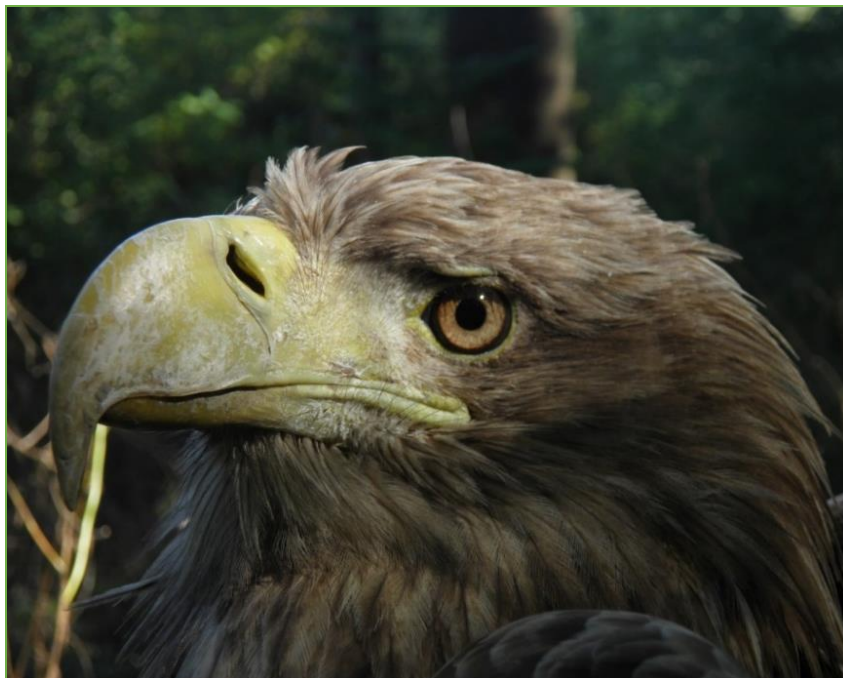
Druga ciljna vrsta beskralježnjaka koja je vezana za šumska staništa je **jelenak (*Lucanus cervus*)**. Jelenak je saproksilna vrsta koja preferira raspadajuće drvo u tlu na dubini do 50 cm ispod zemlje. Ličinke jelenka naseljavaju trula debla i panjeve, većinom u listopadnim šumama. Životni ciklus jelenka traje od tri do sedam godina. Odrasle jedinke ženki i mužjaka lako je razlikovati jer ih karakterizira izrazito izražen spolni dimorfizam. Mužjaci osim što su veći od ženki, imaju izražene gornje čeljusti smeđe ili crvene boje koje koriste tijekom udvaranja (Slika 25). Gornje čeljusti služe im za obuzdavanje ženke tijekom procesa razmnožavanja. Područja nizinskih lužnjakovih šuma predstavljaju tipična staništa ove vrste, iako je prisutna i u kitnjakovim kontinentalnim šumama, degradacijskim stadijima mediteranske makije te submediteranskim šikarama. Uz to, vrsta se vrlo dobro prilagodila antropogeniziranim područjima gdje nalazi podesni supstrat za razvoj ličinki. Jelenak je Natura 2000 kvalifikacijska vrsta te na razini Europe ima status gotovo ugrožene svojte (NT) po IUCN kriterijima (Horvatić i sur., 2020).



Slika 25. Mužjak jelenka (*Lucanus cervus*) s karakterističnim izraženim čeljustima
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: M. Raguž)

Predmetno područje karakterizira bogata ornitofauna. Među brojnim pticama, svakako se ističe osam ciljnih vrsta.

Štekavac (*Haliaeetus albicilla*), zvan i bjelorepan, najveći je orao nizinske Hrvatske (Slika 26). Ima smeđe perje sa svjetlim dijelovima na krilima, a potpuno bijel rep znak je pune zrelosti. Gnijezdi se uz vodu, koja mu je važno hranilište, u područjima koja sadrže pogodna staništa za smještaj gnijezda. Gnijezda grade u krošnjama visokih, starih stabala (Slika 27). Monogamni su, a parovi traju doživotno. Jedan par obično ima nekoliko gnijezda koje koristi kroz godine. U prosjeku žive oko 21 godinu. Sezону gniježđenja započinje krajem siječnja i traje do lipnja, a gnijezdeća populacija je osjetljiva (VU) na nacionalnoj razini (Kralj i sur., 2013).



Slika 26. Štekavac (*Haliaeetus albicilla*)
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: P. Dragičević)



Slika 27. Gnijezdo štekavca u krošnji drveta
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ)

Crna roda (*Ciconia nigra*) velika je ptica raspona krila do 180 cm. Perje odraslih jedinki tamne je boje sa zeleno-ljubičastim sjajem, a prsa i trbuh su joj bijeli (Slika 28). Obitava u starim, mirnim šumama koje su bogate vlažnim staništima poput potoka, lokvi, bara, kanala i vlažnih livada. Rado se hrane i po obalama rijeka te na većim močvarnim površinama. Gnijezdo od granja grade na velikom starom drveću te ga oblažu mahovinom, travom i lišćem (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013).



Slika 28. Crna roda (*Ciconia nigra*) u letu
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: P. Dragičević)

Orao kliktaš (*Aquila pomarina*) selica je koja se u Hrvatskoj gnijezdi većinom u nizinskim šumama, u područjima koja sadrže mozaična staništa poput vlažnih livada i drugih otvorenih prostora u kakvima ove ptice love. Najradije nastanjuje čiste ili mješovite šume hrasta lužnjaka, pri čemu izbjegava šume koje su dugotrajno poplavljenije. Hrane se sitnim sisavcima, gmazovima, vodozemcima, pticama, a rjeđe i kukcima ili čak strvinama. Gnijezda grade na drveću, obično uz

rubove šuma, a ponekad naseljavaju i gnijezda drugih krupnih ptica poput škanjaca, lunja ili crnih roda (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013)

Škanjac osaš (*Pernis apivorus*) grabljivica je iz porodice jastrebova (Accipitridae) koja pripada potporodici osaša (Perninae). Nastanjuje šumovite predjele, pretežito mješovite šume koje sadrže ili su u blizini čistina, livada i grmlja. Za gniježđenje mu trebaju sastojine s visokim stablima, uz uvjet da se na udaljenosti od četiri do deset km nalaze otvoreni prostori na kojima se hrani. Hrani se ličinkama i kukuljicama opnokrilaca, a manje drugim kukcima, vodozemcima, gmazovima i sitnim sisavcima (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013)

Bjelovrata muharica (*Ficedula albicollis*) selica je koja se vraća iz Afrike u vrijeme kad je većina drugih dupljašica započela gniježđenje i zauzela dostupne duplje, stoga su za nju od presudne važnosti šumska područja s dostatnim brojem starih i suhih stabala u kojima može urediti gnijezdo. Istraživanja u Hrvatskoj pokazala su kako brojnost ove vrste raste s porastom starosti šume. Gnijezdi u šumama hrasta i bukve, a izbjegava čiste sastojine četinjača. Gradi otvoreno gnijezdo u duplji, visoko iznad tla (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013)

Siva žuna (*Picus canus*) manja je od crne i zelene žune, glava i prednji dijelovi izrazito su sive boje, dok su krila, leđa i rep zelene boje. Oba spola imaju crni brk, a mužjaci imaju malo crvenog obojenja na čelu. Nastanjuje šume, drvećem obrubljene rijeke, šumarke i parkove. U mnogim zemljama joj se brojnost (kao i ostalim žunama) smanjila radi intenziviranja šumarstva. Stanarica je, ali je podložna lokalnim sezonskim kretanjima. Hrani se uglavnom na tlu ili nisko po drveću (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013)

Crna žuna (*Dryocopus martius*) najveća je europska vrsta djetlovke, crne boje s crvenim tjemenom (Slika 29). Česta je u starim šumama sa starim i trulim stablima, posebice u šumama bukve i jele, ali također dolazi i u čistim bukovim i ostalim listopadnim šumama. Nastanjuje i manje šumske sastojine, ali ne više od 4 km udaljene od šumskoga kompleksa. Zimi se približava ljudskim naseljima. Stanarica je, ali se mladi primjerci znaju raspršiti po širem području. U proljeće je jako glasna i lako se razlikuje od drugih djetlovki (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013)



Slika 29. Crna žuna (*Dryocopus martius*) u letu
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: P. Dragičević)

Crvenoglavi djetlić (*Dendrocopos medius*) nastanjuje listopadne šume s dovoljnom količinom starog i suhog drveća, a ponekad i stare voćnjake. Istraživanja u Hrvatskoj pokazala su kako brojnost ove vrste raste s porastom starosti šume. Od hrastovih šuma naseljava samo one

starije od 60 godina. Crvenoglavi djetlić nema snažan kljun pa je naročito vezan uz sušce i trulo drvo. Kod odrasle ptice tjeme je crvene boje, prsa su žučkastosmeđa, isprugana na bokovima (Slika 30) (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013)



Slika 30. Crvenoglavi djetlić (*Dendrocopos medius*)
(Izvor: Fotoarhiva Particip-a, Foto: T. Tunuković, 2022)

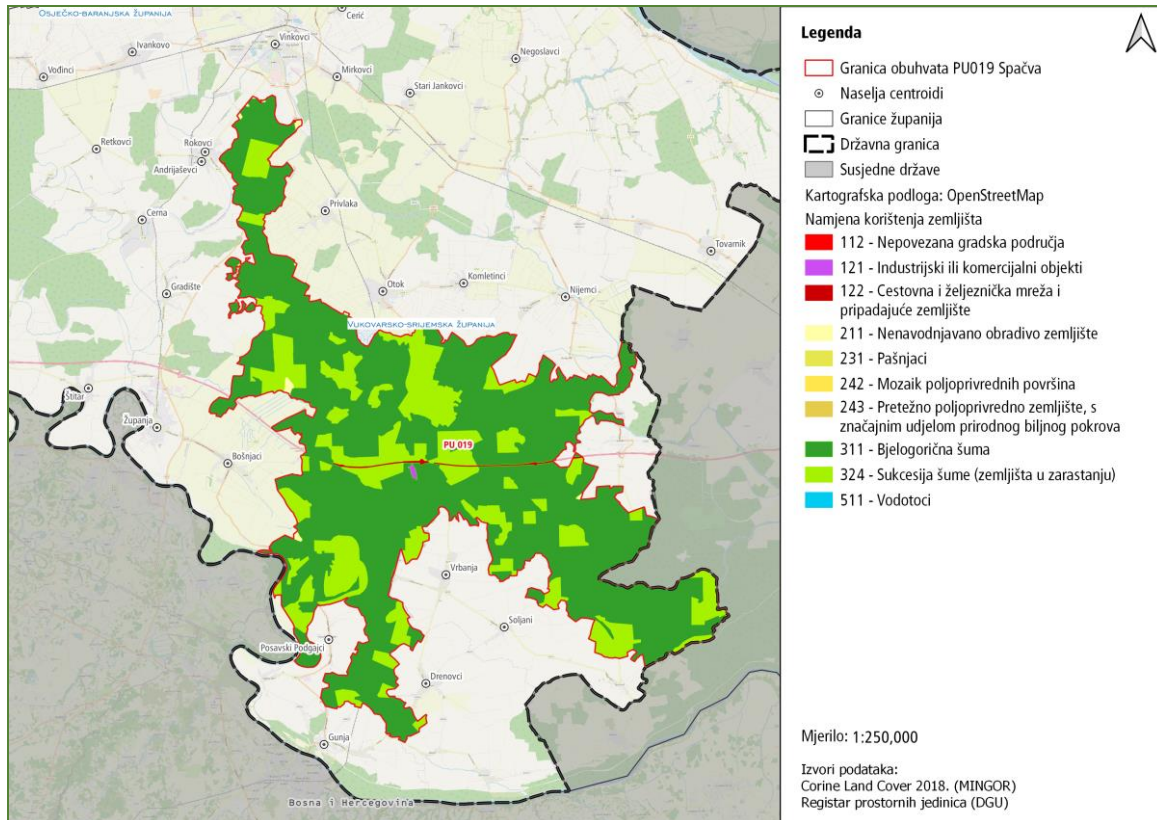
U okviru skupine sisavaca vezanih uz šumska staništa izdvaja se deset vrsta šišmiša, a vrsta **širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*)** je ciljna vrsta za PEM Spačvanski bazen i Spačvu JZ. Širokouhi mračnjak osim brdskih i gorskih područja naseljava i nizinska područja na kojima su prisutni veći kompleksi očuvanih šuma. Smatra se tipično šumskom vrstom koja umjesto određenog sastava drveća preferira veliku strukturalnu raznolikost kao rezultat različitih dobnih razreda. Ova vrsta vezana je uz stare šume te ljeti obitava ispod kore stabala i u njihovim pukotinama (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013).

Autori istraživanja danjih leptira (Šašić Kljajo i Mihoci, 2009) u pregledu svih nalaza vrsta s terenskih istraživanja, iz literaturnih podataka i lokaliteti nalaza iz muzejskih zbirki, navode da su na području Spačve zabilježene i sljedeće vrste leptira vezanih uz šumska staništa: jesenja kvočka (*Eriogaster catax*) i danja medonjica (*Callimorpha quadripunctaria*) (Šašić Kljajo, Mihoci, 2009).

3.6. Glavne gospodarske djelatnosti i korištenje područja

Kada je riječ o korištenju zemljišta, najveći je udio šuma (bjelogorične šume i sukcesija šuma, odnosno zemljišta u zarastanju) (Slika 31i Tablica 11).

Glavne gospodarske djelatnosti na ovom području su šumarstvo, lovstvo i ribolov, drvna industrija te vodno gospodarstvo. Obilježja ovih djelatnosti detaljnije su obrađena u daljnjem tekstu.



Slika 31. Pokrov i namjena korištenja zemljišta na području obuhvaćenom PU 019
(Izvor: Corine Land Cover RH 2018.; DGU, 2021)

Tablica 11. Pokrov i namjena korištenja zemljišta područja PU 019

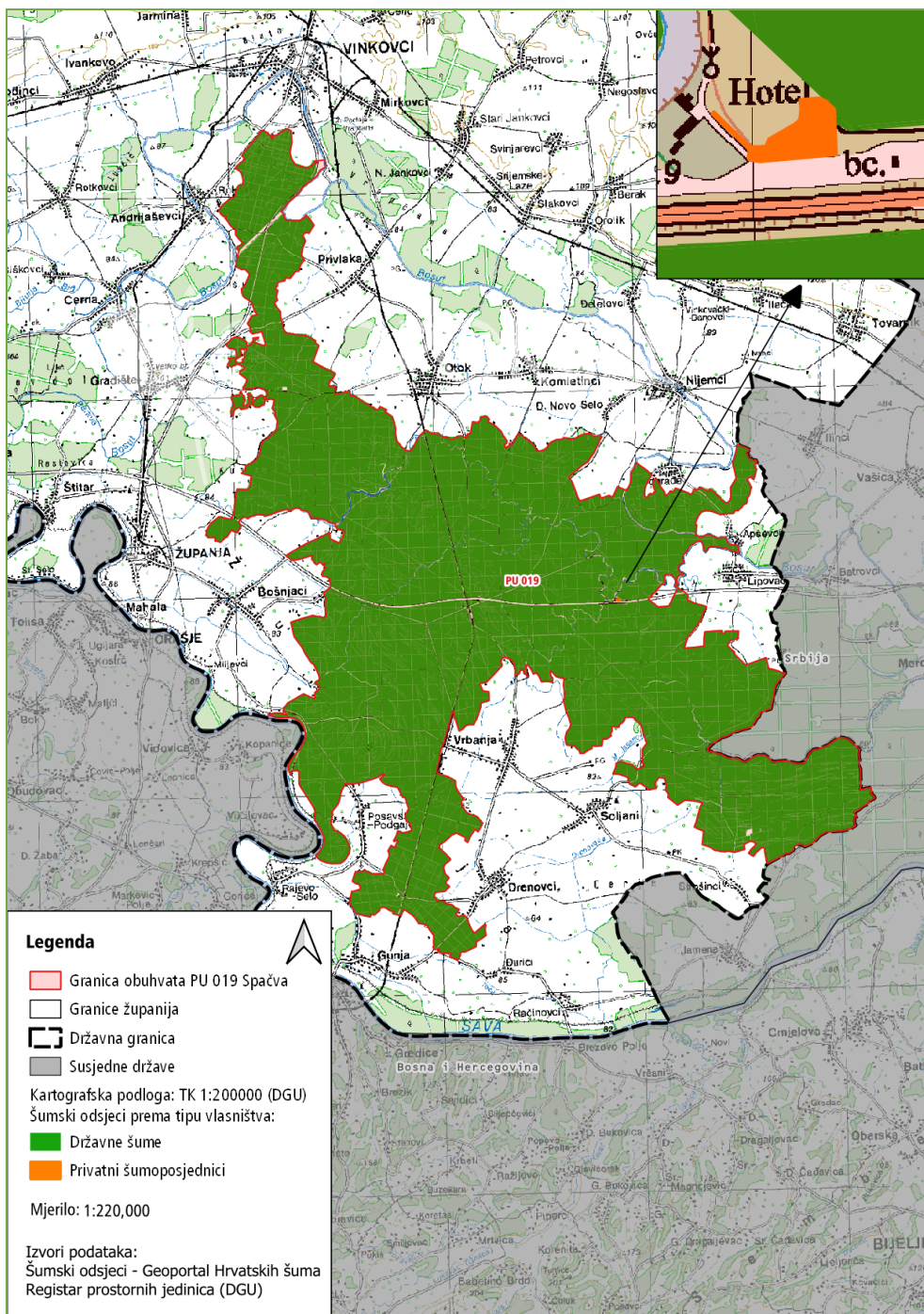
Opis	Površina (ha)	Udio površine (%)
311 - Bjelogorična šuma	32 859,48	75,45
324 - Sukcesija šume (zemljišta u zarastanju)	10 194,66	23,41
211 - Nenavodnjavano obradivo zemljište	223,23	0,51
122 - Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište	155,34	0,357
511 - Vodotoci	46,83	0,11
242 - Mozaik poljoprivrednih površina	34,15	0,08
121 - Industrijski ili komercijalni objekti	27,55	0,06
112 - Nepovezana gradska područja	6 311	0,01
243 - Pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova	1,26	0,003
231 - Pašnjaci	0,28	0,001

Izvor: Corine Land Cover RH, 2018

3.7.1. Šumarstvo

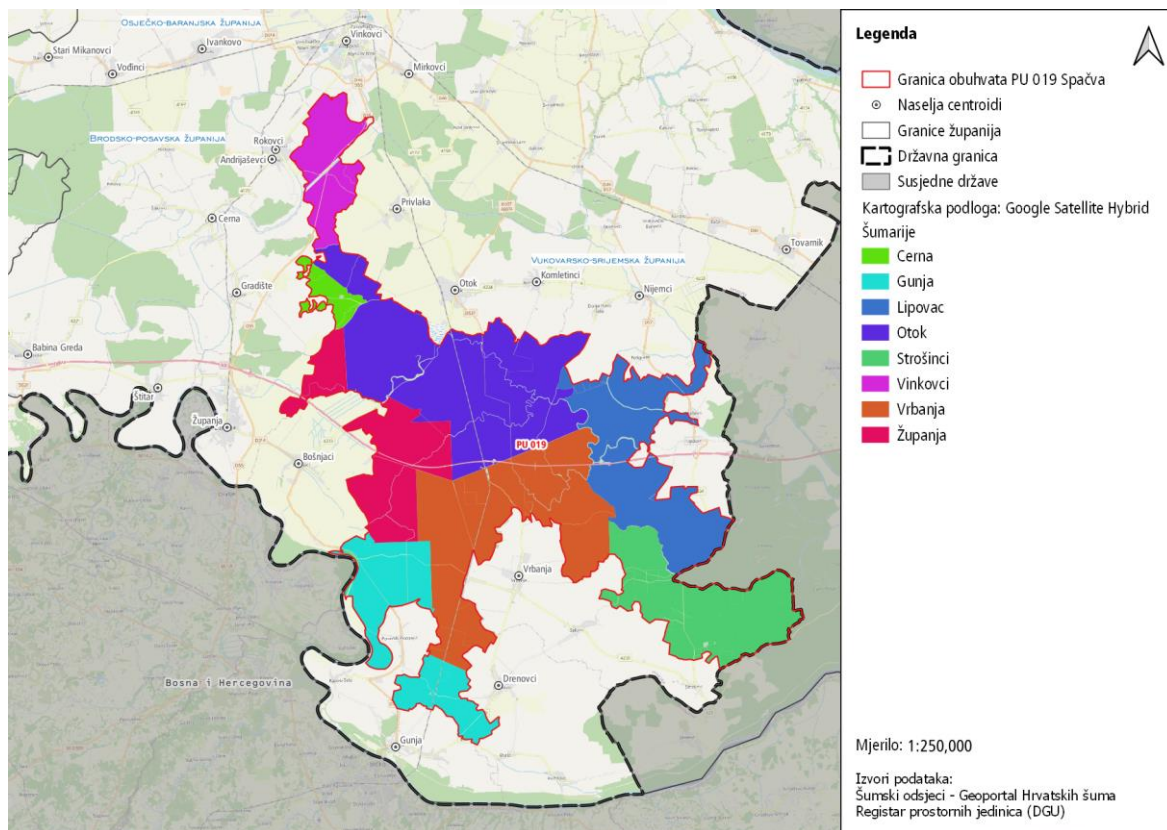
Šumska staništa površinom zauzimaju najveći dio područja obuhvaćenog PU 019, stoga šumarstvo predstavlja izrazito značajnu granu gospodarstva. U ovome je prostoru koncentrirana otprilike petina cjelokupne površine uređajnog razreda hrasta lužnjaka u Hrvatskoj (Dubravac i sur., 2020).

Prema vlasničkoj strukturi izrazito je učešće državnih šuma (42 441,84 ha), dok privatnih šuma ima 0,90 ha (Slika 32).



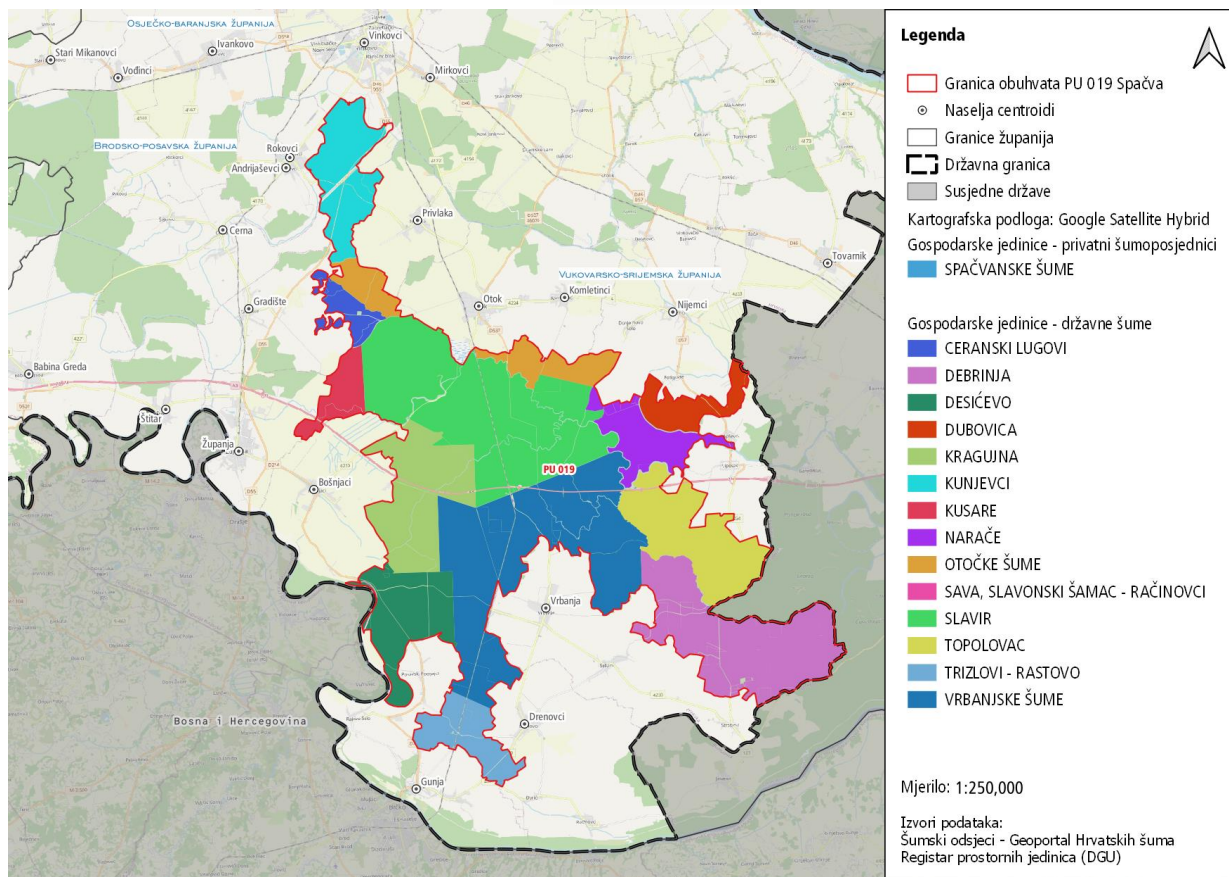
Slika 32. Šumski odsjeci na području PU 019
(Izvori: Geoportala Hrvatskih šuma, 2022; DGU, 2021)

S obzirom na to da je većina šuma u državnom vlasništvu, njima gospodare Hrvatske šume d.o.o. Uprava šuma Podružnica Vinkovci, s osam šumarija Cerna, Gunja, Lipovac, Otok, Stroinci, Vinkovci, Vrbanja i Županja (Slika 33) (Šorgić i sur., 2020.; Šumskogospodarska osnova područja RH 2016.-2025.).



Slika 33. Nadležne šumarije u obuhvatu PU 019
(Izvor: Geoportal HŠ, 2022; DGU, 2021)

Šume u obuhvatu ovog PU-a nalaze se u 15 gospodarskih jedinica (GJ) koje zauzimaju površinu kako je prikazano na Slika 34.



Slika 34. Gospodarske jedinice Spačvanskog bazena
(Izvori: Geoportal HŠ, 2022; DGU, 2021)

Tablica 12. Gospodarske jedinice na području PU 019

Nadležna institucija	Šumarija	Naziv gospodarske jedinice	Površina dijela u obuhvatu PU (ha)	Površina GJ (ha)	Vlasništvo
Uprava šuma podružnica Vinkovci	Lipovac	Dubovica	1180,22	1435,69	državno
		Narače	1678,62	1678,72	
		Topolovac	3440,41	3445,60	
	Cerna	Ceranski lugovi	760,42	2163,14	
		Sava, Slavonski Šamac - Račinovci	9,23	790,86	
	Gunja	Desićevo	2594,31	2602,40	
		Trizlovi - Rastovo	1629,44	1997,68	
	Otok	Otočke šume	1930,20	2588,74	
		Slavir	8616,14	8616,41	
	Strošinci	Debrinja	5311,58	5326,44	
	Vinkovci	Kunjevci	2471,53	3080,77	
Vrbanja	Vrbanjske šume	8288,57	8290,42		
Županja	Kragujna	3561,21	3822,36		
	Kusare	969,90	3053,10		
Ministarstvo poljoprivrede, Sektor za šume privatnih		Spačvanske šume	0,89	138,69	privatno

šumoposjednika, Vukovarsko-srijemska županija				
---	--	--	--	--

Izvor: Geoportal HŠ, 2022

GJ Debrinja ima centralne i istočne dijelove niže od zapadnih ispresijecanih dugim i uskim depresijama. Najviši tereni nalaze se uz obale Studve i Smogve, kao i u južnim dijelovima uz poljoprivredne površine. Sličan izgled ima i GJ Desičevo čije se mnogobrojne šire ili uže depresije pružaju u obliku luka (Zibovi), slijedeći velike zavoje rijeke Save u zapadnom dijelu jedinice. Zibovi su sekundarna korita rijeke Save koja ih je u daljoj prošlosti izdubila tražeći nove putove protjecanja nakon prelijevanja poplavnih voda iz svog matičnog korita. GJ Dubovica ima oblik blage depresije u odnosu na okolna poljoprivredna zemljišta i nalazi se u neposrednoj blizini rijeke Bosut koji onemogućava zamočvarenja i zadržavanja vode u sastojinama ove jedinice. GJ Kragujna blaže je do jače valovitog zemljišta, što znači naizmjeničnu pojavu višeg (ocjeđenijeg) i nižeg ili niskog terena (depresija, niza, bara). U najvećem dijelu jedinice ova valovitost izražena je osobito u smjeru istok-zapad jer se pretežni dio depresija proteže u smjeru (približno) sjever-jug. U slučaju GJ Otočke šume zemljište je ravničasto s vrlo malo mikrouzvisina i depresija. GJ Topolovac ispresijecana je većim i manjim depresijama koje sadrže u rano proljeće poplavnu i oborinsku vodu. GJ Vrbanjske šume, ispresijecana je dugačkim depresijama koje se pružaju u velikim lukovima više ili manje usporednima, s najvećom od njih – Zibom, koji je u prošlosti bio zavoj rijeke Save. GJ Kusare, Kunjevci i Narače nalaze se u ravničarskom dijelu bez velikih razlika u visini terena. GJ Trizlovi-Rastovo i Slavir prostiru se na blago valovitoj ravnici, što znači izmjeničnu pojavu višeg, ocjeđenijeg i nižeg ili niskog terena (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013).

Prema gospodarskoj podjeli Posebni rezervat šumske vegetacije Lože dio je gospodarske jedinice Slavir, najveće gospodarske jedinice Uprave šuma Podružnice Vinkovci, kojom gospodari Šumarija Otok. Posebni rezervat Radiševo je dio gospodarske jedinice Vrbanjske šume, dok je Spomenik prirode Hrastovi u Drenovcima dio gospodarske jedinice Trizlovi-Rastovo.

Državnim šumama se gospodari temeljem šumskogospodarskih planova i prema standardima FSC certifikata. Za šume koje se nalaze na području ekološke mreže od 2018. godine šumskogospodarski planovi izrađuju se na način da su ujedno i planovi upravljanja područjem ekološke mreže, ako obuhvaćaju područja sa šumskim ciljnim vrstama i šumskim ciljnim stanišnim tipovima. Do sada na ovaj način nisu još izrađene šumskogospodarske osnove za navedene gospodarske jedinice (s planom upravljanja područjem ekološke mreže), osim šumskogospodarskih osnova za GJ Ceranski lugovi i GJ Otočke šume koje se trenutno nalaze na javnom uvidu.

Najzastupljenija vrsta je hrast lužnjak (*Quercus robur*), dok uz njega dolazi još od zastupljenijih vrsta poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) te kao prateća vrsta hrastu lužnjaku, obični grab (*Carpinus betulus* L.). Od vrsta mekog drveta najznačajnije su crna joha (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), topola (*Populus* sp.) i vrbe (*Salix* sp.).

3.7.2. Vode i vodno gospodarstvo

Prije izgradnje savskog nasipa, 1932. godine, rijeka Sava redovito je plavila spačvanske šume i pojedina naselja. Dinamika plavljenja imala je svoj maksimum u proljeće i kasnu jesen kada su se vodom punile mnogobrojne bare, uz potpomognuto punjenje oborinskim i podzemnim vodama.

U razdoblju od 1928. do 1934. godine, trajala je izgradnja obrambenog nasipa Rajevo selo—Gunja—Bosut—Sremska Mitrovica koji je na predmetnom području završen 1932. godine. Od tog vremena, nadalje, nema više direktnih¹⁸ poplava Save na ovom području jer Sava ne prelijeva svoj nasip, a na ušću Bosuta u Savu postoji brana (ustava) koja onemogućuje ulazak savske vode u Bosut.

¹⁸ Direktna poplava nastaju za vrijeme velikog vodostaja Save direktnim prelijevanjem preko obrambenog nasipa ili ulaženjem savske vode u korita većih rijeka.

Međutim, poplave se i dalje dešavaju na predmetnom području, i to indirektno poplave, kao i one koje nastaju od topljenja snijega, oborinske i podzemne vode.

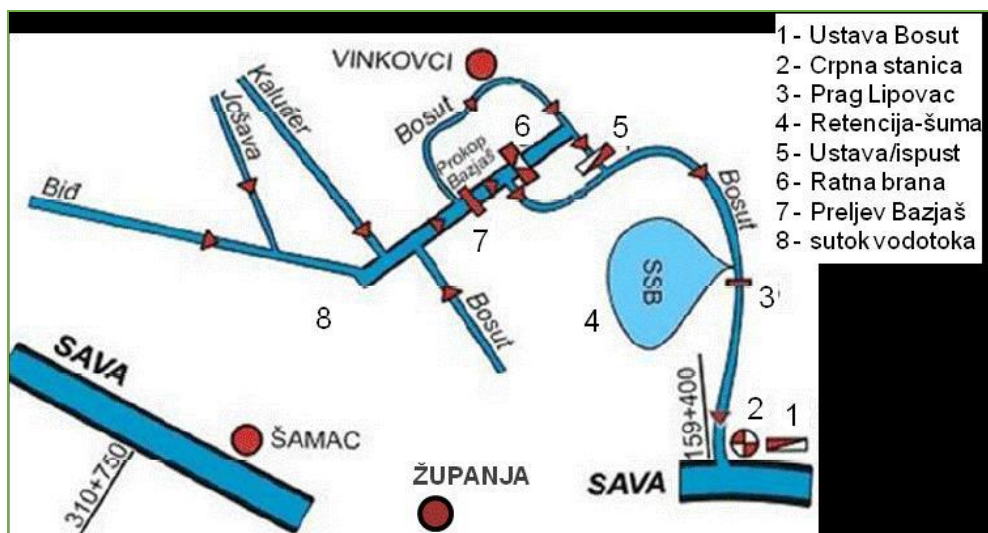
Velike poplave dogodile su se 1970. i 2014. godine. Tijekom poplave koja se dogodila 1970. godine, oko 20 000 ha šumske površine bilo je pokriveno vodom, dubine 10–250 cm (Rauš, 1975). Poplave iz 2014. godine obuhvatile su oko 70 % šuma u Spačvanskom bazenu, a u pojedinim depresijama u šumi voda je bila viša i od dva metra.

Unutar Spačvanskog bazena postoje dva sliva: sliv vodotoka Spačve koja prima, manje vodotoke Brežnicu, Koritanj, Ljubanj, Virove, Rabru i Drenovu te sliv vodotoka Studve koja prima manje vodotoke Smogve i Smogvice, a oba se ulijevaju u Bosut.

Postojeća hidrografska mreža ovog područja oslonjena je na centralni recipijent i provodnik koji po dimenzijama ima najizraženije korito, a to je rijeka Bosut. Okosnicu odvodnje u gornjem dijelu sliva Bosuta predstavlja rijeka Biđ (odvodnja Biđ-bosutskog polja). Odvodnja s cjelokupnog područja usmjerena je u rijeku Savu. Po izgradnji lijevoobalnog savskog nasipa, na ušću je izveden hidrotehnički čvor (ustava s crnom stanicom). Gravitacijski tok odvija se pri nižim vodostajima Save, ustavom kapaciteta 120 m³/s, a kada to nije odgovarajuće prelazi se na mehaničku odvodnju, crnom stanicom kapaciteta 30 m³/s (Maričić i Šreng, 2016).

Na ušću Bosuta u Savu, visina voda Bosuta niža je od visina voda Save te zbog slabih mogućnosti prepumpavanja povremeno dolazi do zadržavanja voda u retenciji Spačvanskog bazena. Dozvoljena kota akumuliranja vode maksimalno je do 79 mnv, a svako daljnje izdizanje Bosuta uvjetuje uspore u pritocima i sustavu odvodnih kanala šireg područja, a zbog šteta u poljoprivredi ne smiju trajati duže od 30 dana. Za vrijeme niskih vodostaja rijeke Save, rijeka Bosut ima gravitacijsku odvodnju.

Osnovna kanalska mreža „Biđ-Bosutskog“ melioracijskog područja (često nazvana „Pobosuće“) duga je preko 300 km, a detaljno ima znatno više. Veći vodotoci i melioracijski kanali su: Moštanik, zapadna Berava, Beravica, istočna Berava, Berava, Biđ, Kaluđer, Bosut, Dren i Ervenica. Sava ima kišno-snježni režim koji karakterizira maksimalne vodostaje u proljetnim i jesenskim mjesecima. Slično kretanje vodostaja ima i Bosut. Pri visokim vodostajima rijeke Save neophodno je mehaničko prebacivanje vode iz Bosuta, dok istovremeno traje proces prirodnog punjenja dijela sliva Biđa i Bosuta infiltracijom savskih voda (Slika 35) (Kočić, 2013).



Slika 35. Shema hidrotehničkog sustava „Biđ-Bosutskog“ melioracijskog područja
(Izvor: Maričić i Šreng, 2016)

Za vrijeme visokih vodostaja rijeke Save, ustava na utoku Bosuta u rijeku Savu se zatvara, a odvodnju Biđ-Bosutskog polja preuzima crna stanica „Bosut“ izgrađena pored ustave. Višak vode koju crna stanica ne može prebaciti u rijeku Savu, akumulira se u šumskom bazenu Spačva koji tada postaje šumska retencija. Radi mogućnosti kontrole reguliranja vodostaja malih voda sliva Bosuta s

teritorija Republike Hrvatske, 2006. godine izgrađena je brana-pregrada u 39. km, nizvodno od ušća vodotoka Spačve u Bosut, a uzvodno od mjesta na kojemu Bosut ulazi u susjednu državu (Kočić, 2013).

Postojeća crpka koja za vrijeme visokog vodostaja Save, Bosuta, Spačve i drugih rječica prebacuje vodu iz korita Bosuta u Savu, nije u mogućnosti prebaciti svu pristiglu vodu pa zbog toga Bosut, Spačva, Studva i dr. indirektno poplavljaju spomenute šume.

Tijekom proljeća vidljiva je ovisnost vodostaja Bosuta o Savi gdje velik utjecaj na vodostaje rijeka ima otapanje snijega u planinskim područjima sliva rijeke Save. Tijekom ljeta i zime vodostaj obje rijeke ovisan je o padalinama (Kočić, 2013).

Kod visokih vodostaja Save i površinskog dotoka u Bosutsku nizinu cijeli prostor služi kao prirodna retencija koja može primiti i do 18 000 000 m³ vode.

3.7.3. Ostale djelatnosti prisutne na području

Drvena industrija

U obuhvatu predmetnog PU-a prisutna je i drvena industrija. Gospodarstvo Vukovarsko-srijemske županije uvelike se oslanja, uz poljoprivredu, i na drvnu industriju. Najveći prerađivač drva je Drvena industrija Spačva d. d. koja drvene proizvode izvozi u Italiju, Francusku, Španjolsku te Bosnu i Hercegovinu. Drvni klaster Slavonski hrast koji je osnovan 2010. godine na inicijativu tadašnjeg župana ključan je razvojni čimbenik drvnog sektora Županije. On okuplja 45 članova, od kojih je 31 drvoprerađivača, na čelu s tvrtkom Spačva d.d.. Klaster čine znanstveno-istraživačke i obrazovne institucije: Fakultet šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatski šumarski institut i Drvodjeljska tehnička škola iz Vinkovaca; jedinica područne (regionalne) samouprave – Vukovarsko-srijemske županije, Razvojna agencija, Centar kompetencija, kao i JLS.

Lovstvo i ribolov

Unutar Spačvanskog bazena postoji nekoliko lovišta, najvećim dijelom u državnom vlasništvu i s njima upravlja resorno Ministarstvo, a zakupnici lovišta su većim dijelom Hrvatske šume – Uprava šuma podružnica Vinkovci te nekoliko privatnih lovozakupnika i lovačkih udruga.

U granicama ovog plana upravljanja nalazi se 25 lovišta (Tablica 13).

Tablica 13. Lovišta obuhvaćena PU 019

Naziv lovišta	Status	Ukupna površina lovišta (ha)	Površina djela lovišta u PU 019 (ha)
XVI/2 - Bok	državno	4063,78	2,98
XVI/19 - Čunjevci	državno	1122,79	1118,14
XVI/17 - Topola	državno	2965,61	1262,82
XVI/8 - Kunjevci	državno	1302,35	1284,09
XVI/20 - Desićevo	državno	1736,66	1729,25
XVI/14 - Trizlovi - Rastovo	državno	3097,80	2420,19
XVI/21 - Tromeda	državno	4593,20	4587,95
XVI/11 - Spačva	državno	25 053,68	24 881,04
XVI/110 - Poloj	zajedničko	2532,24	1,54
XVI/103 - Ervenica	zajedničko	2230,89	7,12
XVI/152 - Ugljara	zajedničko	1001,79	18,00
XVI/107 - Ljeskovac	zajedničko	4720,25	38,54
XVI/113 - Ripača	zajedničko	3234,80	58,42

XVI/121 - Dubrava	zajedničko	3758,47	116,29
XVI/106 - Lovakovica	zajedničko	4670,23	228,30
XVI/153 - Lipice	zajedničko	2868,11	237,27
XVI/118 - Marikovo-Topolovac	zajedničko	2351,24	264,18
XVI/120 - Gradina	zajedničko	1428,71	296,31
XVI/109 - Paovo	zajedničko	2428,88	318,31
XVI/105 - Jelje	zajedničko	4178,13	342,80
XVI/104 - Gaj	zajedničko	4223,45	381,52
XVI/117 - Vjerovi	zajedničko	6422,80	408,99
XVI/115 - Sitnatovo	zajedničko	1783,93	499,22
XVI/114 - Selište	zajedničko	4368,61	809,15
XVI/102 - Drenova	zajedničko	2441,39	938,97

Izvor: Lovišta RH - Ministarstvo poljoprivrede, 2021

Lovne aktivnosti provode se temeljem lovnogospodarskih osnova za koje se provodi postupak ocjene prihvatljivosti lovnogospodarskog plana za ekološku mrežu. Glavne lovne vrste trenutno su jelen (*Cervus elaphus*), srna (*Capreolus capreolus*) i divlja svinja (*Sus scrofa*).

Pored lovstva na vodotocima ovog područja prisutan je **športski ribolov**, u ribolovnim vodama Spačva i Studva. Glavne vrste riba koje se love su som (*Silurus glanis*), štika (*Esox lucius*), šaran (*Cyprinus carpio*) i rjeđe smuđ (*Sander lucioperca*).

Rijeka Bosut sa svojim pritokama Beravom, Biđom i Bituljom te rijeka Vuka i mnogobrojne bare i iskope gline bogate su raznovrsnom ribom.

Studva koja je duga 37 km, poznata je i kao izvanredna voda za štuku i grgeča. Na tom području su nedaleko i poznati Otočki Virovi. To je, ustvari, jezero-mrtvica koje je za većih vodostaja povezano s vodama Spačve koritom Male Breznice. Na obali tog jezera, desetak kilometara od sela Otoka, izgrađen je društveni dom Sportsko-ribolovnog društva iz Otoka. Voda je uvijek svježija jer su u jezeru jaki podzemni izvori. Voda je bogata nizinskim ribama koje žive i u Bosutu.

Ništa manje nisu interesantne za ribolov štuke i rječice Breznica i Ljubanj smještene u središtu stoljetnih hrastovih šuma.

Poljoprivreda

Poljoprivredene površine prisutne su na vrlo malom dijelu PU-a. Na svega 0,06 % cjelokupnog područja evidentirane su poljoprivredne površine (Arkod). Od 26,56 ha evidentiranih površina skoro sve su oranice, a 2,5 ha je pod voćnim vrstama i livadama.

Turizam, rekreacija i posjećivanje

Turizam i posjećivanje na predmetnom području oslanja se na ponudu Bioekološko-edukacijskog centra „Virovi“ te na dvije okolne poučne staze „Lože“ i „Virovi“, kao i na poučnu stazu „Stari hrastovi-Trizlovi“ (Slika 36).



Slika 36. Poučna staza koja prolazi pored starih hrastovih stabala u Spomeniku prirode Hrastovi u Drenovcima
(Izvor: Fotoarhiva Particip-a, Foto: T. Tunuković, 2021)

Bioekološko-edukacijski centar „Virovi“, vrata spačvanskog bazena (Slika 37) predstavlja društveni centar koji ima 60 ležajeva, u 15 soba, restoran sa stotinu mjesta i *wellness* kutak. Posebna atrakcija centra je multimedijaska dvorana za jedinstveni doživljaj bogatog biljnog i životinjskog svijeta mistične Spačvanske šume. Posjetiteljima su također dostupne brojne aktivnosti poput vožnje brodicama na solarni pogon, kajacima, kanuima, čamcima ili biciklima.



Slika 37. Izgled Bioekološko-edukacijskog centra „Virovi“ izvana
(Izvor: Fotoarhiva Particip-a, Foto: T. Tunuković, 2021)

Poučna staza „Lože“ je dužine od oko 2,7 km s info-pločom i 12 stajališta. Jednim je dijelom u dužini od 690 metara trasa poučne staze zajednička s poučnom stazom „Virovi“ (Slika 38). Od Bioekološko-edukacijskog centra Otočki virovi na distanci od nešto manje od 900 m je i početna točka poučne staze „Virovi“ (Slika 39). Ovdje se nalazi i Šumarska kuća. Iz ove pozicije razvija se zavojiti tok Virova u odmaku od ceste.



Slika 38. Poučna staza „Lože“
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: M. Raguž)



Slika 39. Dio poučne staza „Virovi“
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: M. Raguž)

Budući da se arheološko nalazište Virgrad nalazi u neposrednoj blizini, i to je arheološko nalazište uključeno u sustav poučnih staza i danas je dio turističke ponude (Slika 40).



Slika 40. Virgrad
(Izvor: Fotoarhiva JU VSŽ, Foto: N. Križanac)

4. UPRAVLJANJE

4.1. Vizija područja

„Spačvanske šume, kao najveći cjeloviti šumski kompleks hrasta lužnjaka u Europi i značajni hidrološki sustav rijeke Save i koji je oblikovan utjecajima rijeka Bosut i Spačva, područje je bogato bioraznolikošću u kojem se podržavaju ekološki procesi i održivo gospodari prirodnim resursima. Spačvanske šume doprinose obrani od poplava i prilagodbi klimatskim promjenama te su od značaja za znanstvena istraživanja i edukaciju.”

4.2. Tema A. Očuvanje prirodnih vrijednosti

Evaluacija stanja u nastavku temelji se na analizi dostupne literature, podacima kojima raspolaže Javna ustanova te informacijama i zaključcima dobivenim kroz diskusiju s ključnim dionicima na dioničkoj radionici.

4.2.1. Evaluacija stanja

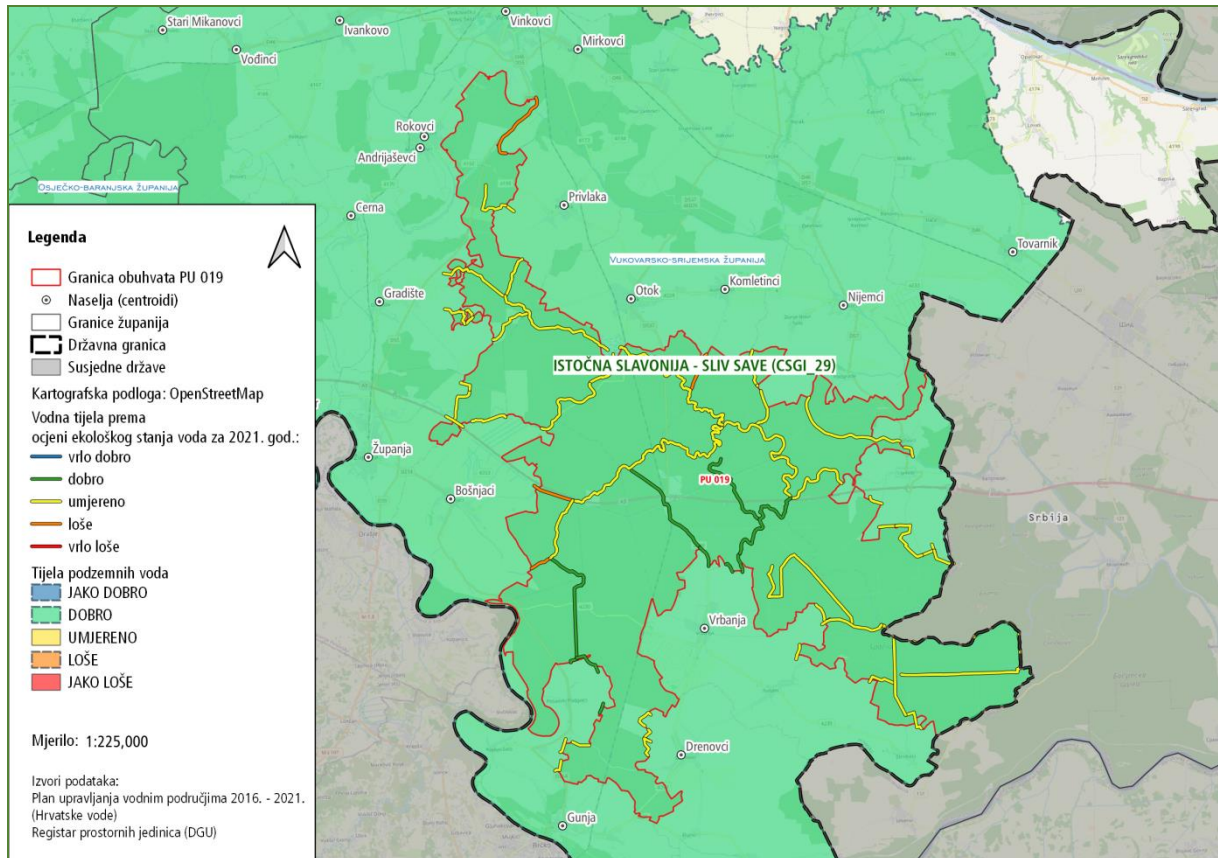
Spačva je smještena u najnižim dijelovima Posavine pa je dotok površinskih i podzemnih voda intenzivan što omogućuje razvoj bujne vegetacije. Ovo se reflektira u bogatoj bioraznolikosti koja je još uvijek nedovoljno istražena (Španić i sur., 2017).

Vodena staništa i vezane vrste

Status ciljnog stanišnog tipa Prirodne eutrofne vode s vegetacijom **(3150) Hydrocharition ili Magnopotamion** područja EM Spačvanski bazen i području EM Spačva JZ, prema nacionalnom izvješću o statusu očuvanja stanišnih tipova i vrsta za razdoblje od 2013. do 2018. godine sukladno članku 17. Direktive o staništima, u kontinentalnoj regiji Hrvatske ocijenjen je kao povoljan (*Article 17 web tool*, 2022). Na području EM Spačvanski bazen ovaj ciljni stanišni tip je, sukladno stupnju očuvanosti iz SDF obrasca, u izuzetnom stanju (ocjena A), dok je na području EM Spačva JZ u dobrom stanju očuvanosti (ocjena B) (ZZOP, MINGOR, *web portal*, 2021). Prema inicijalnoj procjeni (SDF), CST 3150 na području EM Spačvanski bazen zauzima površinu od 625 ha, a na području EM Spačva JZ svega 9 ha.

Iako je inicijalno stanje procijenjeno kao dobro, ovaj ciljni stanišni tip ugrožen je zbog melioracijskih zahvata i promjene vodnog režima te ispiranjem nutrijenata s poljoprivrednog zemljišta (Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen, 2013; Topić i Vukelić, 2009).

Kada se govori o vodenim staništima, neophodno je osvrnuti se i na kvalitetu vode u rijekama i vodotocima na području PU-a. Za Bosut je karakteristično veće slivno područje, veća gustoća kanala i veća koncentracija nutrijenata, osobito orto-fosfata i ukupnog fosfora, što je u skladu s povećanim udjelom poljoprivrednih površina i naselja u slivu (Kočić, 2013). Također prema dostupnim podacima o kvaliteti površinskih vodnih tijela, podaci o ekološkom stanju iz 2017. godine pokazuju kako je kakvoća vodenih tijela na području obuhvata PU 019 većinom umjerena, dok je ekološko stanje Bosuta, nizvodno kod Vinkovaca te Brežnice, prije utoka u Biđ loše (Slika 41) (Hrvatske vode, 2017).



Slika 41. Kartografski prikaz ocjene kvaliteta vodnih tijela na području obuhvata PU 019
(Izvori: Hrvatske vode, 2017; DGU, 2022)

Navedenom ide u prilog i činjenica da prisutnost veće raznolikosti submerznih makrofita (podvodna vodena leća (*Lemna trisulca* L.), plutajući kristal (*Riccia fluitans* L.) i vodena mahovina (*Ricciocarpus natans* (L.) Corda), karakteristična za sliv Spačve, ovisi o čistijim, širim i manje onečišćenim vodotocima, što nije slučaj s dijelom sliva Bosut, gdje prevladavaju slobodno-plivajući makrofiti tj. sastojine vrste velike vodene leće (*Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid.). Kočić, također, navodi da je šumska vegetacija učinkovita u trošenju nutrijenata unutar sliva pa udio šuma u slivnom području Spačve ima značajan pozitivan utjecaj na koncentraciju nitrata tijekom sezone rasta. Iako postoji značajan dotok nutrijenata iz rubnih dijelova sliva Spačve, u šumskim vodotocima Spačvanskog bazena vidljiva je njihova stalna niska koncentracija (Kočić, 2013).

Kao što je navedeno na području EM-a Spačvanski bazen, točnije na Virovima, prisutna je gusta močvarna vegetacija koja pravi zasjenu na vodeni dio ove tekućice. Za opstanak i strukturu vodenih staništa itekako je važno održavanje obalnog dijela te sprječavanje zarastanja jer upravo u ovim gustim rubovima obalne vegetacije bilježe se invazivne strane vrste koje se lako šire. Također, gusta obalna vegetacija utječe negativno na razvoj važnih vodenih kornjaša, što potvrđuje istraživanje ove skupine na području Spačvanskog bazena (Turić, 2013). Konkretno na ovom području na strukturu vodenih kornjaša najviše utjecaja imala je gustoća obalne vegetacije i velika zasjenjenost vodene površine, točnije velika zasjenjenost vodene površine močvarnih staništa utječe na smanjenu brojnost vodenih kornjaša.

S druge strane rječica Virovi nalazi se neposredno u bilizini PR šumske vegetacije „Lože” i s obzirom na prisutnu karakterističnu vegetaciju omogućuje pojavu različitih vrsta riba i ptica močvarica. Prirodno se stanje očuvanosti ovog područja, može pripisati podzemnoj vodi koja se na ovom dijelu nalazi dosta visoko, tako da Virovi drže vodu tijekom cijele godine i ne presušuju ni u vrlo sušnim razdobljima (Dubravac i sur., 2020).

Kako je inicijalna procjena stanja rađena po gruboj procjeni te kako se praćenje stanja ciljnih stanišnog tipa nije provodilo, JU ne posjeduje saznanja o trenutnom stanju ovog stanišnog tipa.

Sukladno tome, u narednom upravljačkom periodu vrlo je važno provesti inicijalno istraživanje u cilju identifikacije stvarne rasprostranjenosti, stanja staništa, prisutnih pritisaka i prijetnji te na osnovu daljnjeg praćenja planirati aktivne mjere te njihovu implementaciju.

Ono što je moguće planirati u budućnosti, a u ciju očuvanja vodenih staništa, prvenstveno ciljnog stanišnog tipa, svakako je održavati dobru suradnju s Hrvatskim vodama te sudjelovati u projektima restauracije i revitalizacije staništa na kritičnim lokalitetima, zatim zagovarati spriječavanje novog kanaliziranja rijeka te poticati održavanje postojećih kanala na način da se ne uništava stanište i narušava bioraznolikost. Suradnja bi se ogledala i kroz aktivno sudjelovanje JU u praćenju realizacije novog izrađenog Plana upravljanja vodnim područjem, za razdoblje od 2022. do 2027. godine, te aktivno sudjelovanje u izradama Programa radova održavanja u području zaštite od štetnog djelovanja voda. Još jedan segment koji je bitan za JU je i suradnja te razumjevanje između relevantnih dionika poput Hrvatskih voda i Hrvatskih šuma te harmonizacija njihovih aktivnosti, koji često zna izostati.

Učinci onečišćenja odražavaju se na biljne i životinjske zajednice u vodenim, vlažnim i kopnenim staništima, tako da je vrlo važno, prema riječima dionika, podizanje svijesti javnosti o propisnom odlaganju otpada te poticanju na smanjenje upotrebe zagađivača u poljoprivredi.

Vodena staništa su izrazito značajna za ciljne vrste vodozemaca crvenog mukača (*Bombina bombina*) i velikog dunavskog vodenjaka (*Triturus dobrogicus*) te gmazova barske kornjače (*Emys orbicularis*). Za sve navedene ciljne vrste vodozemaca i gmazova status na razini kontinentalne biogeografske regije u Hrvatskoj je nepoznat (eng. *Unknown - XX*) (*Article 17 web tool*, 2022). Prema inicijalnoj procjeni (*SDF*) veličine populacija na POVS Spačvanski bazen i POVS Spačva JZ za ciljne vrste crveni mukač i veliki panonski vodenjak su između 2 – 15 % u odnosu na nacionalnu populaciju, njihova očuvanost je dobra, a populacije nisu izolirane unutar šire distribucije (ZZOP, MINGOR, *web portal*, 2021).

Prilikom istraživanja, tijekom 2009. godine na najvećem dijelu područja EM-a za **ciljnu vrstu crvenog mukača (*Bombina bombina*)** očuvanost je bila dobra, dok je oko mjesta Otok zapažena slabija očuvanost zbog ugrožavajućih faktora. Naime, autorica istraživanja navodi da su ugrožavajući utjecaji poput snižavanja nivoa podzemnih voda, zagađivanja vodenih površina (kanala, jezeraca) koje je nastalo ispuštanjem fekalnih voda, herbicidima, pesticidima i drugim kemikalijama te odlaganjem krutog otpada i zaraštanja lokvi, izrazito veliki te ako se isti nastave, upitan je opstanak vrste na lokalitetu Otok (Grbac, 2009).

Tijekom 2020. godine na području Spačvanskog bazena provedeno je istraživanje različitih ciljnih vrsta, među kojima je zabilježeno 63 jedinke vrste crveni mukač. Ciljna vrsta zabilježena je unutar različitih vodnih tijela, poput kolotruga ispunjenih vodom te zaostalim lokvi vode nakon kiše. I ovim istraživanjem, potvrđeno je da zbog današnjeg gospodarenja šumama te prisutne velike fragmentacije staništa, isušivanja vodenih staništa i ostalih antropogenih pritisaka, dolazi do nestanka pogodnih staništa za život navedene ciljne vrste (Horvatić i sur., 2020). Terenskim istraživanjima 2009. godine, uočeno je, kao i kod crvenog mukača, da su glavni ugrožavajući faktori za ciljnu vrstu veliki panonski vodenjak snižavanje nivoa podzemnih voda i nestajanje lokvi te presušivanje kanala. Kletečki u ovom istraživanju smatra da pretjerana sječa šume uz korištenje teške mehanizacije može biti uzrok nestanka postojećih obitavališta ove vrste (Kletečki, 2009). Daljna istraživanja nisu provedena na području EM Spačvanski bazen i Spačva JZ. Kako do sada nije praćeno stanje, i za ovu ciljnu vrstu neophodno je u narednom periodu prvo provesti inicijalno istraživanje u cilju evidentiranja distribucije ciljne vrste, stanja staništa na kojima se vrsta pojavljuje, prisutnih pritisaka i prijetnji te nakon toga nastaviti redoviti monitoring.

Udio veličine populacije, prema inicijalnoj procjeni (*SDF*) za ciljnu vrstu **barska kornjača (*Emys orbicularis*)** na POVS-u Spačvanski bazen i POVS-u Spačva JZ manje je od 2 % u odnosu na veličinu nacionalne populacije. Njena očuvanost je dobra, a populacija nije izolirana unutar šire distribucije (ZZOP, MINGOR, *web portal*, 2021). Novija istraživanja (2020. godine) potvrdila su prisustvo vrste barska kornjača na području Spačvanskog bazena (Horvatić i sur., 2020).

U cilju očuvanja barske kornjače vrlo je važno i održavanje mrtvica, zadržavanje prirodosti vodotokova i drugih vodenih površina unutar nizinskih šuma (Jelić, 2013). Jedan od prisutnih negativnih pritisaka na području Republike Hrvatske na barsku kornjaču su i invazivne strane vrste kornjača, žutouha (*Trachemys scripta scripta*) i crvenouha kornjača (*Trachemys scripta elegans*). Ove vrste predstavljaju konkurenciju za hranu i stanište, a osim toga, invazivne strane vrste slatkovodnih kornjača mogu prenijeti parazite i patogene (plošnjaci, oblici, bakterije) na zavičajne kornjače. Iako navedene invazivne strane vrste za sada nisu zabilježene na području u obuhvatu PU 019, crvenouha kornjača zabilježena je na području Vukovarsko-srijemske županije (2 jedinke) (Oikon, 2019). Tako da bi u cilju očuvanja barske kornjače, budući napori JU VSŽ trebali biti usmjereni na utvrđivanje eventualne prisutnosti crvenouhe kornjače (*Trachemys scripta elegans*), a po mogućnosti potpuno je eliminirati s lokaliteta na kojima bude nađena.

Sklonište i zalihu hrane na vodenim i vlažnim staništima pronalazi i ciljna vrsta sisavca **vidra (*Lutra lutra*)**. Prema inicijalnoj procjeni (SDF) broj jedinki vidre na POVS-u Spačvanski bazen procjenjuje se na 27 jedinki, a na POVS-u Spačva JZ od 5 do 7 jedinki, što je manje od 2 % hrvatske populacije. Njena očuvanost je dobra, a populacija nije izolirana unutar šire distribucije (ZZOP, MINGOR, web portal, 2021). Na razini kontinentalne biogeografske regije RH stanje za navedenu ciljnu vrstu je nepovoljno-neodgovarajuće (*eng. Unfavourable-Inadequate - U1*) (Article 17 web tool, 2022).

Ovu vrstu sisavaca također ugrožava onečišćenje vode te močvarnih i barskih područja, kao i redovito čišćenje „zelenih koridora“ (kanala, potoka, obalnih zona) koji imaju važnu ulogu u migracijama te stradavanja u prometu zbog nedostatka tunela i prolaza za životinje (Jelić, 2013). Na području je primjećeno da na vidru negativno mogu utjecati aktivnosti prilikom izгона divljači, poput korištenja živolovki i odstrela (Marić, 2020). JU VSŽ još od 2017. godine, sukladno Nacionalnom programu monitoringa za kontinentalnu biogeografsku regiju, provodi praćenje prisutnosti vidre na području PU 019. Praćenje stanja obavlja se u hladnijem dijelu godine jer su intenzitet označavanja teritorija izmetom, kao i šanse za pronalazak znakova vidri najveće tijekom hladnih dana. Prema rezultatima iz 2021. godine, prisutnost vidre zabilježena je na 7 od 10 posjećenih točaka. U odnosu na navedeno, populacija vidre može se ocijeniti kao stabilna, odnosno nisu prisutne veće oscilacije po pitanju brojnosti i prisustva.

Prilikom provođenja akcije istraživanja vodotoka Spačva tijekom 2015. godine, kroz suradnju s djelatnicima Šumarije Otok, evidentirana je aktivna nastamba dabrova (*Castor fiber*). Tragovi su pronađeni u blizini ušća Brežnice u Spačvu, što jasno pokazuje da se dabrovi premještaju s mjesta prvobitne reintrodukcije gdje su šest godina prije toga vraćeni u prirodu, u pogodnije vodotoke te biraju prostor koji im je prihvatljiviji, uz što manje uznemiravanja.

Vraćanje dabra u Hrvatsku, kao važnog čimbenika ekosustava biljnog i životinjskog svijeta pokrenuo je prof. dr. Marijan Grubešić s Fakulteta šumarstva i drve tehnologije u Zagrebu. S idejom se započelo još 1991. godine, a realizacija je krenula 1996. kada je ispušten prvi par dabrova. Dabrovi koji su dopremljeni u Hrvatsku, poticali su iz Bavarske. Unatoč dobroj mogućnosti širenja, pri ponovnom naseljavanju nekadašnjih staništa, na područje Spačvanskog bazena, dabar se morao posebno unositi jer se nije mogao naseliti prirodnim putem iz ostalih naseljenih lokacija, i to prije svega zbog svojevrstne izoliranosti ovog osebujnog područja nakon značajnih hidromelioracijskih zahvata na rijeci Savi. Akcija ponovnog naseljavanja velikog glodavca na područje Spačve provedena je u suradnji nekoliko subjekata važnih za zaštitu prirode i okoliša: JU VSŽ, Hrvatskih šuma (Uprave šuma podružnice Vinkovci), Fakulteta šumarstva i drve tehnologije u Zagrebu te u suradnji s lovoovlaštenikom LD Grebengrad Mađarevo, a uz sudjelovanje tadašnjeg Ministarstva regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva (Uprave za lovstvo) i Ministarstva kulture. Suglasnost za ispuštanje u Spačvi bilo je na pet lokacija. Prvi dabar dopremljen je i ispušten 18. studenog 2009. godine, mužjak težine 23 kg. Par tjedana kasnije, 11. prosinca 2009. na isto su područje dopremljeni jedna ženka i mladi dabar. Dabar je ispušten na području Šumarije Otok, u šumskome predjelu Kikorjevo, u vodotok Brežnicu. Još jedna ženka dabra ispuštena je 6. veljače 2010. godine (Hrvatske šume, 2010). Ispušteni su na područje šume Žutice kraj Ivanić Grada, u gornjem dijelu Lonjskog polja

te u rukavce Drave kod Legrada. Prirodnim putem dabrovi su se ubrzo proširili i na neka druga područja, uz rijeke Savu i Dravu.

Kanaliziranje obala je česta praksa prilikom rada dionika iz sektora vodnog gospodarstva, a negativno utječe na obje vrste sisavaca (vidra i dabar). U tom smjeru vrlo je važna suradnja JU s relevantnim dionicima te redoviti nadzor aktivnosti koje određeni dionici provedu na području, u cilju identifikacije onih s negativnim učinkom na ciljane vrste i staništa te spriječavanju istih.

Važno je nastaviti pratiti stanje i prisutnost vidre prema već postojećim protokolima te bilježenje aktivnosti dabra (na osnovu dojava), vršiti edukaciju javnosti i ključnih dionika o važnosti ciljnih vrsta te se zalagati za uklanjanje predrasuda o pojedinim vrstama. Naime, lokalno stanovništvo, lovačka i ribolovna društava imaju velike predrasude o dabrovima (i o nekim drugim vrstama, npr. šišmišima), kao o štetočinama. Ove dionike bi trebalo potaknuti na aktivnu suradnju i dojava o opažanjima vidre i dabra, ali i na suživot s dabrovima (ograđivanje nasada uz vodu).

Kada se govori o utjecaju različitih faktora na vodene ekosustave, mora se spomenuti i mogući utjecaj soli koji se koristi za posipavanja prometnica, a koji svojim djelovanjem u neposrednom okruženju prometnica može potencijalno biti štetno za sastavnice okoliša (pored vode, i na tlo, i vegetaciju). Ovo je važno istaknuti jer kroz predmetno područje prolazi autocesta A3 Zagreb-Lipovac. Hrvatske autoceste su inicirale studiju „Procjena ekološkog rizika prometa i zimskog održavanja autoceste Zagreb – Lipovac na kakvoću površinske i procjedne vode u predjelu šumskog kompleksa Spačva“. U okviru te studije u razdoblju od 2007. do 2009. godine uzimani su na mjesečnoj razini uzorci površinske i procjedne vode na više lokacija, dionice od 16 km, i to na udaljenostima od 5 m, 30 m i 60 m od kolnika prometnice. Istraživanjem je utvrđeno da od ukupno utrošenih 429 t soli na potezu Spačve, duljine 16,7 km, površinskom odvodnjom s kolnika autoceste u obližnje vodotoke dolazi do neposrednog unosa 81,8 % klorida, odnosno 89,91 % od ukupne količine natrija. Putem raspršene odvodnje zapljuskivanjem u ekosustave, unosi se 18,2 % klorida te oko 10,09 % natrija od njihove ukupne količine u soli za zasoljavanje. Raspršivanje je najizraženije na rubnom pojasu neposredno uz kolnik autoceste (do 10m širine). Daljinski unos soli u ekosustav putem sitnih čestica aerosola je zanemariv s obzirom na ostale komponente odvodnje. Slični rezultati su dobiveni i kada je tlo u pitanju (Koren i sur., 2018).

Primijećeno je kako se sva unesena sol ne ispere iz te zone, nego dio ostane u tlu te predstavlja problem s obzirom na buduće višegodišnje akumuliranje tijekom zimskih razdoblja, što može u znatnoj mjeri pogoršati strukturna i biljnohраниdbena svojstva tla u toj zoni.

Ovakvi rezultati studije jasno pokazuju da posipanje cesta solima može imati negativni utjecaj na sastavnice okoliša (tlo, vodu i vjetaciju), u neposrednoj blizini prometnice. Iako zabilježene koncentracije soli nisu bile značajne, rezultati analiza prema mjesecima nakon prestanka posipavanja pokazuju akumulaciju soli u tlima u neposrednoj blizini prometnice (5 m). Takva akumulacija, ako je dugogodišnja, može na tim mjestima značajnije utjecati na strukturu i kvalitetu tla. Promjenom tehnologije čišćenja prometnica, uporabom freza, mijenja se i prostor utjecaja jer se frezama, snijeg pomiješan sa soli može odbaciti na udaljenost od 10 do 30 m od prometnice, ovisno o konfiguraciji terena. Na taj način određena količina soli može dospjeti u ta područja te uzrokovati negativne promjene, osobito u tlu.

Sve navedeno upućuje da je potrebno nastaviti s ovakvim analizama i praćenjem stanja, prije svega u dijelu koji se odnosi na utvrđivanje negativnog učinka primjene ove metode na ciljna staništa i vrste. Također, jednako tako upućuju i na nužnost istovremenog istraživanja mogućnosti primjene drugih metoda za održavanje cesta u zimskom razdoblju s obzirom na navedene negativne utjecaje. Uloga JU može se očitovati kroz suradnju s relevantnim dionicima u poticanju studija koje će analizirati stanje i utjecaj te pronalaženje novih rješenja za održavanje cesta.

Iako nije dio ovog PU-a, jako je važno istaknuti mrtvaju Zib koja se nalazi u neposrednoj blizini područja EM Spačvanski bazen. Ova mrtvaja dio je starog rukavca rijeke Save i do 2014. godine redovito je isušivana i korištena kao poljoprivredna površina. Pod vodom je ostao samo središnji kanal, a na ostalom dijelu sije se poljoprivredna kultura. U ARKOD sustavu mrtvaja se vodi kao

oranica i djelom je u privatnom, a djelom u državnom vlasništvu. Nakon poplave 2014. godine pa do 2016. godine njeno isušivanje nije nastavljeno te se voda zadržala i uspjela se razviti vodena vegetacija. Na području mrtvaje Zib, tijekom 2016. godine, zabilježeno je 55 vrsta ptica, od čega je za 13 vrsta (24 %) potvrđeno gniježđenje na području mrtvaje ili njenoj blizini. Najbrojnija gnjezdarica među močvaricama je crna liska (*Fulica atra*) (5-15 parova), dok su sve ostale gnjezdarice zastupljene s jednim do dva para. Iako broj ptica koje gnijezde na mrtvaji Zib nije velik, ona predstavlja vrlo važno hranilište i odmorište za 42 ostale zabilježene vrste od kojih su važne ciljne vrste ptica koje se gnijezde u šumskim staništima Spačve (orao kliktaš (*Aquila pomarina*), crna lunja (*Milvus migrans*), škanjac osaš (*Pernis apivorus*), crna roda (*Ciconia nigra*) te još dvije rijetke i ugrožene vrste poput čaplje govedarice (*Bubulcus ibis*) i čaplje žličarke (*Platalea leucorodia*) (Grgić, 2016).

Sukladno navedenom, a prema preporukama autora mrtvaju Zib potrebno je što prije revitalizirati i staviti u sustav zaštite, odnosno proširiti granice područja EM Spačvanskog bazena kako bi se obuhvatilo i navedeno područje. Također, poželjno bi bilo educirati lokalno stanovništvo o vrijednostima jednog takvog područja i o koristima koje zajednica može imati od toga u budućnosti, npr. zaštita od poplave, *birdwatching*, itd.

Šumska staništa i vezane vrste

Kao što je i ranije navedeno, najveći dio područja PU 019 obuhvaćaju različita šumska staništa od kojih su **tri ciljna šumska stanišna tipa**: prioritetni ciljni stanišni tip (91E0*) Aluvijalne šume (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), (91F0) Poplavne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia* i (9160) Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli*.

Prioritetni ciljni stanišni tip 91E0* Aluvijalne šume (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) na ovom je području predstavljen zajednicama u kojima dominiraju vrbe i topole te crna joha s trušnjom. Javlja se na poplavnim područjima uz vodotoke, obično na mjestima gdje je razina podzemne vode visoka, a plavljenje povremeno. Na nižim terenima razvija se zajednica bijelih vrba koje zadržavaju poplavne vode, zatim se na njih nadovezuju na nešto višim i manje plavljenim staništima šume vrba i topola (Plišo Vusić i sur., 2019), dok se zajednica crne joha s različnim močvarnim biljkama nalazi u jednoj od većih bara (tj. „Zib“ - staro korito Save), koja prolazi kroz šumske predjele Sočna i Dešićevo. Zib je dug oko 10 km, a širok od 150 do 300 m. Daljnim razvojem asocijacije crna joha se postupno gubi i ustupa mjesto hrastu lužnjaku (Rauš, 1975).

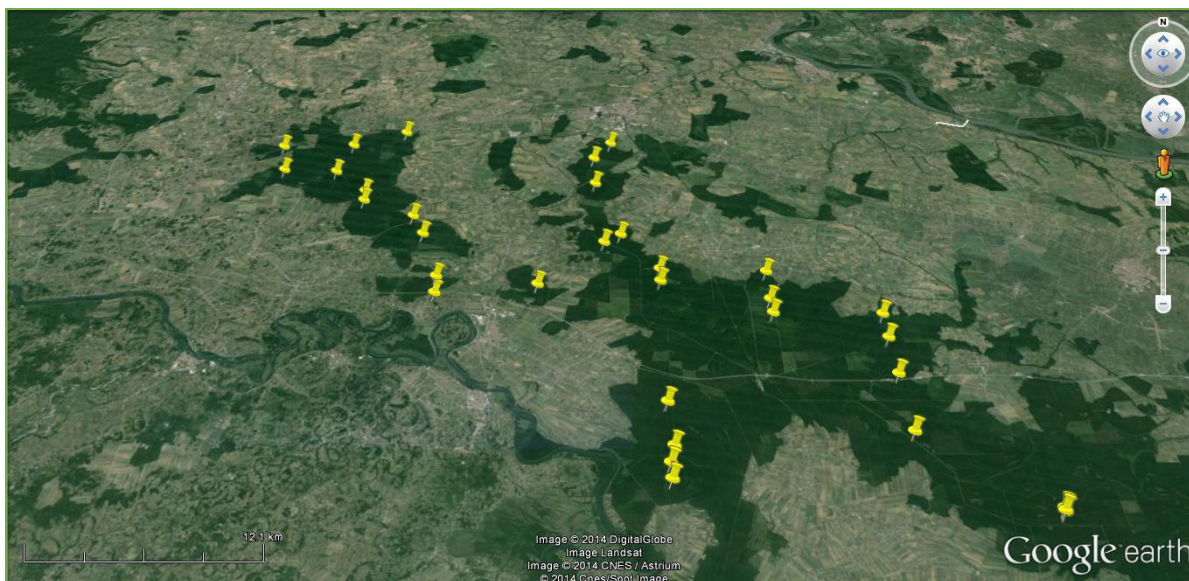
Prema inicijalnoj procjeni (SDF) navedeni ciljni stanišni tip na području PU-a obuhvaća površinu od 103,96 ha, od čega 68,72 ha pripada području EM Spačvanski bazen, a 35,24 ha pripada području EM Spačva JZ. Stanje očuvanosti na oba područja EM-a ocjenjeno je kao prosječno ili reducirano (ocjena C) (ZZOP, MINGOR, web portal, 2021), što nije slučaj u pogledu kontinentalne biogeografske regije u Hrvatskoj gdje se nalazi u izuzetnom stanju očuvanosti (eng. *Favourable - FV*) (*Article 17 web tool*, 2022). Navedena šumska staništa predstavljaju najznačajnije preventivne prirodne objekte u zaštiti od poplava. Upravo zbog te važnosti ove šumske zajednice su najranjivije te su izvrnute mnogim zahvatima koji utječu na njihovu stabilnost (Plišo Vusić i sur., 2019). Također, nizinske su šume Spačvanskog bazena pod prevladavajućim utjecajem podzemnih voda i poplava. Promjena režima podzemne vode, bilo prirodna ili antropogena, može nepovoljno utjecati na nizinske šume (Dubravac i sur., 2020).

Glede navedenog ljudska je potreba za sustavima zaštite od poplava¹⁹ u nizinskim šumama bila i ostala velika, što je uz urbanizaciju i prenamjenu zemljišta glavni razlog nestanka ili znatnog smanjenja areala nizinskih šuma u većem dijelu Europe (Dubravac i sur., 2020).

¹⁹ Npr. reguliranjem riječnih tokova, hidromelioracijama poljoprivrednih zemljišta, akumulacijama i derivacijskim kanalima hidroelektrana, plovnim putovima, itd. Preduboki kanali uz rub šume izazivaju sušenje šumskog staništa, a slijevanje vode iz njiva, zbog utjecaja pesticida i umjetnih gnojiva, može izazvati gubitak biljnih i životinjskih vrsta u šumskom ekosustavu.

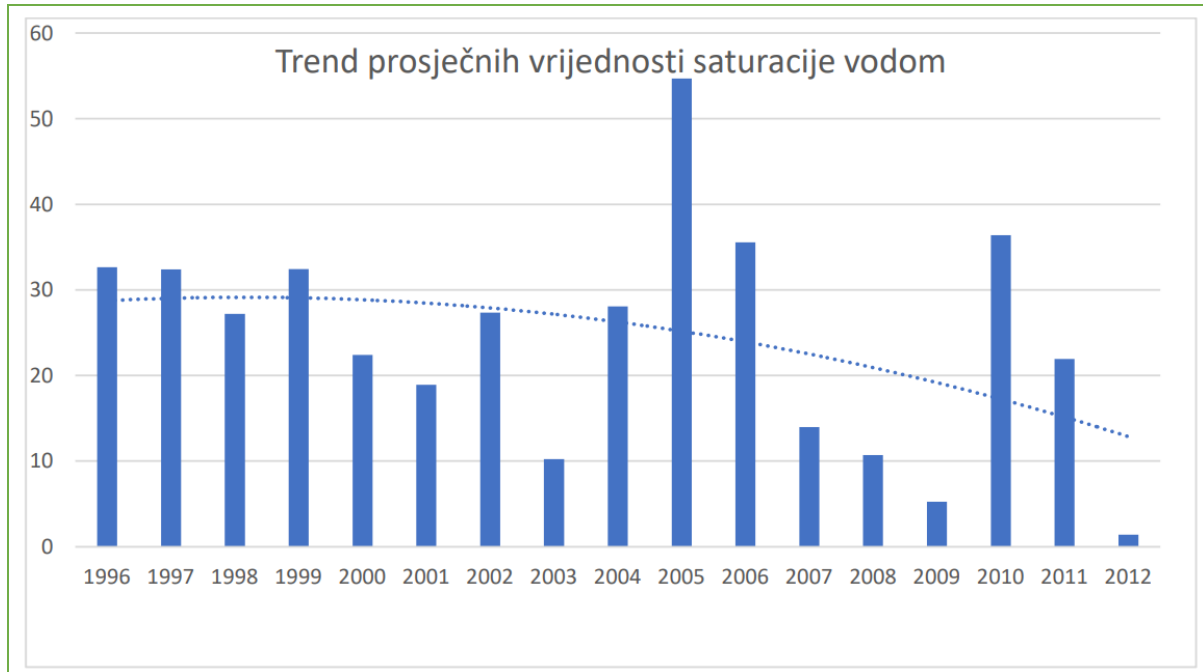
Tako je na ove zajednica imala jako velik utjecaj izgradnja nasipa 1932. godine na lijevoj obali Save, južno od šumskoga bazena Spačva, čime je prekinuto sezonsko plavljenje šuma. Zbog toga ove šume su danas samo manjim dijelom poplavne, što je također štetno djelovalo na mnoge sastojine.

U Spačvanskom bazenu, u razdoblju više od deset godina, uočena je znakovita pojava sušnih razdoblja od 2007. do 2009. godine, od 2011. do 2012. godine isprekidana, s izrazito vlažnim godinama (2005., 2006., 2010.), a podaci o temperaturi zraka, ukazuju na njezin drastični rast od 1980. godine prema sadašnjim vremenima (Dubravac i sur., 2020). Također, rezultati praćenja razine podzemnih voda u širem području Spačvanskog bazena (Slika 42) tijekom perioda od 1996. do 2012. godine ukazuje da je vidljiv nedostatak vode u tlu u sušnim godinama (2001., 2003., 2007., 2008., 2009., 2012.), što ima vrlo očekivan utjecaj na smanjenu proizvodnost šumske sastojine koja se nalazi u tim uvjetima (Dubravac i sur., 2020).



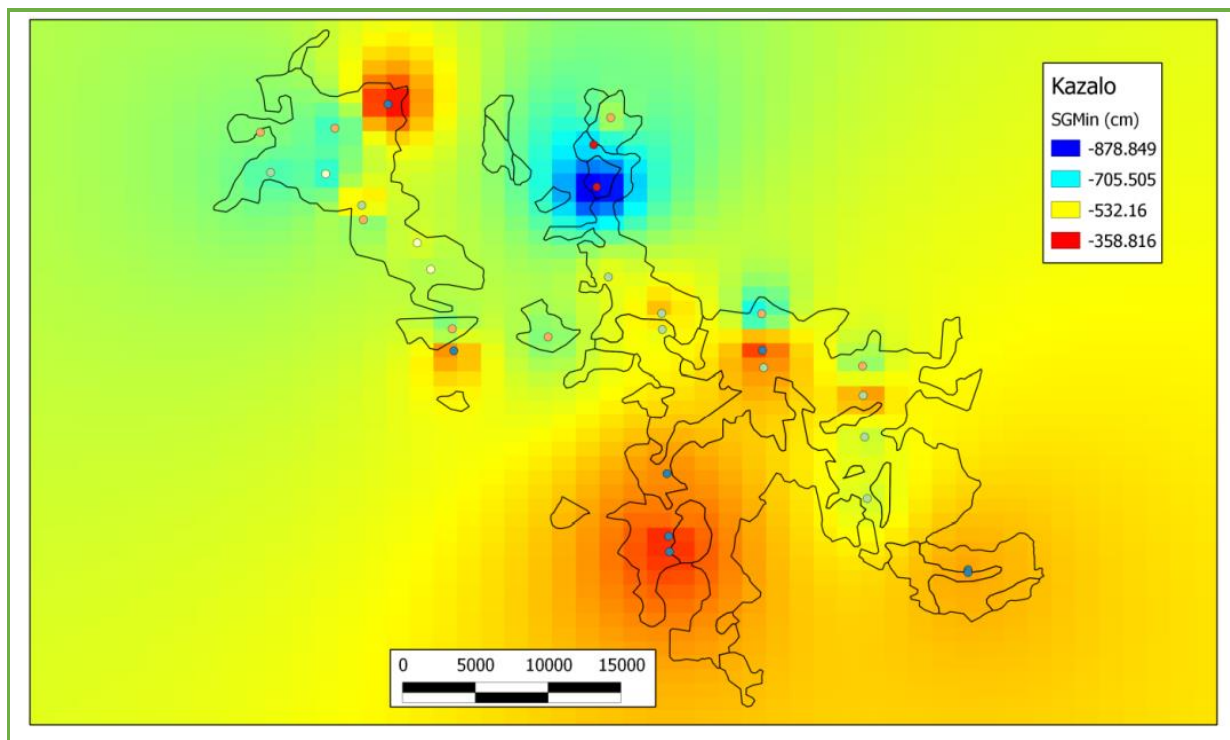
Slika 42. Lokacije piezometarskih postaja na širem području Spačvanskog bazena
(Izvor: Dubravac i sur., 2020)

U prilog navedenom rezultati mjerenja prosječne vrijednosti trajanja zasićenosti tla vodom, potvrđuju trend pada podzemnih voda (Slika 43).



Slika 43. Trend prosječnih godišnjih vrijednosti saturacije tla na svim piezometarskim postajama na širem području Spačvanskog bazena, za razdoblje od 1996. godine do 2012. Godine (Izvor: Dubravac i sur., 2020)

Ono što je vrlo korisno i što je proisteklo kao rezultat prethodnih mjerenja je izrađen prostorni model, koji jasno razaznaje područja (plavo) s visokom razinom podzemne vode, prijelazna područja (zeleno) te terase s najkraćim trajanjem zasićenosti tla (crveno) (Slika 44).



Slika 44. Interpolirani minimumi podzemnih voda na području Spačvanskog bazena (Izvor: Dubravac i sur., 2020)

Prostorna se varijabilnost srednjih godišnjih vodostaja za promatrano razdoblje praćenja kreće između -139 cm pa do minimalnih -617 cm. Najniži su vodostaji utvrđeni u sjeverozapadnom području Spačvanskog bazena (područje Kunjevaca), što je u vezi s mikroreljefnim značajkama

(uzdignuta terasa). Najviši su vodostaji utvrđeni na dijelu Spačvanskog bazena na poplavnoj ravnici uz Savu. Slična je zakonitost utvrđena i kod analize minimalnih vodostaja za promatrano razdoblje koji se kreću između -359 cm pa do -879 cm (Dubravac i sur., 2020).

Inicijalna procjena stanja (*SDF*) na oba područja EM-a bazirana je prema djelimičnim podacima, a trenutačno stanje nije moguće ocjeniti s obzirom da JU do sada nije pratila ovaj ciljni stanišni tip. Opstanak ovih staništa uvjetovan je vodnim režimom i vrlo je osjetljiv na promjene ekoloških uvjeta. U intenzivnoj je dinamici i dio je sukcesivnoga niza u razvoju vegetacije poplavnih i mokrih staništa (Plišo Vusić i sur., 2019).

Ekstremne pojave sušnih te vlažnih prilika itekako podjednako dovode do negativnih posljedica za opstanak ciljnog stanišnog tipa. Ako sagledamo već sada situaciju količine oborina (izraženiji periodi suše) te dostupnosti podzemnih voda (smanjena razina podzemnih voda), ovaj ciljni stanišni tip na ovom je području pod izuzetnim pritiskom (Dubravac i sur., 2020).

Sukladno navedenom neophodno je što prije u narednom upravljačkom periodu provesti istraživanje u cilju identifikacije rasprostranjenosti, analize stanja s evidentiranim pritiscima i prijetnjama, a kasnije nastaviti praćenje stanja. Kako je njihovo je očuvanje i upravljanje složenije te ovisi o stanju i upravljanju vodama u dolini rijeke Save, razini podzemnih voda te budućih klimatskih važna je suradnja JU s relevantnim dionicima (Hrvatske šume i Hrvatske vode) po pitanju razmjene podataka i zajedničkog upravljanja. Neophodno je nastaviti pratiti stanje te provoditi analize (poput gore navedenih) na osnovu recentnijih podataka, s obzirom na činjenicu da se radi o podacima od prije deset i više godina. Također, prema preporukama autora (Dubravac i sur., 2020) za održanje nizinskih šumskih ekosustava potrebno je kvantificirati odnose između varijabli vodnog režima koje će hidrotehnički zahvati promijeniti i bioloških varijabli povezanih s produktivnošću i stabilnošću nizinskih šuma (Slika 45).



Slika 45. Rijeka Spačva
(Izvori: Fotoarhiva Particip-a, Foto: T. Tunuković)

Drugi ciljni šumski stanišni tip su (91F0) poplavne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia*. Ovaj ciljni stanišni tip vrlo je sličan prethodnom, no ono što ga odvajava od prethodnog je to što obuhvaća vlažne do povremeno poplavne (ne močvarne) mješovite šume u kojima je uvijek značajan udjel hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.). Ove šume naseljavaju sušnija, kraće i rjeđe plavljena staništa, od močvarnoga i poplavnoga tipa 91E0* (Plišo Vusić i sur., 2019a). Kao što je navedeno, ciljni šumski stanišni tip nalazi se u korelaciji sa šumama veza i poljskog jasena, poljskog jasena s kasnim drijemovcem i u velikoj mjeri čine ga šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom s dvije subasocijacije. Upravo ove šume hrasta lužnjaka prepoznate su kao „slavonska šuma hrasta“, koje u gospodarskom smislu predstavljaju visoke regularne sastojine (Topić i Vukelić, 2009).

Zbog svoje sličnosti, i ove zajednice vrlo su osjetljive na naglu i drastičnu promjenu ekoloških uvjeta, i u takvim slučajevima vrlo su pogodna za napad štetnika i druge sekundarne negativne utjecaje. Konkretno za šumu poljskoga jasena s kasnim drijemovcem presudan ekološki čimbenik za uspješnost zajednice su depresije i u svezi s njima površinska (poplavna) i visoka podzemna voda (Topić i Vukelić, 2009).

Prema inicijalnoj procjeni (SDF) na području EM Spačva JZ, stanje očuvanosti ciljnog stanišnog tipa 91F0 je dobro, zauzimajući površinu od 1920 ha (ZZOP, MINGOR, web portal, 2021), dok je na razini kontinentalne biogeografske regije u Hrvatskoj stanje očuvanosti nepovoljno do loše (eng. *Unfavourable-Bad - U2*) (Article 17 web tool, 2022).

Loše stanje na biogeografskoj razini velikim je dijelom uzrokovano sušenjem jasena uzrokovano gljivom halarom (*Hymenoscyphus fraxineus* (syn. *Chalara fraxinea*)). Ova pojava aktualna je i na području Spačvanskog bazena te predstavlja ozbiljan problem. Patogena gljiva napada obični i poljski jasen. Odumiranje je izraženo u krošnji stabala i obuhvaća velik broj simptoma, od sušenja i prijevremenog opadanja lišća, do nekroze i diskoloracije kore i drveta. Starija stabla pokazuju određenu otpornost, dok su štete veće na mlađim stablima (Barić i sur., 2012). Starija stabla jasena ugrožena su i drugim sekundarnim štetnicima poput jasenovih potkornjacaka (*Hylesinus crenatus* i *Hylesinus fraxini*, *Leperesinus fraxini*) i jasenove pipe (*Stereonychus fraxini*). Jasenova pipa je defolijator i ubraja se među najopasnije štetnike jasena, a njezino suzbijanje predstavlja problem zbog strogih kriterija za primjenu pesticida u šumarstvu (Šorgić i sur., 2020).

Također, loše stanje ovih šuma na biogeografskoj razini velikim je dijelom uzrokovano i sušenjem uslijed smanjena razine podzemnih voda, a navedeno vrijedi i za predmetno područje PU 019.

Hrast lužnjak ekološki je i gospodarski najvrijednija vrsta nizinskih šuma s uskom ekološkom valencijom u odnosu na vodu kao ekološki čimbenik (Jurjević, 2007). Budući da oborinama dobiva premalo vode za opstanak, šumama hrasta lužnjaka na području Spačvanskog bazena neophodna je odgovarajuća količina iz podzemnih voda. Naime, količina oborina u vegetacijskom razdoblju na području Spačvanskog bazena kreće se oko 380 mm, što još treba umanjiti barem za 10-20 % zbog intercepcije (Dundović i Vilke, 2009). Količina vode koju hrastove sastojine u Spačvanskom bazenu moraju nadoknaditi iz podzemne vode procijenjena je na 367 mm tijekom vegetacijske sezone. Razlika od 400 mm između oborina i evapotranspiracije za područje Spačvanskog bazena ukazuje da je hrast lužnjak na ovom području freatofitna²⁰ vrsta šumskog drveća (Perceptives i Biota, 2019).

Ako razina podzemne vode padne trajno do 0,5 m, korijenje mladih lužnjakovih stabala može se adaptirati. Kod stabala starijih od 40 godina to se svojstvo gubi, a kako u Spačvi, najvećoj cjelovitoj šumi hrasta lužnjaka u Europi prevladavaju starije i stare lužnjakove šume, stabla su vrlo osjetljiva na trajni pad razine podzemne vode (Jurjević, 2007).

²⁰ Freatofiti su biljke koje rastu u uvjetima u kojima vlaga iz oborina nije dovoljna za dugoročni rast. U takvim su slučajevima freatofiti prisiljeni nedostatka vlage nadoknaditi iz izvora podzemne vode (Perceptives i Biota, 2019).

Dakle, na temelju stanja sastojina i kvantitativnog stanja podzemnih voda, poplavne šume hrasta lužnjaka u Spačvanskom bazenu se s biološkog i šumarskog gledišta, nalaze u lošijem stanju, nego što je to bilo prije (Dubravac i sur., 2020).

Sušenju šuma hrasta lužnjaka mogu podjednako doprinijeti spuštanje razina podzemnih voda zbog nedovoljne opskrbljenosti biljaka vodom i podizanje razina podzemnih voda zbog pojave zamočvarenja i smanjenja količine kisika u porama tla koje su potrebne za disanje korijena. Navedeni rezultati iz prethodne analize pokazuju kako, osim pada podzemnih voda, dolazi do povremeno ekstremno visokog napajanja podzemnih voda (2005., 2010.) u godinama s ekstremno velikom količinom oborina (Dubravac i sur., 2020).

Smatra se da su promjene vodnih odnosa na području Spačvanskog bazena izazvane vodotehničkim zahvatima koje su bile zastupljenije u prošlosti (Jurjević, 2007) te da je to uvjetovalo sušenju ukupno 4 milijuna m³ drvene zalihe, od 20. stoljeća pa do 2017. godine (Mesarić, 2017).

Glede navedenog, jasna je činjenica zašto su šume nizinskog pojasa trenutno najugroženija šumska područja i šumske vrste drveća u kontekstu klimatskih promjena (Bilić i sur., 2019). Klimatske promjene, prema autorima, imat će utjecaj na smanjenje površine ciljnih šumskih i nešumskih staništa i uz njih vezanih ciljnih vrsta, gubitak površina šumskih čistina i šumskih rubova, gubitak površina pod vegetacijom visokih zelenih u kontaktnim zonama šuma i otvorenih površina. U pogledu vodotokova one će doprinijeti promjeni vodnog režima i povoljne, količine vode u močvarnim staništima te narušavanju povoljne dinamike voda i promjena režima plavljenja (Bilić i sur., 2019).

Sve navedeno ukazuje da se aktivnosti u narednom periodu moraju planirati u suradnji s relevantnim dionicima. Vrlo je važno da se prije bilo kojih zahvata, obavezno moraju izraditi vjerodostojne studije utjecaja zahvata na cjelokupan prostor, a šumarsku komponentu moraju izraditi meritorni stručnjaci (Topić i Vukelić, 2009). Neophodno je uspostaviti inicijalno istraživanje ciljnog stanišnog tipa, s obzirom da do sada JU nije provodila praćenje stanja ciljnog stanišnog tipa, a nakon toga provoditi redoviti monitoring.

O veličini i važnosti hrastovih šuma promatranog područja svjedoči podatak da se jedna petina svih lužnjakovih šuma u Hrvatskoj nalazi upravo u Spačvi (Dubravac i sur., 2020). Ovoj veličini doprinosi treći ciljni stanišni tip (9160) Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli*.

Naime, iako i ova ciljna staništa obuhvataju hrast lužnjak ova staništa su ipak otpornija stabilnija i znatno manje ugrožena, od prijedno navedenog ciljnog stanišnog tipa, što je posljedica međusobnih odnosa ekološko-bioloških svojstava hrasta lužnjaka i običnoga graba i prilagodbe na izdignute grede na kojima rastu unutar nizinskoga područja (Topić i Vukelić, 2009).

Obični grab najbolji je indikator za stanje stagnantne i podzemne vode. Obični grab, naime, podnosi kratkotrajne prolazne poplave, ali stagnantnu i visoku razinu podzemne vode ne podnosi te se javlja samo do srednjeg vodostaja podzemne vode od 2 do 3 m, a takav vodostaj postoji obično samo na gredama (Šumsko gospodarska osnova, 2017).

Prema inicijalnoj procjeni (SDF) na području EM Spačva JZ, stanje očuvanosti ciljnog stanišnog tipa je izuzetno, zauzimajući površinu od 3005,40 ha (ZZOP, MINGOR, web portal, 2021), međutim na razini kontinentalne biogeografske regije u Hrvatskoj stanje očuvanosti je nepovoljno do loše (eng. *Unfavourable-Bad - U2*) (Article 17 web tool, 2022).

Lošem stanju očuvanosti na biogeografskoj razini doprinose suše uslijed smanjenja oborina (posljedica klimatskih promjena), ali i prisutnog uklanjanje starih stabala (isključujući mrtva ili umiruća stabla). Ovim prijetnjama i pritiscima izložen je ovaj ciljni stanišni tip (9160) na području EM Spačva JZ, s tim da su lošijem stanju u Spačvi doprinijeli i načini tretiranja ovih šuma tijekom 19. stoljeća što je dovelo do problema vezanih za raznodobnost šuma. U prilog tome govore aktualni podaci o zahvatima sječe i pridobivanja drva koji se u nekim odsjecima obavljaju čak svake druge godine, odnosno pet puta češće od uobičajenog, što je gospodarski odgovor na pojačan intenzitet

sušenja stabala. Time se, u konačnici, može narušiti struktura i stabilnost sastojina, što će uz već postojeći neujednačen raspored dobnih razreda i neredovit urod žira pridonijeti otežanoj obnovi tih sastojina (Dubravac i sur., 2020).

Uslijed promjena vezanih uz vodni režim, klimatske promjene, posljedično se javlja ugroza od nametnika i štetnika, čime su primjerice izložene šume hrasta lužnjaka. Od štetnika kojima su izložene ove šume posebno je važno istaknuti hrastovu mrežastu stjenicu (*Corythuca arcuata*). Vrsta je porijeklom iz Sjeverne Amerike, a zamijećena je prvi put u Hrvatskoj 2013. godine, upravo na području spačvanskih šuma²¹. U spačvanskom bazenu ova vrsta naišla je na izuzetno dobre uvjete za razvoj, izobilje hrane i nedostatak prirodnih neprijatelja. To je omogućilo brz i nesmetan razvoj populacije i daljnje širenje na zapad, tako da je u ovom trenutku zaposjela cjelokupno područje areala hrastovih šuma, ali i urbanih sredina. Ova vrsta hrani se lisnim sokovima zbog čega ono gubi boju, suši se i na koncu prerano otpada (URL 5, 2023).

Folijarna oštećenja nastaju u proljeće kada se odrasle jedinke nakon faze prezimljavanja, počinju hraniti lišćem, a zatim odlažu jajašca na njihovoj donjoj strani, krajem travnja i početkom svibnja. Najveća šteta nastaje kada se larve izvale početkom lipnja i počnu se intenzivno hraniti uzrokujući postupno gubitak zelene boje, uništenje lisnog tkiva i smanjenje asimilacijske površine. Smanjuje se fotosinteza i transpiracija u ozbiljnom postotku u odnosu na nezaražene biljke. Time, naravno, utječe na smanjene općeg fiziološkog stanja stabala. Dosadašnjim istraživanjima ustanovljeno je da do sušenja stabala nije osušilo uslijed napada stjenice, a čak nije primijećen niti smanjeni prirast drvene mase. Razvoj populacije hrastove mrežaste stjenice, posljednjih godina poklapa se s promijenjenim stanišnim uvjetima uslijed klimatskih promjena, tako da je teško razgraničiti posljedice napada ovog štetnika od utjecaja ostalih kalamiteta kao što su ekstremni toplinski valovi ili poremećena količina padalina. Činjenica je da stjenica šteti biljci domaćinu, no prave i realne pokazatelje o njejoj štetnosti, moći će se donijeti tek nakon višegodišnjih istraživanja. Hrastove šume spačvanskog basena dosta dobro odolijevaju utjecaju ovog invazivnog stranog organizma i pokazuju dosta dobru otpornost, iako je evidentno da dugoročni utjecaj stjenice u kombinaciji s nepovoljnim klimatskim uvjetima, sasvim sigurno pridonosi smanjenju vitalnosti pojedinih stabala i šumskih sastojina u cjelini (URL 5, 2023).

Posebno područje koje predstavlja dobar primjer očuvanih šuma hrasta lužnjaka na području PU 019 je PR šumske vegetacije „Lože“. Posebni rezervat zaštićen je kao rezervat stare slavonske hrastove šume sa zadivljujućim jedinkama hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.). Riječ je o području nizinskih šuma čija se nadmorska visina kreće od 77 do 85 metara nadmorske visine na kojemu prevladavaju poznate zajednice hrasta lužnjaka i velike žutilovke te hrasta lužnjaka i običnoga graba (Dubravac i sur., 2020). Dakle, ako bismo pogledali korelaciju među ciljnim stanišnim tipovima na području su zastupljeni CST 91F0 i 9160.

Obrasla površina rezervata iznosi 108,70 ha. Šuma unutar rezervata podijeljena je na 11 odsjeka. Njihova je starost procijenjena prema podacima iz 2014. godine na 158 godina, a samo jedan odsjek površine 1,71 ha u krajnjem sjeveroistočnom dijelu rezervata predstavlja mlada sastojina hrasta lužnjaka starosti 22 godine. Tri su sastojine u rezervatu ujedno u statusu sjemenske sastojine hrasta lužnjaka (odsjeci 66a, 66b i 66c), površine 48,77 ha. Ukupno u rezervatu raste 25 755 stabala, a ukupna drvena zaliha iznosi 46 787 m³. Broj stabala hrasta lužnjaka u starim sastojinama rezervata kreće se od 19 do 47 po hektaru. Njihov srednji promjer iznosi od 64 do 75 cm, a visine srednjih stabala su od 36 do 38 m. U glavnoj se etaži sastojina, osim hrasta lužnjaka nalazi i poljski jasen, dok ostale vrste uglavnom čine podstojnu etažu. S obzirom na starost sastojina te na postupno prirodno odumiranje stabala lužnjaka, a s druge strane i smanjenje postotka prirasta dominantnih stabala,

²¹ Pretpostavlja da je do ovog područja dospjela transportom s istoka, vjerojatno iz područja Turske, obzirom da je vrlo lagana i lako se prenosi kamionima, automobilima, odjećom, sakrivena u raznim sanducima, paletama i sl. Također, spontano se širi sa stabla na stablo i s jednog područja na drugo.

drvena zaliha u pravilu se više ne povećava. Manjak se drvene zalihe hrasta lužnjaka dijelom nadomješta prirastom ostalih vrsta drveća (Dubravac i sur., 2020).

Od 2006. godine do 2020. godine prati se plodonošenje, tj. količina i učestalost pojave uroda žira. Količinska procjena uroda sjemena vrši se metodom sjemenomjera. U odjelu 66a, osnovana je pokusna ploha na kojoj su odabrana dominantna stabla hrasta lužnjaka različitih stupnjeva osutosti krošnji. Odabrana su stabla obrojčana i izmjerena. Ispod odabranih stabala postavljeni su sjemenomjeri. U njima se tijekom vegetacijskog razdoblja skuplja otpali sjemenski materijal. Sjemenski se materijal obrađuje u Laboratoriju za ispitivanje sjemena Hrvatskog šumarskog instituta. Temeljem dobivenih podataka izračunavaju se podaci o stupnju uroda, tj. o količini žira koja je proizvedena na pojedinom stablu na pokusnoj plohi (Dubravac i sur., 2020). Usporedbom pojave i količine žira na području gospodarske jednice Slavir, u razdoblju od 2000. do 2010. godine, trend pojave uroda je isti. Urod se pojavljivao svake druge do treće godine u različitim količinama, a u razdoblju od 11 godina bilo je pet rodni godina. Istraživanjem iz 2010. god, konstatira se da je vitalitet sjemena bio je visok, a na smanjenje vitaliteta izravno je utjecala prisutnost štetnika, insekata, gljiva i bakterioza. Također, proizvedena količina žira smanjivala se sa starošću stabala (Grdečki-Poštenjak i sur., 2011). U periodu nakon 2011. godine nisu rađena daljnja istraživanja vezano za urod sjemena te u narednom periodu trebalo poticati nastavak ovih istraživanja.

Sastojine u rezervatu se ne promatraju sa stajališta redovnog gospodarenja šumama hrasta lužnjaka, već kao šuma s posebnom namjenom, i to prvenstveno za edukaciju i istraživanja rasta i razvoja šuma u kojima nema proreda te se koriste samo slučajni užitci²² (Dubravac i sur., 2020).

Zbog svoje jedinstvenosti, rijetkosti i reprezentativnosti od osobitog znanstvenog značenja, namijenjen je znanstvenim istraživanjima i edukaciji te je u njemu postavljena trajna ploha u okviru programa UNESCO „Čovjek i biosfera (MAB)“ (Dubravac i sur., 2020).

Iako je stanje PR šumske vegetacije „Lože“ prema Godišnjem programu zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja zaštićenih područja JU VSŽ iz 2021 god., ocijenjeno s ocjenom tri (zadovoljavajuće), tj. vrijednosti područja su u povoljnom stanju, a načini upravljanja područjem su odgovarajući, sukladno prijašnjim podacima može se zaključiti da, ipak postoje značajni pritisci i prijetnje koje se u budućem razdoblju moraju umanjiti. Naime, procjena starosti rađena je prema posljednjoj inventuri koja je bila 2014. godine, iz čega vidimo da se radi o starijim podacima. Na osnovu tih podataka samo nešto više od 1 % površine rezervata čini mlada šuma, dok je veći dio područja stara šuma. Također, iz prethodno navedenih analiza stare sastojine su češće pogođene sušom uslijed nedostatka podzemnih voda, tako da je jasno da su ove sastojine pod velikim pritiskom u budućem razdoblju u kontekstu klimatskih promjena. U prilog navedenom tijekom 2008. godine „Lože“ je zahvatio olujni vjetar koji je počinio veliku biološku i gospodarsku štetu. Uslijed jakog vjetra došlo je do vjetroлома i vjetroizvala stabala na ukupnoj površini od 2776 ha, a od toga 2267 ha u GJ Slavir. Zahvaćeno je područje šumarije Županja i Otok, a ukupno je doznačeno preko 107 000 m³ drvene mase (Dubravac i sur., 2020).

Drugi rezervat na području PU 019 je PR šumske vegetacije „Radiševo“. Njegova posebnost se ogleda u prisustvu bukve, čime se ukazuje na reliktni karakter područja. Naime, bukva nije vrsta koja raste u nizinskim šumama i smatra se da su ova stabla bukve ostaci šume koja je bila ovdje nakon zadnjeg ledenog doba. Situacija s ovim rezervatom po pitanju ocjene trenutačnog stanja iz Godišnjeg programa zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja zaštićenih područja JU VSŽ iz 2021. godine također je ista kao i kod rezervata Lože (ocjena tri). Međutim, JU VSŽ ne posjeduje više dodatnih informacija glede rezervata te njegovog trenutačnog stanja očuvanosti jer nije bilo recentnijih istraživanja. Dostupni podaci za ovaj rezervat su samo oni iz Programa zaštite šuma i šumskih zemljišta za posebni rezervat šumske vegetacije Radiševo (2015.-2024.) (čiji je izrađivač Hrvatske šume). Prema ovom programu, starost sastojine u odsjeku 14c u kojem se nalazi rezervat

²² Slučajni prinos tijekom 2018. godine na ovom području je iznosio 2400 m³.

Radiševo je 153 godine i radi se o dvoetažnoj sjemenjači hrasta lužnjaka koja je nastala prirodnom napludnjom. Kako je ovo mješovita sastojina hrasta lužnjaka s običnim grabom zastupljenim u podstojnoj etaži uz ove dvije vrste su zastupljeni u manjoj mjeri poljski jasen, klen, vez, lipa te razlog proglašenja posebnim rezervatom, bukva. Trenutna biljna zajednica tipična je šuma hrasta lužnjaka i običnog graba *Carpino betuli – Quercetum roboris typicum* Rauš 1971. Godine 1975. biljna zajednica u ovom odsjeku bila je asocijacija s bukvom *Carpino betuli – Quercetum roboris fagetosum* Rauš 1971., ali s vremenom udio bukve u odsjeku pao je ispod 1 % (Hrvatske šume, 2015). Prema Programu, sjemenjača je srednjeg izgleda i kakvoće, nepotpunog do prekinutog sklopa i grupimične strukture. Radi se o staroj sastojini narušenog zdravstvenog stanja. Učešće bukve je u grupama u sredini i južnom dijelu odsjeka, dok na tlu ima podmlatka bukve, a hrast je nejednako raspoređen po površini.

Inventarizacijom od 1975. pa do 2015. godine u rezervatu je evidentiran sljedeći broj stabala pojedinih vrsta drveća po jedinici površine (Tablica 14).

Uspoređujući broj stabala po hektaru od 1975. do 2015. godine, u posljednjem desetljeću vidljivo je uraščivanje običnog graba, lipe i jasena. Bukva je 1975. godine evidentirana s dva stabla po hektaru, dok je 1985. i 1995. godine ona svrstana u OTB. U osnovi gospodarenja šumama 2005. godine, navedeno je da su tri deblja stabla bukve evidentirana u središnjem zapadnom dijelu odsjeka, dok je pri izmjeri 2015. godine uočeno nekoliko tanjih stabala bukve u sredini i na jugu odsjeka te jedno debelo stablo u središnjem dijelu odsjeka. Etat slučajnog prihoda evidentiran je u osnovi iz 2005. godine, i to kod hrasta lužnjaka s prosječnom masom od 198 m³ i manjim brojem stabala po hektaru (broj stabala pao je s 30 na 18).

Tablica 14. Broj stabala pojedinih vrsta drveća po jedinici površine u PR šumske vegetacije Radiševo

Godina	Lužnjak	Bukva	Poljski jasen	Obični grab	Klen	Brijest	OTB ²³	Lipa	OMB ²⁴
1975.	30	2	15	16	2	1	/	3	/
1985.	32	/	15	90	10	23	3	10	1
1995.	30	/	16	166	26	31	2	14	/
2005.	18	/	33	214	36	28	/	44	4
2015.	19	/	80	174	14	19	/	61	/

Izvor: Hrvatske šume, 2015

Iako u rezervatu postoji mali broj stabala bukve, primjetan je podmladak bukve. Bez obzira na ovo, dionici smatraju da je upitno kako će se on dalje razvijati (zbog nedostatne količine padalina) te je predloženo da se kroz intervencije manjeg omjera treba pomoći daljnjem razvoju podmladku bukve.

Programom zaštite šuma i šumskih zemljišta za posebni rezervat šumske vegetacije Radiševo (2015.-2024.) nisu definirani dodatni pritisci i prijetnje, osim onih kojima su općenito izložene karakteristične šumske sastojine na području Spačvanskog bazena i Spačve JZ.

Za opstanak ovih vrlo važnih očuvanih prirodnih vrijednosti („Lože“ i „Radiševo“) na području PU 019, neophodno je jačanje suradnje između Upravljača (JU VSŽ), znanstvenih i stručnih institucija, prvenstveno Hrvatskog šumarskog instituta i Hrvatskih šuma, tj. djelatnika gospodarske jedinice Slavir, Uprava šuma Podružnice Vinkovci, šumarija Otok. Također, važno je redovito nadzirati aktivnosti koje realizuju korisnici prostora te je zaštitu sastojina hrasta na području PR šumskog rezervata „Lože“ potrebno provoditi zaštitu i do 200 godina starosti ili dulje, ukoliko je sastojina vitalna i zdrava. Prema preporukama autora Tomik i Grgić, općenito je važno za opstanak cijelog područja, a posebice PR šumske vegetacije da se potiče povećavanje površina starih dobnih razreda

²³ Ostala tvrda bjelogorica.

²⁴ Ostala meka bjelogorica.

u vidu posebnih šumskih rezervata. Trenutno s navedena dva rezervata zaštitom je obuhvaćeno svega 0,3 % površine Spačvanskih šuma. Kako se radi o vrlo malom omjerom zaštićenom području, neće biti moguće očuvati bioraznolikost vezanu uz stare šumske sastojine. U odnosu na ovo, za početak neophodan je intenzivan dijalog između JU VSŽ, resornih Ministarstava zaštite prirode i poljoprivrede i Hrvatskih šuma u cilju identificiranja najkvalitetnijih dijelova starih šumskih sastojina koje su pogodne za zaštitu u vidu posebnih rezervata, a autori predlažu odjele koji sadržavaju gnijezda ciljnih vrsta ptica štekavca (*Haliaeetus albicilla*), orla kliktaša (*Aquila pomarina*), škanjca osaša (*Pernis apivorus*) ili crne rode (*Ciconia nigra*) (Tomik i Grgić, 2020).

Također, na području je prisutno preko 110 ha površine u zarastanju. Zarastanje je posljedica širenja šumske vegetacije, u prvom redu pionirskih vrsta drveća te invazivnih stranih vrsta, čivitnjače (*Amorpha fruticosa*) i bagrema (*Robinia pseudoacacia*) koje u kratkom vremenskom razdoblju mogu značajno izmijeniti strukturu vegetacije, što potvrđuju dionici iz šumarskog sektora.

Čivitnjača je uglavnom najprisutnija jer je heliofilna vrsta te najviše joj odgovaraju vlažna staništa, uz obale rijeka i potoka od kuda se širi vodom, posebno poplavnom. Dakle često obrasta velike površine šumskog tla i tako sprječava rast autohtonih biljaka, a njenim širenjem posebno je pogođen hrastu lužnjak nakon dovršnog sijeka kojeg vrlo brzo preraste i oduzima svjetlost. Na području Spačvanskog bazena u mnogim područjima zabilježena je čivitnjača, posebno u odjelima u kojima je napravljen dovršni sijek, kao i duž šumskih cesta koje služe kao koridori njenog širenja (Tomik i Grgić, 2020).

Osim čivitnjače zabilježene su i invazivne svojte poput žute kiselice (*Oxalis stricta* L.), prava svilenica (*Asclepias syriaca* L.), velika zlatnica (*Solidago gigantea* Aiton.) i vrste iz roda dikica (trnovita dikica *Xanthium spinosum* L., obalna dikica *Xanthium strumarium* subsp. *italicum* (Moretti) D.Löve). Prisustvo ovih vrsta uzrokuje pritisak na prirodnu vegetaciju na području PU 019.

Naime, u budućem upravljačkom periodu važno je intenzivno raditi na uspostavljanju sustava ranog otkrivanja i praćenja te razmatranju učinkovitijem uklanjanju čivitnjače iz Spačvanskih šuma, kako bi se očuvala vrijedna zajednica hrasta lužnjaka. Također, važno je razmotriti niz mjera za prilagodbu upravljanja invazivnim stranim vrstama i gospodarenja šumama, suradnjom sektora, poput korištenja tradicionalnih aktivnosti ispaše (za zeljaste i drvenaste invazivne vrste). Ispaša goveda, konja i domaćih svinja može se učinkovito koristiti za sprječavanje širenja invazivnih stranih vrsta. Uz šumska staništa na području u obuhvatu predmetnog PU-a vezane su i ciljne vrste beskralježnjaka, ptica i sisavaca.

U suhom starom drveću posebice hrastu, ali i drugim listopadnim vrstama kao što su kesten, breza, vrba, jasen, brijest, orah, lješnjak, bukva i obični grab može se naći hrastova strizibuba (*Cerambyx cerdo*). Zbog toga što vrlo često leti samo kratke udaljenosti, jako je važno da oko nje postoje druga stara drveća u koja se može nastaniti. Velika hrastova strizibuba u području kontinentalnih lužnjakovih šuma preferira starije dobne razrede (80 godina na više) hrastovih sastojina u kojima nalazi primjerke hrastova pogodnih za razvoj potomstva.

S obzirom na površinu Spačvanskog bazena koja je tijekom 2009. godine predstavljala koherentnu teritorijalnu cjelinu, gdje je načinom gospodarenja bio osiguran trajni udio najstarijih dobnih razreda, može se uzeti da je hrastova strizibuba na ovom području bila u stabilnom stanju te da je nalazila sve potrebne elemente staništa nužne za svoj razvoj. S obzirom na poteškoće objektivne procjene veličine populacije²⁵ može se jedino smatrati da se, s obzirom na značaj samog staništa (hrastove šume) radi o vrijednom i značajnom dijelu populacije na razini Hrvatske (Šumarski fakultet, 2009).

U istraživanju iz 2009. godine koje je proveo Šumarski fakultet iz Zagreba, navodi se da „posebne ugroženosti za ovu vrstu nema“, s obzirom na to da se način gospodarenja na ovom

²⁵ O veličini populacije nije moguće donositi kvantitativne zaključke s obzirom na to da do sada nisu načinjena ciljuna sveobuhvatna istraživanja u tom smislu. Može se samo utvrditi da je vrsta uobičajena i prisutna te da se radi o stabilnoj populaciji (Šumarski fakultet, 2009).

području u bitnim odrednicama nije mijenjao. Eventualni čimbenici rizika i nestanka vrste povezani su s nestankom šuma, smanjenjem sječive zrelosti hrasta lužnjaka (koja ovdje iznosi 120-140 godina) ili nekim nepredvidivim biološkim čimbenikom (introdukcija nekog alohtonog prirodnog neprijatelja ili kompeticijske vrste). Osim ovoga, autori ovog istraživanja navode da ugroze mogu predstavljati i značajnija prosijecanja kroz cjeloviti kompleks Spačve poput cestovnih zahvata i hidrozahvata. U oba tipa zahvata ugroženost vrste ne očituje se neposredno, već preko ugroze za opstanak same hrastove šume (Šumarski fakultet, 2009).

Dakle, inicijalna procjena (SDF) iz 2009. godine navodi da je udio populacije ove vrste u važnom području za očuvanje vrste od 2 do 15 %, da je njena očuvanost odlična te da populacija nije izolirana (ZZOP, MINGOR, web portal, 2021). Međutim, prema biogeografskim procjenama EU i procjenama država članica o statusu očuvanja tipova staništa i vrsta u periodu od 2013. do 2018. godine, stanje ove vrste za kontinentalnu regiju Hrvatske ocijenjeno je kao U1, odnosno nepovoljno-neodgovarajuće (eng. *Unfavourable-Inadequate*) (Article 17 web tool, 2022).

Neodgovarajuće stanje na biogeografskoj razini je posljedica uklanjanja starog i mrtvog drveta, sječe velikih površina te gospodanje šumama koje smanjuju stare sastojine.

Rezultate istraživanja iz 2009. godine nadopunili su rezultati istraživanja tijekom 2020. godine te su pokazali slične zaključke, tj. autori navode da stanje za ciljnu vrstu, na području Spačvanskog bazena nije loše, iako se pojedini šumski odsjeci povoljnih razreda starosti, sijeku u potpunosti, ipak nakon toga slijedi ponovna obnova istih. Budući da se odsjeci sijeku određenim redoslijedom, saproksilnim kornjašima poput hrastove strižibube uvijek ostaje povoljni dio šume gdje se mogu nesmetano razvijati. Ovo potvrđuje i činjenica da je navedena saproksilna vrsta zabilježena na svim posjećenim kvadrantima (Horvatić i sur., 2020).

Ipak, bez obzira na podatke navedenog istraživanja i navode da je ova vrsta u stabilnom stanju, ne može se reći da hrastova strižibuba nije ugrožena, posebno ako se zna da je ova vrsta vezana uz stare šumske sastojine koje se intenzivno sijeku zadnje desetljeće te da je 24 316,72 ha (63,5 % svih hrastovih šuma na području PU-a) starih šumskih sastojina (VI i VII dobni razred) koje im predstavljaju stanište te da se iste u budućnosti planiraju obnoviti. S druge strane ličinke vrste *C. cerdo* razvijaju se u živim stablima, u njihovim nadzemnim dijelovima. Iz tog ih razloga šumarski stručnjaci smatraju štetnicima te su skloni ka uklanjanju takvih stabala iz odsjeka, jer se smanjuje ekonomska vrijednost takvog stabla i pokušava se smanjiti kolonizacija na druga stabla (Horvatić i sur., 2020).

Navedeno je potvrđeno i na osnovu preliminarne izvješća (Čížek i sur., 2022) koje je nastalo kao rezultat projekta koji je u tijeku („Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova –Grupa 1: Definiranje ciljeva i mjera očuvanja za nedovoljno poznate vrste kornjaša). Dakle, autori izvješća navode, na osnovu dostupnih podataka da je na području EM Spačvanski bazen, ugrožavajući faktor za hrastovu strižibubu eksploatacija šuma bez ponovnog nasađivanja ili prirodne obnove, dok je na području EM Spačva JZ promjene hidrauličkih uvjeta uzrokovane djelovanjem ljudi te prisutnost prometnica.

U budućem razdoblju bit će jako važno pored redovitog monitoringa, s dionicima sektora šumarstva ojačati komunikaciju te pronaći odgovarajuća rješenja kada je u pitanju obnova ovih šuma te osiguranje dovoljnih površina starih šuma koje predstavljaju preduvjet za stabilne populacije ove vrste.

Nizinske šume hrasta lužnjaka kakve se nalaze u Spačvi tipična su staništa i za običnog jelenka (*Lucanus cervus*). Nepoznato stanje (eng. *Unknown*) za ovu vrstu je navedeno i za kontinentalnu regiju Hrvatske u biogeografskim procjenama EU i procjenama država članica o statusu očuvanja tipova staništa i vrsta u periodu od 2013. do 2018. godine (Article 17 web tool, 2022). Čimbenici rizika i nestanka vrste povezani su s nestankom šuma i velikim površinama šuma koje su predviđene za obnovu u budućnosti.

Stanje populacije ove vrste na POVS-u Spačvanski bazen i POVS-u Spačva JZ, ipak je poznato na što upućuju i rezultati istraživanja iz 2009., 2014., 2015. i 2020. godine. S obzirom na veličinu

područja, način gospodarenja (dovoljno dugačka ophodnja) i opažanja na terenu, procjena stanja populacije tijekom 2009. godine ukazivala je na to da je područje Spačve povoljno i reprezentativno za pridolazak jelenka. Temeljni zahtjevi u hranidbenom smislu bili su zadovoljeni s obzirom na to da se svake godine, gledano na spačvanske šume kao cjelinu, posječe određena količina starih hrastova i ostalih listača čije su dimenzije (panjevi) dostatni za odlaganje jaja i razvoj ličinki jelenka (Šumarski fakultet, 2009). Relativna brojnosti jedinki dobivene standardnim metodama za praćenje populacija i rasprostranjenost na području Spačve tijekom 2014. i 2015. su 1,14 (2015.) i 0,39 na 100 m po danu, također noćnim pregledom debla tijekom 2015. godine zabilježeno je 20 jedinki, tj. 0,33 po lokalitetu po noći (Čížek i sur., 2022).

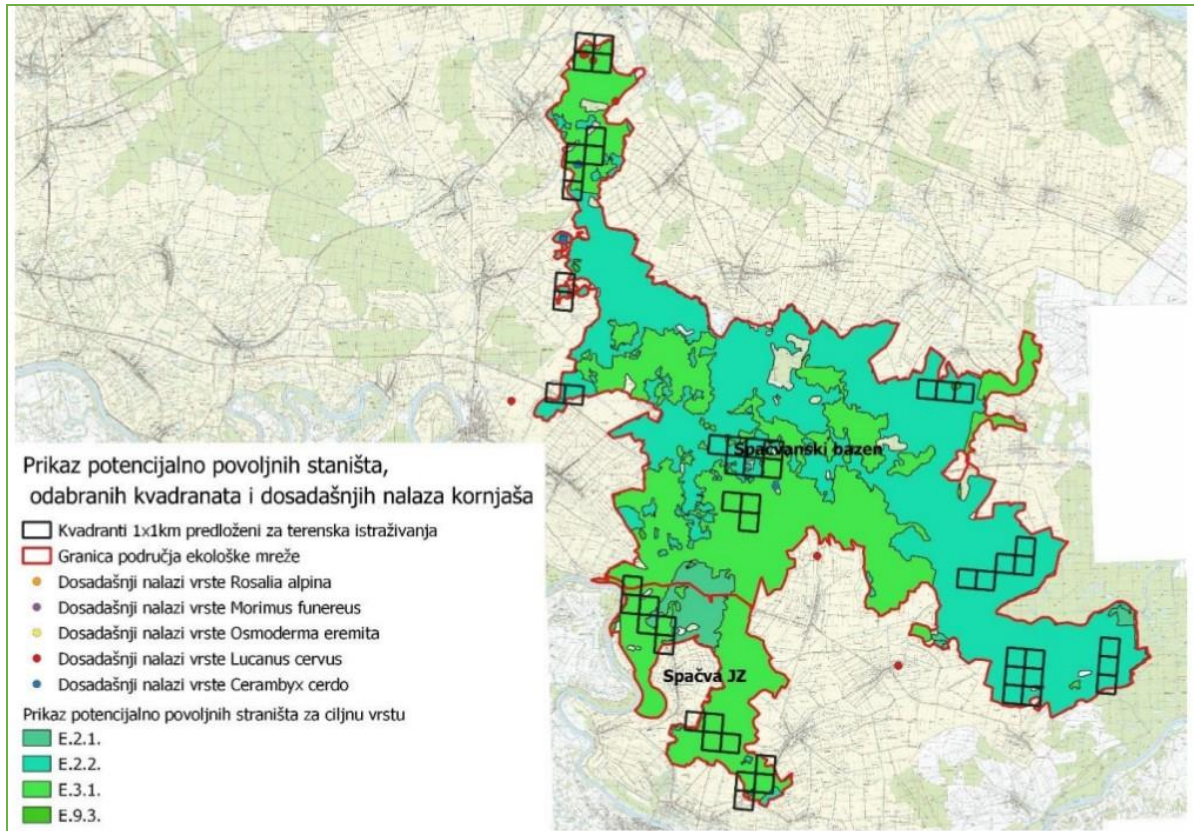
Istraživanjem tijekom 2020. godine potvrđeno je prisustvo od 144 jedinke navedene ciljne vrste te je utvrđeno da se na posječenim odsjecima redovito ostavljaju panjevi koji kako trunu obogaćuju tlo za mladu šumu, ali služe i kao stanište za ličinke navedene vrste koje se mogu neometano razvijati, što je također vidljivo u rezultatima rasprostranjenosti (Horvatić i sur., 2020).

I ovdje, kao i kod prethodne vrste važna je činjenica da bi povećana sječa starih drveća mogla utjecati na razinu populacije. Također, izražena je i mogućnost ugroze populacije eventualnom primjenom sredstava za zaštitu bilja koja bi imala mogućnost negativnog djelovanja na ličinke u tlu (pa čak i neki biopreparati na bazi entomopatogenih mikroorganizama koji imaju širok i neselektivni učinak na entomofaunu tla) (Šumarski fakultet, 2009).

Prema preporukama stručnjaka još iz 2009. godine, važno je zadržati šumski pokrov u stanju i konstituciji na području koji sada zauzima te u malom dijelu sastojina osigurati i grupe hrastovih stabala prepuštene prirodnom propadanju (kao što je to već uobičajeno kod zadržavanja pričuvaka radi aktivnih gnijezda vršnih grabežljivaca) (Šumarski fakultet, 2009). A prema preporuka autora (Horvatić i sur., 2020), prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) stanišni tip je u povoljnom stanju ako je njegovo prirodno područje rasprostranjenosti i površina koju pokriva stabilna ili se povećava, postoji, i u doglednoj budućnosti će se vjerojatno održati, specifična struktura i funkcije nužne za njegov dugoročni opstanak te su njegove značajne vrste u povoljnom stanju. Iz navedenog je razloga, nakon potvrde o prisutnosti vrste, važno pratiti stanje navedene ciljne vrste.

Iako nisu ciljne vrste, prilikom istraživanja tijekom 2020. godine zabilježene su i druge vrste kornjaša s Dodatka II Direktive o staništima na području Spačvanskog bezena: alpinska strizibuba (*Rosalia alpina*) i velika četveropjega strizibuba (*Morimus asper funereus*) (Horvatić i sur., 2020).

Kao značaj daljnjem upravljanju, a u cilju daljnjeg praćenja stanja ciljnih vrsta kornjaša (jelenak i hrastova strizibuba), predviđena su istraživanja o rasprostranjenosti, stanju populacije, uzrocima ugroženosti i potrebnim mjerama očuvanja za navedene ciljne vrste, na području obuhvata PU, kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000” i njegovu komponentu *SMART ciljevi očuvanja i mjere očuvanja za nedovoljno poznate vrste i stanišne tipove*. Ovim projektnim zadatkom su do sada istraženi (tijekom srpnja i kolovoza, 2022) izabrani lokaliteti na oba područja EM-a, za obje ciljne vrste. Za područje EM Spačvanski bazen istraženo je 40 kvadranta, a za područje EM Spačva JZ 14 kvadranta (Slika 46) (Čížek i sur., 2022).



Slika 46. Prikaz potencijalno povoljnih staništa, odabranih kvadranta 1x1km za terenska istraživanja i dosadašnjih nalaza ciljnih vrsta kornjaša za Natura 2000 područja HR2001414 Spačvanski bazen i HR2001415 Spačva JZ
(Izvor: Čížek i sur., 2022)

U šumskim ekosustavima, primjena kemijskih pesticida (insekticida, fungicida ili herbicida) za suzbijanje štetnih organizama, također predstavlja veliki problem i za različite vrste šišmiša. Pesticidi u poljoprivredi naročito ugrožavaju i rijetke i strogo zaštićene vrste ptica grabljivica koje se gnijezde u šumskim staništima, ali hranu pronalaze na poljoprivrednim površinama.

U istraživanju šišmiša uz rijeku Savu koje je provedeno 2008. godine evidentirano je devet vrsta šišmiša na području Spačvanskog bazena (Pavlinić i Đaković, 2008). Okvirna procjena brojnosti vrsta prikazana je u Tablica 15, dok je obuhvat istraživanog područja (transekt) prikazan na Slika 47.

Tablica 15. Okvirne procjene brojnosti vrsta šišmiša zabilježenih na području PU 019

Naziv vrste/roda	Hrvatski naziv vrste	Okvirna procjena brojnosti
<i>Barbastella barbastellus</i>	širokouhi mračnjak	43
<i>Eptesicus serotinus</i>	kasni noćnjak	387
<i>Hypsigugo savii</i>	primorski šišmiš	32
<i>Miniopterus schreibersii</i>	dugokrili pršnjak	215
<i>Nyctalus leisleri</i>	mali večernjak	32
<i>Nyctalus noctula</i>	rani večernjak	269
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	bjelorubi šišmiš	151
<i>Pipistrellus nathusii</i>	mali šumski šišmiš	22
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	močvarni patuljasti šišmiš	194

Slika 47. Obuhvat istraživanog područja (transekt)

Izvor: Pavlinić i Đaković, 2008

Pored navedenih devet vrsta šišmiša prikazanih u Tablici 15., u istraživanjima iz 2008. godine zabilježene su i jedinke iz roda *Myotis* (Pavlinić i Đaković, 2008). Kada je u pitanju širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*), status ove vrste prilikom istraživanja 2008. godine ukazivao je na stabilno stanje populacije.

Međutim, nakon tih istraživanja na području nisu rađena novija istraživanja niti praćenje stanja ciljne vrste od strane JU. Kako je na razini kontinentalne biogeografske regije stanje u RH ocijenjeno kao nepovoljno tj. neodgovarajuće (*eng. Unfavourable-Inadequate - U1*) (*Article 17 web tool, 2022*), a razlog tome jesu upravo svi do sada ugrožavajući faktori (primjena sredstava za zaštitu bilja u poljoprivredi, uklanjanje mrtvih i umirućih stabala, uključujući ostatke te čista sječa, uklanjanje svih stabala), jasno je da je i ova ciljna vrsta na području u obuhvatu PU 019 izložena velikom negativnom utjecaju navedenih faktora.

Sukadno tome u budućnosti je potrebno što prije provesti inicijalna istraživanja koja će identificirati stvarnu rasprostranjenost, trenutačno stanje i veličinu populacije ciljne vrste šišmiša te analizirati prijetnje i prisutke. Također, nakon toga neophodno bi bilo nastaviti redoviti monitoring navedene vrste.

O starim stablima za gniježđenje, ovisne su ciljne vrste ptica grabljivica, djetlovki, dupljašica i crna roda. Prema Prvom izvješću o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj, sukladno odredbama Direktive o pticama za POP Spačvanski bazen, procijenjeno je stanje za šest od osam ciljnih vrsta ptica vezanih uz šumska staništa (Tablica 16).

Još od 2009. godine JU provodi monitoring štekavca, od ožujka do svibnja, u suradnji s Hrvatskim šumama. Na osnovu monitoringa u Spačvi se nalazi 17 gnijezda. Ona nikada nisu sva aktivna, a najviše ih je bilo 15 aktivnih do sada. Navedeni rezultati ukazuju na opadajući trend populacije štekavca čije je primarni uzrok sječa starih šuma.

Tablica 16. Procjena veličine populacije vrsta ptica na području PU-a

Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Minimalna brojnost (parovi)	Maksimalna brojnost (parovi)	Kvaliteta procjene*	Udio populacije na POP području
<i>Picus canus</i>	siva žuna	90	130	P	2,6
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	8	12	P	3,6
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	25	40	P	2,1
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	2000	6000	P	3,3
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	5	7	G	3,7
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	1300	2000	P	7,6

* Napomena: P-slaba, M-umjerene, G-dobra

Izvor: Dumbović Mazal i sur., 2019; ZZOP, MINGOR, 2021

Od 2016. godine JU provodi i redovni monitoring za ciljnu vrstu, crnu žunu. Djelatnici stručne službe istraživanje provode dva puta, od svibnja do lipnja na već ranije kartiranom transektu od 15 točaka duž šumskog puta na području šumarije Vinkovci, Otok i Vrbanja. U 2021. godini, zabilježili su aktivnost u otprilike polovici točaka transekta. Broj aktivnih točaka se u odnosu na prethodne godine smanjuje te rezultati ukazuju na negativan trend. Kao uzroci negativnog trenda prepoznati su čimbenici poput intenziviranje šumarske prakse tj. gubitak starog drveća, kraće razdoblje obnove šuma, uklanjanje mrtvih stabala te smanjenje broja vrsta drveća i strukturalne raznolikosti sastojina. Prognoza budućeg trenda je krajnje negativna te, ako se nastavi trend postojećeg omjera sječe, može doći do pada brojnosti populacije čak i do 30% (Tomik i Grgić, 2020).

Kao što je već prethodno navedeno, prisustvo starih stabala i mrtvog drveta (u dubjećem stanju ili na tlu) dio je prirodnog ciklusa u šumi te kao takva su dom izvanredno bogatoj zajednici organizama, prvenstveno beskralježnjaka koji zatim služe kao odličan izvor hrane brojnim drugim

životinjama pa tako i pticama. Djetlići i žune svakako su specijalisti za hranjenje na takvim odumrlim ili trulim stablima te im ona pružaju značajan izvor plijena, osobito tijekom jesensko-zimskog perioda kada većina drugih kukaca nije aktivna. Crvenoglavi djetlić se također vrlo rado hrani na odumrlim dijelovima ili stablima hrasta, a gnijezdo često pravi u suhim dijelovima stojećih stabala, stoga bi za ovu, jednako kao i za ciljnu vrstu crnu žunu, bilo vrlo poželjno ostaviti što veći dio sasušeni stojećih ili palih stabala hrasta u pojedinoj šumskoj jedinici (koji ionako nisu komercijalno iskoristivi) te izbjegavati potpuno uklanjanje istoga iz odjela i odsjeka (Tomik i Grgić, 2020).

Tijekom 2020. godine na području Spačvanskog bazena vršen je monitoring crvenoglavog djetlića (*Dendrocopos medius*), orla kliktaša (*Aquila pomarina*) i škanjca osaša (*Pernis apivorus*). Tijekom ovog istraživanja utvrđena je prisutnost crvenoglavog djetlića (*Dendrocopos medius*) u brojnosti od 122 para. Približna gustoća gnijezdeće populacije izračunata je za površinu istraženog dijela šume te iznosi 4,57–6,59 parova po kilometru kvadratnom. Vrsta je nađena u srednje starim do vrlo starim šumama hrasta, neovisno o tipu zajednice. Također je redovito bilježen u starim šumama hrasta u fazi naprodnog sijeka. U okviru ovog istraživanja, za sveukupnu površinu srednje dobnih i starih šuma u Spačvanskom bazenu dobivena je procjena gnijezdeće populacije od 1460 do 2104 parova (Tomik i Grgić, 2020). Procijenjeni broj parova crvenoglavog djetlića čini oko 9 % ukupne procijenjene populacije Hrvatske prema Atlasu selidbe ptica Hrvatske koji je izradio Zavod za ornitologiju (Čiković, 2013). Monitoring koji je Ustanova započela u 2022. god (čiji rezultati nisu još uvijek dostupni) preliminarno pokazuju stanje dobro (uspješnost monitoringa se ocjenjuje na 70%) s obzirom da postoje starije šumske sastojine koje su im pogodne za stanište. Ni za narednu godinu se ne očekuju lošiji rezultati za ovu vrstu u odnosu na 2022. god.

U okviru prethodno spomenutog istraživanja iz 2020. godine na području Spačvanskog bazena utvrđeno je 10 do 12 teritorija orla kliktaša (*Aquila pomarina*). Rezultati istraživanja nedvojbeno pokazuju da je vrsta rasprostranjena na južnom dijelu kompleksa, točnije južno od autoputa A3 koji presijeca područje. Orao kliktaš zabilježen je na sjevernom dijelu Spačvanskog bazena svega u dva navrata, i to tijekom 2020. godine. Jedan slučaj se odnosi na „rubni“ teritorij kod Bošnjaka gdje su ptice viđene s obje strane autoputa te nije poznato točno na kojoj strani se nalazi gnijezdo. Drugi slučaj je ptica promatrana iznad stare hrastove šume sjeverno od Privlake, no to područje tehnički nije dio POP područja, ali je svejedno značajan i dosad najsjeverniji nalaz orla kliktaša na području Spačvanskog bazena u širem smislu pojma (Tomik i Grgić, 2020).

Razlog ovakvoj neujednačenoj rasprostranjenosti orla kliktaša zasad nije poznat. Mogu se samo pretpostaviti razlozi, od kojih je jedan da u djelu koji se nalazi sjeverno od autoceste ima puno više odjela koji su u naprodnom sijeku koji nije prikladan za gniježđenje orla kliktaša. Također, tijekom istraživanja primjećena je veća aktivnost u šumskim radovima. Ipak, potrebno je provesti dodatna istraživanja na ovoj vrsti kako bi se sa sigurnošću mogli pronaći razlozi ovakve neujednačene rasprostranjenosti. Pojedinačne odrasle ptice ili parovi, često mužjaci u svadbenom letu, bilježeni su uvijek na rubovima stare šume hrasta kako love nad mozaičnim poljoprivrednim površinama ili kako kruže iznad rubnog dijela šume (Tomik i Grgić, 2020).

Kada je u pitanju škanjac osaš (*Pernis apivorus*) na području Spačvanskog bazena utvrđeno je osam do deset teritorija. Rezultati istraživanja pokazuju relativno jednoličnu rasprostranjenost vrste, premda je na južnom dijelu istraženog područja češće bilježena. Pojedinačne odrasle ptice ili parovi, često mužjaci u svadbenom letu, bilježeni su uvijek iznad stare šume hrasta, najčešće u unutrašnjosti šumskog kompleksa, dok povremeno i na rubnom dijelu šume. Zbog svog specifičnog načina lova teže ga je i uočiti pa je moguće da na području Spačve ima još nekoliko parova, ali je potrebno nastaviti istraživanje kako bi se i oni kartirali (Tomik i Grgić, 2020). Monitoring ove vrste koji je Ustanova provela 2022. god pokazuje da je ovogodišnji rezultat bio loš te da nije utvrđena prisutnost vrste na promatranom transektu.

Prema preporukama autora u budućem upravljačkom periodu važno je da se zabilježeni gnijezdeći teritoriji orla kliktaša i škanjca osaša obiđu svake godine jednom do dva puta kako bi se utvrdila prisutnost gnijezdećih parova (Tomik i Grgović, 2020).

Prema Tomik i Grgić, od tri ciljne vrste (crvenoglavi djetlić, orao kliktaš i orao škanjac), crvenoglavi djetlić je vjerojatno najmanje pogođen rasporedom područja starijih šuma unutar kompleksa, dok je orao kliktaš zbog nejednolične rasprostranjenosti izrazito izložen mogućem nestanku većih površina stare hrastove šume na južnom dijelu Spačvanskog bazena, osobito ako su u pitanju šumski odjeli koji su na rubovima kompleksa gdje orlovi kliktaši gnijezde. Međutim, sve tri vrste su ovisne o starim hrastovim šumama te im gustoća populacije raste kako je šuma starija, odnosno potpuno izostaju iz mlađih šuma. Naplodni sijek najmanje pogađa crvenoglavog djetlića koji se i dalje gnijezdi u takvoj šumi premda sa smanjenom gustoćom parova, dok orao kliktaš i škanjac osaš napuštaju šumu nakon naprodnog sijeka te u takvim područjima više ne grade gnijezdo. Dopršni sijek svakako znači nestanak svih tipičnih šumskih vrsta pa tako i crvenoglavog djetlića koji ne gnijezdi u pojedinačno ostavljenim raštrkanim hrastovima. Isti autori upozoravaju da posječene površina stare šume neće biti pogodna za gniježđenje vrsta vezanih uz stare šume sljedećih 50 godina, sve dok se ne uspostavi srednjedobna šumska sastojina te od tu i prethodna procjena za buduće smanjenje populacija ciljne vrste crne žuna, koja predstavlja vrstu ovisnu o starim sastojinama. S gledišta zaštite ove tri ciljne vrste, potrebno je preispitati trenutne mjere očuvanja za ove vrste, a koje se odnose na ostavljanjem 2-5 starih, stojećih ili ležećih, stabala na posjećenoj površini (Tomik i Grgić, 2020).

Jedna od ugroza ptica šumskih staništa, prema riječima dionika su i negativne aktivnosti pojedinih dionika koje dovode do uznemiravanja vrsta. Često se dešava da glavni dionici šumarskog sektora provode sječu i prorjeđivanje šuma za vrijeme gniježđenja te zbog toga dolazi do značajnog uznemiravanja. Također, lokalno stanovništvo često zna uznemiravati ptice za vrijeme gniježđenja (fotografiranjem, diranje gnijezda i sl.), dok lovačka društva tijekom lova vrše uznemiravanje pucnjavom u sezoni gniježđenja.

Neke ptice kao što je crna roda (*Ciconia nigra*) posebno su osjetljive na uznemiravanje te zbog toga mogu napustiti gnijezdo u kojem su jaja ili ptići. Vrste ptica koje su također ugrožene su i grabljivice, koje napuštaju gnijezda uslijed intenzivnog uznemiravanja. Ako ih ne napuste, njihova gnijezda ruše se zajedno s drvećem tijekom sječe (Tomik i Grgić, 2020).

Uklanjanje samo jednog odjela na kojem se gnijezdi neka od istraživanih vrsta grabljivica značajno utječe na cijelu populaciju vrste na području Spačvanskog bazena. Primjerice, ukoliko se ukloni jedan odjel sa starom šumom u kojem gnijezdi jedan par orla kliktaša, to će negativno utjecati na 10 % ukupne populacije ove vrste u Spačvi (Tomik i Grgić, 2020). Također, ovima načinom sječe ugrožene su i djetlovke, uključujući crvenoglavog djetlića koji gnijezde u dupljama starih stabala.

Općenito za budući opstanak populacija ciljnih vrsta vezanih uz šumska staništa, Ustanova mora prije svega uložiti napore u vidu jačanja kapaciteta s ciljem učenja prepoznavanja ptica u svrhu kvalitetnijeg praćenja stanja. Dodatni napor JU mora uložiti na provođenje kvalitetnijih i učestalijih monitoringa svih ciljnih vrsta. U odnosu na nedovoljnu istraženost ovog područja neophodno je inicirati i istraživačke aktivnosti s vanjskim suradnicima (npr. suradnja s HDZPP-om i BIOMom).

Kao i kod ciljne grupe kornjaša, i unutar skupine ptica vezanih za šumska staništa, konkretnije za grabljivice i djetlovke predviđena su istraživanja o rasprostranjenosti, stanju populacije, uzrocima ugroženosti i potrebnim mjerama očuvanja na području obuhvata PU (POP Spačvanski bazen) u okviru SMART projekta. Ovim projektnim zadatkom za ciljne vrste djetlovki će se istražiti šumske sastojine:

- starosti do 60 godina, tj. 483 ha šumskih sastojina u kojima dominira hrast i 50 ha u kojima dominiraju druge vrste drveća,
- starosti od 60 do 100 godina tj. 154 ha s dominacijom hrasta i 18 ha u kojima dominiraju druge vrste drveća,
- starosti više od 100 godina tj. 697 ha u kojima dominira hrast i 43 ha u kojima dominiraju druge vrste drveća.

Prvi obilazak će se odrađivati od sredine ožujka do sredine travnja (16.3.-15.4.), a drugi od sredine travnja do sredine svibnja (16.4.-15.5.). Minimalni razmak između dva obilaska bit će 14 dana (Kapelj i sur., 2022)

Dalje, istraživanje gnijezdeće populacije orla kliktaša (*Aquila pomarina*) i gnijezdeće populacije škanjaca osaša (*Pernis apivorus*) radit će se na cijelom POP-u, i to od travnja do srpnja za orla kliktaša, a od od sredine svibnja do srpnja za škanjca osaša. Provodit će se metoda promatranja iz stalne točke i bilježit će se status gniježđenja, za škanjca osaša primjenjivaće se EBBA2 i kategorijama statusa gniježđenja propisanim Ugovorom metodologija. Također, prilikom istraživanja drugih vrsta ptica bilježit će se slučajna opažanja i uložit će se dodatni trud za bilježenje statusa gniježđenja cijelo područje POP-a (Kapelj i sur., 2022).

Značajan napredak bi morao biti napravljen kada je u pitanju suradnja u izradi šumsko gospodarskih planova, i to u dijelu koji se odnosi na zaštićena područja i područja EM-a. Intenzivnija suradnja između JU i korisnika šuma mogla bi biti napravljena kod aktivnosti vezanih za praćenje stanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova. Kako bi se štete uzrokovane uznemiravanjem ptica sječom, svele na najmanju moguću mjeru, potrebno je raspodijeliti veći dio radova izvan sezone gniježđenja ptica (Tomik i Grgić, 2020).

Također, trebala bi biti ostvarena suradnja kod davanja mišljenja za projekte koji će se provesti u šumama i šumskom zemljištu (unutar ZP-ova i područja EM-a). Dionici šumarskog sektora bi s JU mogli imati važnu ulogu i u razmijeni podataka i informacija o stanju šumskih stanišnih tipova. I JU, i dionici šumarskog sektora ističu potrebu za održavanjem edukacija o važnim vrstama i stanišnim tipovima (za šumski sektor i JU). Dionici šumarskog sektora navode i potrebu educiranja njihovih djelatnika o načinu praćenja vrsta od interesa za zaštitu prirode.

Zatim nastaviti aktivnosti edukaciju javnosti o važnosti ptica šumskih staništa, šišmisa te ponašanju u šumi. Tako, kroz suradnju s lokalnim školama, Ustanova može nastaviti postavljati kućice za ptice kako bi ih se privuklo na ponovno naseljavanje i gniježđenje različitih vrsta ptica. U suradnji s lokalnim stanovništvom te sa školama i udrugama mogle bi se postavljati i kućice za šišmiše na prikladnim mjestima u okolini naselja i na rubnim dijelovima šume te na druge odgovarajuće načine vršiti edukaciju javnosti o važnosti šišmiša. Zatim, poticati članove lovačkih društava i djelatnike Hrvatskih šuma na dojava o opažanjima ciljnih vrsta (prije svega gnijezda) i ozlijeđenih vrsta ptica

4.2.2. Ciljevi i pokazatelji postizanja ciljeva

TEMA A.	Očuvanje prirodnih vrijednosti	
OPĆI CILJ	Zaštićena područja i područja ekološke mreže istražena su i očuvana, sa stabilnim populacijama strogo zaštićenih, ugroženih i ciljnih vrsta. Održana je iznimna raznolikost i mozaičnost vodenih i šumskih staništa te podržavajući prirodni procesi.	
Podtema	Posebni cilj	Pokazatelji postizanja cilja
AA. Vodena i vlažna staništa	Vodena i vlažna staništa te populacije ciljnih i drugih važnih vrsta su u povoljnom stanju uz očuvan hidromorfološki status vodotoka i dinamiku plavljenja.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Očuvana su pogodna staništa i populacije svih ciljnih vrsta²⁶ vezanih uz vodena staništa. 2. Provedena su inicijalna istraživanja i uspostavljeno praćenje stanja ciljnih vrsta i staništa koja doprinose kvalitetnijoj procjeni stanja ciljnih vrsta i stanišnog tipa. 3. Poznati su višegodišnji trendovi populacija ciljnih vrsta vezanih uz vodena i vlažna staništa.

²⁶ Populacije i pogodna staništa za ciljne vrste iz pokazatelja odnose se na populacije i pogodna staništa navedena u ciljevima očuvanja prikazanim u poglavlju 4.6 (Relacijske tablice).

AB. Šumska staništa i vezane vrste	<i>Očuvana je raznolikost šumskih zajednica s povoljnim stanišnim uvjetima, a populacije ciljnih i drugih važnih vrsta su u povoljnom stanju.</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Očuvana su staništa i populacije ciljnih vrsta ptica²⁷ vezanih uz šumska staništa.2. Provedena su inicijalna istraživanja i uspostavljeno praćenje stanja ciljnih vrsta i staništa koja doprinose kvalitetnijoj procjeni stanja ciljnih vrsta i stanišnog tipa.3. Poznati su višegodišnji trendovi populacija ciljnih vrsta vezanih uz šumska staništa.
---	---	---

²⁷ Populacije i pogodna staništa za ciljne vrste ptica iz pokazatelja odnose se na populacije i pogodna staništa navedena u ciljevima očuvanja u Pravilniku o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže.

4.2.3. Aktivnosti teme A.

AA. Vodena i vlažna staništa i vezane vrste																
Tip aktivnosti	Aktivnosti	Pokazatelji aktivnosti	Prioritet	Suradnici	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.	2031.	2032.	Trošak provedbe (EUR) ²⁸	
Istraživanje	AA1. Istražiti rasprostranjenost i stanje ciljnog stanišnog tipa prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i> (3150).	Uspostavljen protokol za praćenje stanja ciljnog stanišnog tipa; Izrađeno najmanje 1 izvješće o provedenom praćenju stanja s georeferenciranim podacima o rasprostranjenosti, kvaliteti i veličini staništa, procjenom očuvanosti, pritiscima i prijetnjama te preporukama za upravljanje.	1	MINGOR, vanjski stručnjaci											10.000,00	
Praćenje stanja	AA2. Provoditi praćenje stanja ciljnog stanišnog tipa prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i> (3150).	Izrađena najmanje 3 izvješća o provedenom monitoringu s prijedlogom potrebnih mjera zaštite; Baza podataka je ažurirana novim podacima.	1	MINGOR, vanjski stručnjaci											5.000,00	
Istraživanje	AA3. Istražiti veličinu populacija ciljnih vrsta vodozemaca (crveni mukač (<i>Bombina bombina</i>), veliki dunavski vodenjak (<i>Triturus dobrogicus</i>)) i gmazova (barska kornjača (<i>Emys orbicularis</i>), stanje navedenih ciljnih vrsta te utvrditi površinu njihovih staništa.	Uspostavljen protokol za praćenje stanja ciljnih vrsta; Izrađeno najmanje 1 izvješće o provedenom praćenju stanja s georeferenciranim podacima o rasprostranjenosti, kvaliteti i veličini populacije, procjenom očuvanosti, pritiscima i prijetnjama te preporukama za upravljanje.	1	Udruge, vanjski stručnjaci											18.000,00	

²⁸ Navedeni iznosi odnose se na okvirnu procjenu sredstava potrebnih za provedbu aktivnosti PU, dodatno na trenutno raspoloživa redovna sredstva JU. One aktivnosti za koje nije naznačen trošak provedbe provodit će se u okviru redovnog djelovanja JU, uz pretpostavku ispunjenja aktivnosti planiranih u Temi D: Razvoj kapaciteta JU potrebnih za upravljanje područjem

Istraživanje/ Poticanje/U pravljanje	AA9. Identificirati mjesta i prijelaze za vodozemce, gmazove i sisavce na postojećoj prometnoj infrastrukturi.	Izrađena lista prijelaza za vodozemce; Poslane najmanje 3 inicijative dionicima za provedbu ideje o prijelazima za vodozemce; Održan najmanje jedan sastanak s HAC-om.	1	Hrvatske autoceste, HŠ														1.000,00
Zagovaranje	AA10. Zagovarati uspostavljanje zelene infrastrukture (npr. zeleni most) preko autoceste.	Poslane najmanje 3 inicijative dionicima za provedbu ideje o uspostavljanju zelene infrastrukture na autocesti; Održan najmanje jedan sastanak sa dionicima.	1	Hrvatske autoceste, HŠ, lovačka društva														1.000,00
Zagovarati	AA11. Zagovarati izradu studija koje će analizirati stanje i utjecaj održavanja cestovne infrastrukture te pronalaženje novih rješenja za smanjenje negativnih utjecaja održavanja cesta.	Poslane najmanje 3 inicijative dionicima za provedbu istraživanja.		Hrvatske ceste, Hrvatske željeznice, HEP														0,00
Nadzor	AA12. Redovito obilaziti i nadzirati stanje područja u obuhvatu PU 019, pratiti poštivanje propisanih mjera očuvanja vrsta i staništa, evidentiranje kršenja mjera te izvještavanje prema inspekciji i nadležnim institucijama ²⁹ .	Odrađena najmanje 6 obilaska područja EM-a i ZP-a godišnje; Izrađeno najmanje 1 godišnje izvješće o obavljenom nadzoru/obilasku; Baza podataka je ažurirana novim podacima i unosima najmanje 3 puta tijekom trajanja provedbe PU-a.	1	Državni inspektorat														3.000,00
Aktivno upravljanje	AA13. Provoditi mjere kontrole širenja invazivnih i invazivnih stranih vrsta.	Provedene najmanje 4 aktivnosti na suzbijanju širenja invazivnih vrsta.	2	Ribolovna i lovačka društva, HV														10.000,00
Suradnja	AA14. Prikupljati potrebne podatke o prirodnim vrijednostima mrtvaje Zib u cilju proširenje granica područja EM-a Spačvanski bazen.	Izrađeno najmanje 1 izvješće o stanju vrijednosti mrtvaje Zib; Baza podataka je ažurirana novim podacima.	3	Katastar														0,00
Suradnja	AA15. Prikupljati podatke o stanju površinskih voda u područjima EM i o mjeranim razinama podzemnih voda te	Upućeno najmanje 2 dopisa za prikupljene podatke od relevantnih	1	HV														2.000,00

²⁹ Ova aktivnost se odnosi i na ostale podteme u okviru ove teme.

	sukladno rezultatima praćenja zagovarati poduzimanje potrebnih mjera.	dionika; Održan minimalno 1 sastanak tijekom provedbe PU.																
Suradnja	AA16. Sudjelovati u aktivnostima kartiranje vodotoka unutar područja EM-a.	Održano najmanje tri sastanka godišnje s relevantnim dionicima.	1	HGSS, HŠ														3.000,00
Ukupno podtema AA:																	60.000,00	
AB. Šumska staništa i vezane vrste																		
Istraživanje	AB1. Istražiti rasprostranjenost i stanje ciljnih stanišnih tipova 91E0* Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>), 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i> i 91F0 Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i> .	Uspostavljen protokol za praćenje stanja ciljnih stanišnih tipova; Izrađeno najmanje 1 izvješće o provedenom praćenju stanja s georeferenciranim podacima o rasprostranjenosti, kvaliteti i veličini staništa, procjenom očuvanosti, pritiscima i prijetnjama te preporukama za upravljanje.	1	MINGOR, HŠ, HŠI, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije u Zagrebu														14.000,00
Praćenje stanja	AB2. Provoditi praćenje stanja ciljnih stanišnih tipova 91E0* Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>), 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i> i 91F0 Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i> .	Izrađena najmanje 3 izvješća o provedenom monitoringu s prijedlogom potrebnih mjera zaštite.	1	MINGOR, HŠ, HŠI, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije u Zagrebu														3.000,00
Praćenje stanja	AB3. Provoditi praćenje stanja ciljnih vrsta kornjaša vezanih uz šumska staništa (jelenak (<i>Lucanus cervus</i>) i hrastova strizibuba (<i>Cerambyx cerdo</i>)).	Izrađena najmanje 3 izvješća o provedenom monitoringu s prijedlogom potrebnih mjera zaštite; Baza podataka je ažurirana novim podacima.	2	MINGOR, vanjski stručnjaci														7.000,00
Suradnja	AB4. Redovito prikupljati od relevantnih dionika te analizirati podatke o	Baza podataka je na godišnjem nivou ažurirana novim podacima i unosima	1	MINGOR, HŠI, HŠ														0,00

	nalazima ciljne vrste hrastova stizibuba (<i>Cerambyx cerdo</i>).	tijekom trajanja provedbe PU-a; Izrađena analiza o nalazima ciljne vrste hrastova stizibuba.																
Istraživanje	AB5. Istražiti veličinu populacije vrste, stanje vrste i utvrditi površinu povoljnog staništa za vrstu širokouhi mračnjak (<i>Barbastella barbastellus</i>).	Uspostavljen protokol za praćenje stanja ciljne vrste; Izrađeno najmanje 1 izvješće o provedenom praćenju stanja s georeferenciranim podacima o rasprostranjenosti, kvaliteti i veličini populacije, procjenom očuvanosti, pritiscima i prijetnjama te preporukama za upravljanje.	1	MINGOR, vanjski stručnjaci														5.000,00
Praćenje stanja	AB6. Provoditi praćenje stanja ciljne vrste šišmiša širokouhi mračnjak (<i>Barbastella barbastellus</i>).	Izrađeno najmanje 3 izvješća o provedenom monitoringu s prijedlogom potrebnih mjera zaštite; Baza podataka je ažurirana novim podacima.	1	MINGOR, vanjski stručnjaci, PMF														15.000,00
Praćenje stanja	AB7. Provoditi praćenje stanja ciljnih vrsta ptica (štekavac (<i>Haliaeetus albicilla</i>), crna žuna (<i>Dryocopus martius</i>), crvenoglavi djetlić (<i>Dendrocopos medius</i>) i škanjac osaš (<i>Pernis apivorus</i>)).	Izrađena najmanje 3 izvješća o provedenom monitoringu s prijedlogom potrebnih mjera zaštite; Baza podataka je ažurirana novim podacima.	1															2.000,00
Istraživanje	AB8. Istražiti veličinu populacije, stanje i utvrditi površinu staništa za preostale ciljne vrste ptica (siva žuna (<i>Picus canus</i>), bjelovrata muharica (<i>Ficedula albicollis</i>), orao kliktaš (<i>Clanga pomarina</i>), crna roda (<i>Ciconia nigra</i>)).	Uspostavljen protokol za praćenje stanja ciljne vrste; Izrađeno najmanje 1 izvješće o provedenom praćenju stanja s georeferenciranim podacima o rasprostranjenosti, kvaliteti i veličini populacije, procjenom očuvanosti, pritiscima i prijetnjama te preporukama za upravljanje.	2	MINGOR, vanjski stručnjaci														1.000,00
Praćenje stanja	AB9. Provoditi praćenje stanja preostalih ciljnih vrsta ptica (siva žuna (<i>Picus canus</i>), bjelovrata muharica (<i>Ficedula albicollis</i>), orao kliktaš (<i>Clanga pomarina</i>), crna roda (<i>Ciconia nigra</i>)).	Izrađena najmanje 3 izvješća o provedenom monitoringu s prijedlogom potrebnih mjera zaštite; Baza podataka je ažurirana novim podacima.	1	MINGOR, vanjski stručnjaci														2.000,00

Praćenje stanja	AB10. Redovito bilježiti i prijavljivati pronalazke mrtvih, ozlijeđenih ili bolesnih strogo zaštićenih životinja.	Izrađeno godišnje izvješće o pronađenim mrtvim, ozlijeđenim ili bolesnim strogo zaštićenim životinja; Baza podataka je na godišnjem nivou ažurirana novim podacima i unosima tijekom trajanja provedbe PU-a.	2	Državni inspektorat, HŠ, HV, lovačka i ribolovna društva, škole, udruge, Zoološki vrt Osijek, Oporavilište Ruščica														2.000,00
Suradnja	AB11. S relevantnim dionicima razmjenjivati informacije o ciljnim šumskim stanišnim tipovima i ciljnim vrstama (npr. ciljni stanišni tip 91E0*, štekavac (<i>Haliaeetus albicilla</i>) i crna roda (<i>Ciconia nigra</i>))	Održano najmanje 3 sastanka tijekom provedbe PU-a; Baza podataka je ažurirana novim podacima dobivenim od relevantnih dionika.	2	HŠ, Lovачka društva														1.000,00
Istraživanje i praćenje stanja	AB12. Pratiti pojavu i kartirati invazivne vrste koje ugrožavaju ciljne vrste i šumska staništa.	Izrađena najmanje 3 izvješća o provedenom monitoringu; Najmanje 50 unosa u aplikaciji godišnje.	1	HŠ, Lovачka društva, HŠI														1.000,00
Suradnja	AB13. Relevantne dionike poticati na provođenje mjere kontrole širenja invazivnih stranih vrsta unutar šumskih staništa.	Poslane najmanje 3 inicijative dionicima za provođenje mjera; Održano najmanje 3 sastanka tijekom provedbe PU-a.	2	HŠ, Lovčka društva, HŠI, HV														1.000,00
Poticanje	AB14. Inicirati istraživanja stanja i mogućnosti za unaprjeđivanje stanja ZP-ova (npr. mrtvo drvo, prirast, urod žira, obnavljanje bukve i sl.).	Poslane najmanje 3 inicijative dionicima za provedbu istraživanja.	3	HŠI, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije														0,00
Istraživanje	AB15. Istražiti populaciju divljih vrsta oprašivača.	Izrađeno najmanje 1 izvješća o provedenom monitoringu s prijedlogom potrebnih mjera zaštite.	2	MINGOR, vanjski stručnjaci														5.000,00
Suradnja	AB16. Prikupljati i razmjenjivati podatke s relevantnim dionicima o rijetkim, ugroženim, strogo zaštićenim vrstama.	Baza podataka je na godišnjem nivou ažurirana novim podacima i unosima tijekom trajanja provedbe PU-a.	2	HŠ, HŠI, lovačka i ribolovna društva, udruge														0,00

Nadzor	AB17. Redovito obilaziti i nadzirati stanje u zaštićenim područjima (PR Lože, PR Radiševo i SP Hrastovi u Drenovcima), pratiti poštivanje propisanih mjera očuvanja staništa, evidentiranje kršenja mjera te izvještavanje prema inspekciji i nadležnim institucijama.	Odrađena najmanje 2 obilaska ZP-a godišnje; Izrađeno najmanje 1 godišnje izvješće o obavljenom nadzoru/obilasku.	1	Državni inspektorat														2.000,00
Suradnja	AB18. U suradnji s relevantnim dionicima prikupljati podatke o stanju i razini podzemnih voda.	Baza podataka je na godišnjem nivou ažurirana novim podacima i unosima tijekom trajanja provedbe PU-a.	1	HŠI, HŠ														0,00
Poticanje	AB19. Sudjelovati i poticati aktivnosti vezane za očuvanje genofonda bukve.	Održano najmanje 3 sastanka tijekom provedbe PU-a; Osmišljen projektni prijedlog.	3	HŠI														500,00
Ukupno podtema AB:																	71.000,00	
UKUPNO tema A:																	202.000,00	

4.3. Tema B. Održivost korištenja prirodnih dobara

4.3.1. Evaluacija stanja

Na početku ovog poglavlja, neophodno je dati povijesni pregled na značajne zahvate, radi razumijevanja trenutnog stanja ovoga područja.

Zbog intenzivnog korištenja šumskog (drvnog) bogatstva, od sredine 18. te početkom 20. stoljeća, lužnjakove šume na području današnje Hrvatske znatno su smanjene. Stradale su i od raznih štetočina (kukaca i parazitskih gljiva), dok je njihovu prirodnu obnovu znatno ometalo i intenzivno žirenje svinja.

Postoje pisani dokumenti o tome da je već 1752. godine počelo iskorištavanje slavonskih šuma za pranje rublja, odnosno za pepeljarenje. Tek nakon otkrića sode i drugih sredstava, pepeljarenje je u slavonskim šumama prestalo, iako su sjećanja na luženje odjeće još uvijek prisutna i čak literarno opisana.

Prva upotreba šuma odnosi se na ogrjev, pašarenje i žirenje te tehničko i građevno drvo za izradu različitih naprava, alata, stanova i kuća. Tesana i cijepana hrastovina bila je najvrijedniji sortiment koji se prevezio rijekama i putovima. Posebnom tehnikom cijepanja hrastovih trupaca izrađivala se francuska i njemačka dužica. Takvom tehnikom rada prosječni postotak iskoristivosti bio je oko 25 % pa su tako goleme količine hrastovine ostajale u šumi kao otpad. To je ponukalo strance, posebno Engleze da počnu prerađivati otpatke hrasta lužnjaka za tanin. Tako su Englezi osnovali prvu veliku tvornicu tanina u Županji, 1883. godine. S vremenom je proizvodnja hrastove dužice bila nadopunjena izradom tesanih hrastovih pragova za gradnju željezničkih pruga. U uporabi hrasta lužnjaka ima još jedna zaboravljena, a nekoć vrlo važna domaća djelatnost - gradnje vodenica i suvara. Najvrijedniji trupci hrasta lužnjaka prerađivali su se do sredine 19. stoljeća u europskim (francuskim, engleskim i dr.) pilanama, budući da bi strani poduzetnici kupovali stojeća hrastova stabla koja su bila određena za licitaciju (dražbu) (URL 4).

U cilju sprječavanja prekomjernog pustošenja šuma i uvođenja reda u gospodarenju carskim šumama, carica Marija Terezija 1755. godine izdala je „Šumski red za šume petrovaradinske, brodske i gradiške pukovnije“, a već 1769. godine i novi „Šumski red o čuvanju, zaštiti i uzgajanju šuma“, napisan na hrvatskom jeziku. Bio je to najznačajniji akt o gospodarenju šumama do donošenja prvih zakona i smatra se našim prvim zakonom o šumama, prvom instrukcijom za uređivanje šuma i prvim udžbenikom šumarstva. Od donošenja se 1769. godine, prvi put vodi računa o potrajnom ili održivom gospodarenju šumama, preporučuje se vrijeme sječe, traži evidencija o sječama, daju se praktične upute o sjetvi sjemena i sadnji žira, zabranjuju se štetni zahvati kao što su brst i guljenje kore, uvodi se taksa za žirenje i donose se drugi propisi o zaštiti i očuvanju šuma (Dubravac i sur., 2020).

U prijašnjim vremenima rijeke Sava na cijeloj duljini, Bosut od ušća do sela Nijemci, Spačva od ušća do utoka Brežnice, a Studva od ušća do Zvijezdan-grada, bile su plovne rijeke kojima se transportirala izrađena stara slavonska hrastovina, utovarena u drvarice i šlepove.

Slavonsko-baranjske šume bile su već za vrijeme Austro-Ugarske u lošem stanju, međutim novoosnovana država se na to nije osvrtna, već je posegnula za šumom koja je tada bila jedini izvor bogatstva. Odnos prema šumi bio je eksploatatorski³⁰, sjeklo se više nego što je bilo prirasta (Patek, 2016, Rauš, 1975). Drvo se ili direktno, ili novcem od njegove prodaje upotrijebilo za gradnju željeznica, prometnica, nasipa na Savi, isušivanje Posavine, radi podizanja škola i pošumljavanje krša. Velike su sječe slavonskih hrastika oko 1880. godine, a još su povećane 1896. kada je propisano

³⁰ Prema Raušu postotak šumovitosti u Slavoniji se mijenjao još od sredine 18. stoljeća. Godine 1750. postotak šumovitosti iznosio je 70%, 1890. godine 60%, da bi pred prvi svjetski rat bio oko 35% statistika. Nakon 1960. godine postotak šumovitosti bio je oko 27% (Rauš, 1975; Patek, 2016).

da se svi stari hrastici posijeku u roku od 30 godina. Prihodima od sječe i prodaje šuma unaprijeđena je poljoprivreda, vodoprivreda i promet³¹ (Dubravac i sur., 2020).

Zbog olakšavanja izvoza drvnih sortimenata do željeznice, ceste ili vodotoka od 1901. do 1904. godine, vrši se prosijecanje mreže prosjeka IZ – SJ, na razmacima od 400 hvati (758 m). Tim je prosijecanjem šuma razdijeljena na kvadrate s površinama od 100 katastarskih jutara (57,55 ha), a takva se podjela zadržala do danas. Mjestimično se još i danas na terenu mogu pronaći prosjeke starog sustava kojima je šuma bila razdijeljena u sjekorede koji su predstavljali granicu sastojina po starosti. Pruge i šumske ceste koje su se gradile u ovom periodu napravile su tzv. „kazete“ koje su sprječavale povlačenje vode nakon poplava, što je dovelo do zamočvarenja tih šuma. U fluvijalnim nizinama su šume iskrčene s više od 90% površina zbog poljodjelske aktivnosti, regulacija i hidromelioracija.

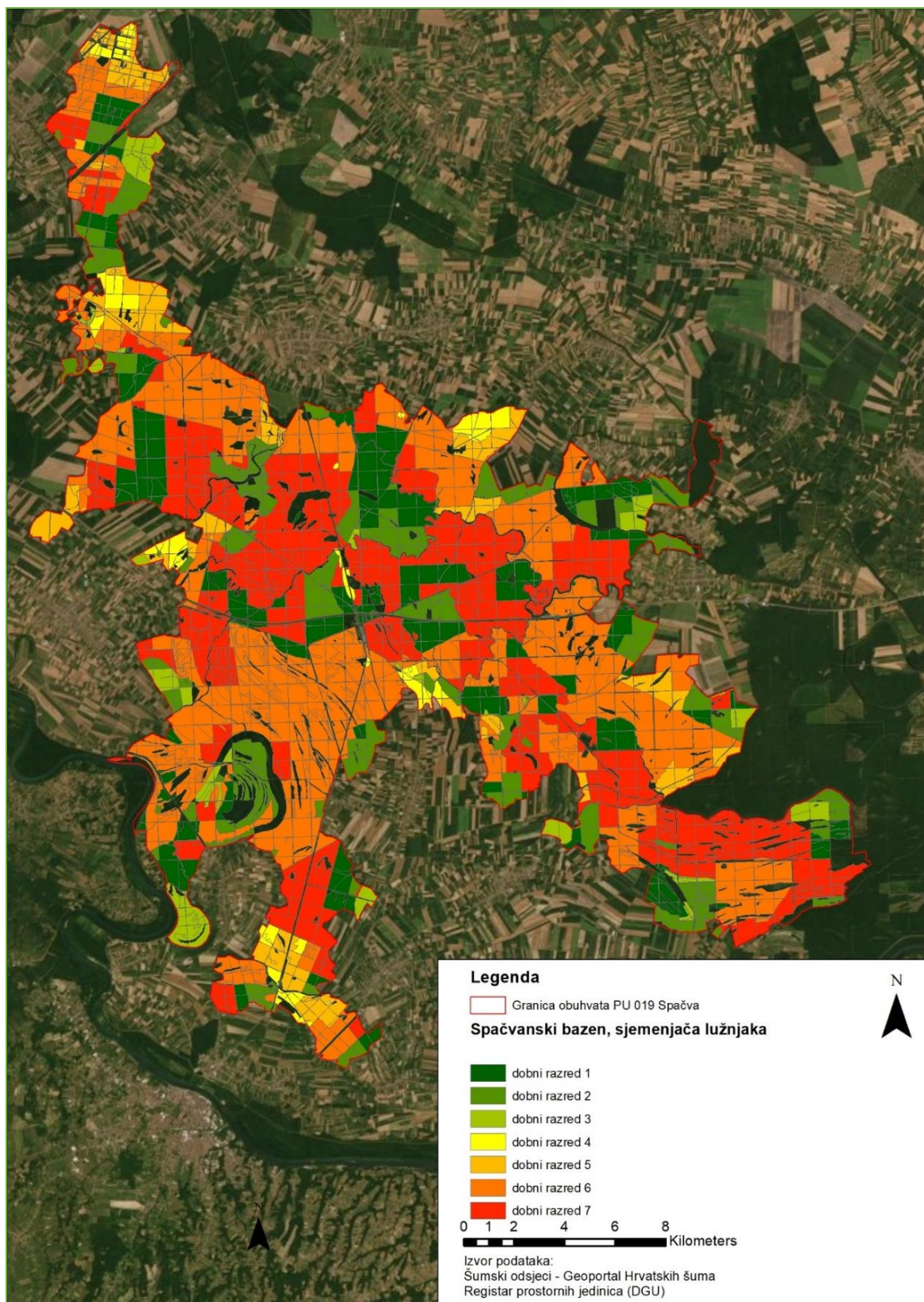
Svi ovi zahvati doveli su do promjena sustava šumskih zajednica, promjene režima podzemnih voda te posljedično sušenja šuma koje je danas prisutno na području PU 019.

O ozbiljnosti problema sušenja šuma dovoljno govori činjenica da je prema Šumskogospodarskoj osnovi područja od 1996. do 2005. godine posječeno 2 696 062 m³ slučajnoga prihoda hrasta lužnjaka, od čega je 92 % realizirano u sastojinama prethodnoga prihoda. Hrast lužnjak najvrijednija je, ali istodobno i sušenjem najugroženija listopadna vrsta drveća u Hrvatskoj (Čavlović i sur., 2014). Također kako je u tom razdoblju u realiziranom glavnom prihodu udio slučajnoga prihoda iznosio tek 6 % pa je jasno da sušenje predstavlja najveće opterećenje upravo u uzgojnim zahvatima prorijede. Često se propisani etat prethodnog prihoda realizira isključivo suhim i odumirućim stablima. Osim toga, u starijim je i starim sastojinama povećan broj sječa i ulazaka teške mehanizacije, čime se oštećuju dubeća stabla i tlo u nastojanju da se umanje ekonomske posljedice gubitka kvalitetnih sortimenata u osušenim stablima. Na primjer, u 69 % od 962 istraživanja odsjeka ukupne površine 20 671 ha Spačvanskoga bazena, utvrđeno je da su zahvati sječe i pridobivanja drva tijekom 11 godina obavljani u tri i više zahvata, a u 20 % odsjeka svake druge godine, odnosno pet puta češće od uobičajenog, što je dugoročno neodrživo i s ekonomskog, i ekološkog stajališta (Dubravac i sur., 2020; Dubravac i Dekanić, 2009).

Trenutna **dobna struktura** lužnjakovih šuma unutar granica područja EM-a nepravilna je, s pretežitom zastupljenošću starih i starijih sastojina (Slika 48).

To je osobito značajno u kontekstu činjenice da dobna struktura, odnosno njeno odstupanje od teoretske (regularna šuma), ima odlučujući utjecaj na planiranje budućeg gospodarenja (Čavlović i sur. 2012; Salo i Tahvonen, 2002). Starosna struktura lužnjakovih šuma unutar granica područja EM karakteriše se s pretežitom zastupljenošću VI i VII dobnog razreda odnosno sastojina starosti od 100 do 140 godina. Nizinske šume lužnjaka na području EM-a obnovljene su na prijelazu između 19. i 20. stoljeća, tj. prije otprilike 100 i više godina. Kvaliteta starih hrastika bila je povod za velike sječe tih šuma, koje su počele negdje poslije 1800. godine i koje su kulminirale u razdoblju od 1880. do 1900. godine (Klepac, 1996).

³¹ Npr. 1880. godine izgrađena je cesta Županja – Bošnjaci – željeznička stanica Spačva – rijeka Spačva, 1878. godine izgrađena je željeznička pruga Sisak – Vinkovci, a 1886. dovršena je izgradnja pruge Vinkovci – Gunja te 1901. godine pruga Vinkovci – Županja. Građeni su mostovi, kanali, savski nasip, održavani vodotoci i podignute bolnice, škole, zgrade upravnih općina, vatrogasni i sportski domovi te su se održavale crkve.



Slika 48. Starosna struktura šuma prema dobnim razredima na području PU 019
(Izvor: Geoportal Hrvatskih šuma, 2022)

Na području u obuhvatu PU 019 šume hrasta lužnjaka sastavljene su uglavnom od zrelih i dozrijevajućih sastojina (Tablica 17, Prilog 3). Ukupna površina sastojina koje pripadaju VII dobnom razredu iznosi 11 211,63 ha.

Tablica 17. Prikaz površine pojedinih dobnih razreda po gospodarskim jedinicama³²

Redni broj	Gospodarska jedinica	Jedinica mjere	Dobni razred							Ukupno
			I	II	III	IV	V	VI	VII	
1	Ceranski lugovi	ha	149,75	135,7	60,72	28,29	38,36	230,87	77,9	721,59
		%	20,8	18,8	8,4	3,9	5,3	32,0	10,8	100,0
2	Debrinja	ha	481,43	584,45	233,67	0	34,04	1012,9	2.271,23	4617,72
		%	10,4	12,7	5,1	0,0	0,7	21,9	49,2	100,0
3	Desićevo	ha	356,17	417,31	312,02	0	0	834,44	189,42	2109,36
		%	16,9	19,8	14,8	0,0	0,0	39,6	9,0	100,0
4	Dubovica	ha	254,64	208,87	116,5	0	0	165,72	0	745,73
		%	34,1	28,0	15,6	0,0	0,0	22,2	0,0	100,0
5	Kragujna	ha	216,53	225,35	134,66	116,19	122,6	990,86	1502,83	3309,02
		%	6,5	6,8	4,1	3,5	3,7	29,9	45,4	100,0
6	Kunjevci	ha	327,86	458,85	209,5	92,83	308,7	578,65	326,6	2302,99
		%	14,2	19,9	9,1	4,0	13,4	25,1	14,2	100,0
7	Kusare	ha	110,95	0	0	0	190,73	398,94	210,36	910,98
		%	12,2	0,0	0,0	0,0	20,9	43,8	23,1	100,0
8	Narače	ha	103,75	268,66	0	0	0	575,33	626,91	1574,65
		%	6,6	17,1	0,0	0,0	0,0	36,5	39,8	100,0
9	Otočke šume	ha	211,97	59,33	0	326,73	606,25	497,62	113,97	1815,87
		%	11,7	3,3	0,0	18,0	33,4	27,4	6,3	100,0
10	Slavir	ha	1484,21	912,12	17,6	39,21	200,32	1874,66	3376,95	7905,07
		%	18,8	11,5	0,2	0,5	2,5	23,7	42,7	100,0
11	Topolovac	ha	250,94	319,01	60,44	0	347,39	2168,01	40,59	3186,38
		%	7,9	10,0	1,9	0,0	10,9	68,0	1,3	100,0
12	Trizlovi-Rastovo	ha	119,51	160,48	0	154,88	417,81	445,88	196,24	1494,8
		%	8,0	10,7	0,0	10,4	28,0	29,8	13,1	100,0
13	Vrbanjske šume	ha	969,37	682,62	80,27	127,51	137,73	3331,21	2278,63	7607,34
		%	12,7	9,0	1,1	1,7	1,8	43,8	30,0	100,0
Ukupno		ha	5037,08	4432,75	1225,38	885,64	2403,93	13 105,09	11 211,63	38 301,5
		%	13,2	11,6	3,2	2,3	6,3	34,2	29,3	100,0

Izvor: Hrvatske šume, 2022

S druge strane, u odnosu na princip potrajnosti, godišnji površinski etat odgovara normalnoj površini jednodobne sastojine koja se određuje na temelju ukupne površine šume i ophodnje. U konkretnom slučaju mogući godišnji obim sječa iznosi 273,58 ha odnosno za period od 20 godina mogući obim sječa iznosi 5471,64 ha. To je značajno manje od ukupne površine sastojina koje pripadaju VII dobnom razredu.

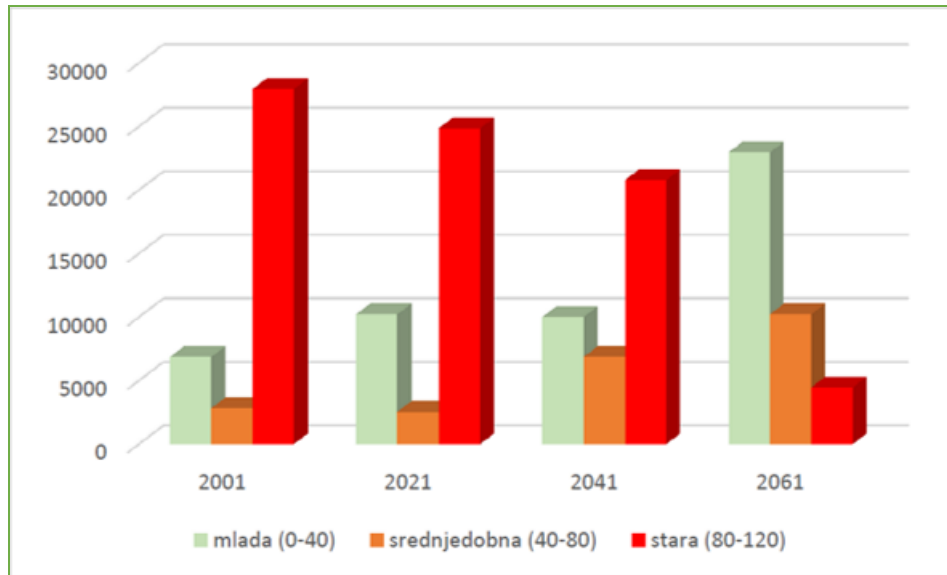
Hrast lužnjak vrsta je drveća dugog vijeka, zato ima opravdanog razloga da se hrast lužnjak uzgaja u **dugim ophodnjama**. Hrvatsko šumarstvo imalo je to pred očima, što se najbolje vidi iz Zakonske Uredbe o šumama na hrvatskom i njemačkom jeziku koju je izdala Marija Terezija 1769. godine. Po toj uredbi predviđena je ophodnja od 200 godina za hrast. Nažalost, ophodnja se skraćivala, što je omogućavalo veće sječe šuma pa su ophodnje postale sve kraće: 180, 160 pa čak

³² U ovoj tablici nisu prikazani podaci za tri gospodarske jedinice. U ovom prikazu nisu uključene Spačvanske šume i Vinkovačke šume jer su u pitanju privatne šume koje se vode kao raznodobne te za njih nema definiranih starosti. Također, u tablici nije navedena i GJ Sava, Slavonški Šamac – Račinovci jer u njoj nema sjemenjača hrasta.

140 godina i manje (Klepac i Fabijanić, 1996). S vremenom su se ophodnje i dalje skraćivale u šumama hrasta lužnjaka pa je tako „Pravilnik o načinu izrade gospodarskih osnova“ iz 1985. godine predvidio 120-godišnju ophodnju, kao donju granicu u hrastovim šumama.

Sadašnja predviđena ophodnja za hrast lužnjak je 140 godina (NN 68/18). Iako se ovo može smatrati djelimično pozitivnim trendom jer je obnova šuma nekada počinjala dosta ranije (npr. 120 godini i manje), na području Spačvanskih šuma to nije slučaj.

Slijedom toga, uz ophodnju od 140 godina, sve ove šume u narednih 20 godina dostići će starost koja je jednaka propisanoj ophodnji i kao takve kandidiraju za obnovu (Slika 49).



Slika 49. Predviđeno smanjivanje površina pod starim šumama u Spačvanskom bazenu (Izvor: Tomik i Grgić, 2020)

Ako bi se radile sječe obnove na cijeloj površini koja kandidira za obnovu, došlo bi do narušavanja principa potrajnosti s obzirom na izuzetno mali udio sastojina lužnjaka starosti od 40 do 100 godina (svega 11,8 %).

Dodatan problem predstavlja činjenica da dosadašnjim gospodarenjem nije osigurana ravnomjerna starosna dob šumskih sastojina (30 % mladih, 30 % srednjedobnih, 30 % starih šuma, 10 % rezervata šumske vegetacije), već trenutno postoji značajan nedostatak srednje - dobnih sastojina koje 2021. godine imaju udjel od samo 6,7 % (Tomik i Grgić, 2020).

Posebno se problem produbljava uslijed pada obrasta sastojina kao posljedica sušenja uzrokovanog biljnim bolestima i štetnicima. U tim okolnostima sastojine više ne kandidiraju za obnovu, već zahtijevaju obnovu (Čavlović i sur., 2014).

Iz navedenog može se zaključiti da je navedena ophodnja poprilično neprihvatljiva s obzirom da su utemeljena stručna mišljenja da ophodnja za hrast lužnjak može biti 200 i više godina. Također intenzivna obnova na velikim površinama i u kratkom vremenu stalna je prijetnja (Brčić, 2018). Sječa velikih površina (odnosno svih površina koje kandidiraju za obnovu prema propisanoj ophodnji) dovela bi do daljnjeg narušavanja dobne strukture sastojina lužnjaka, kao i ugrožavanja bioraznolikost ovih šuma. U kratkom vremenskom periodu, sektor šumarstva bi ostvario iznimno velike prihode, a nakon toga bi dug period bili bez značajnijeg glavnog prihoda uz velika ulaganja na mjerema njege i zaštiti mladih sastojina te daljnjem održavanju neuravnotežene dobne strukture šume. S aspekta zaštite prirode, ovo bi dovelo i do trajnog ugrožavanja bioraznolikosti, a osobito ciljnih vrsta i staništa. Ovakve razmjere gubitka staništa većina vrsta vezana za stare šume neće moći podnijeti, te je neminovno i opadanje njihovih današnjih populacija.

U prilog tome jedno od mogućih rješenja je odstupanjem dobi sječe sastojina od propisane ophodnje i pokušaj u razumnom vremenu (jednu do dvije ophodnje) popraviti dobnu strukturu, uz

smanjenje prosječne površine sastojina (Brčić, 2018). Naime, potrebno je razlikovati dob sastojine u kojoj ona ide u obnovu od propisane ophodnje. Dob pojedine sastojine u kojoj ona ide u obnovu može se skratiti u slučaju pada vitaliteta i lošeg obrasta, ili prolongirati u slučaju vrlo dobrog vitaliteta i potpunog obrasta. U konkretnom slučaju, zbog narušene dobne strukture sastojina lužnjaka koje se nalaze u granicama PU, bilo bi razumno prolongirati dob pojedinih sastojina u kojoj će one ići u obnovu bez obzira što su dostigle ophodnju, a sve u cilju popravljivanja dobne strukture i primjene načela potrajnosti.

Autori Tomik i Grgić predlažu promjenu u praktičnom načinu gospodarenja šumama u smislu da površina koja ulazi u naplodni i dovršni sijek ne smije biti veća od 9 ha, a da najmanja udaljenost između dvije površine u dovršnom sijeku mora biti 300 m (Tomik i Grgić, 2020). S druge strane Čavlović i suradnici predlažu još veće smanjenje površina za obnovu. Ovi autori smatraju da ako se gleda dugoročno i cjelovito, za buduća gospodarska razdoblja može se preporučiti gospodarenje zasnovano na što je moguće dužem (do duljine ophodnje) razdoblju postupne obnove šume i prioritetnoj obnovi novoizlučenih sastojina površine do pet ha unutar dijelova postojećih sastojina lošije strukture, uz njihovu jednoliku prostornu raspodjelu. To bi vodilo uspostavi odgovarajuće prostorne i dobne strukture šume uz najveće ekološke i ekonomske učinke (Čavlović i sur., 2014). Ovakvim načinom sječe dobila bi se potrebna mozaičnost staništa, a dugoročno bi se na području Spačvanskih šuma prešlo na ekološki najprihvatljiviji način gospodarenja šumama.

Nadalje, sve to ukazuje na potrebu transformacije postojećeg modela određivanja površinskog etata glavnog prihoda utemeljenog na zastupljenosti najstarijeg dobno razreda u model utemeljen na dugoročnom, višekriterijskom i multifunkcionalnom pristupu, s ciljem uspostave uravnoteženije dobne strukture uz minimalne gubitke na prirastu i vrijednosti drvne zalihe (Brčić, 2018). Obnavljanje na manje grupe pospešuje prirodno obnavljanje u većoj meri za razliku od obnove na velikim površinama na kraju proizvodnog procesa, gdje su potrebna značajna finansijska sredstva za veštački potpomognuto obnavljanje glavne vrste drveća iz semenskih objekata ili okolnih rasadnika.

Problematika obnove hrastovih šuma usko je vezana i za urod sjemena, odnosno žira koji je također jedan od segmenata koji je za šume i šumarstvo jako važan. Dionici su na dioničkim radionicama ukazivali da se slabiji vitalitet hrasta očituje kroz neredovit te slabiji urod sjemena. Dionici također navode da neredovit urod žira i problemi koji se javljaju kod obnove sastojina hrasta lužnjaka, razlog su stalnog povećanja potreba za šumskim sadnicama i što kvalitetnijim sjemenom. Godine dobrog uroda žira se iskoriste kako bi se višak sjemena dobro uskladištio te iskoristio iduće godine ili poslužio za uzgoj šumskih sadnica u svrhu umjetne obnove sastojina i popunjavanja nedovoljno obnovljenih površina.

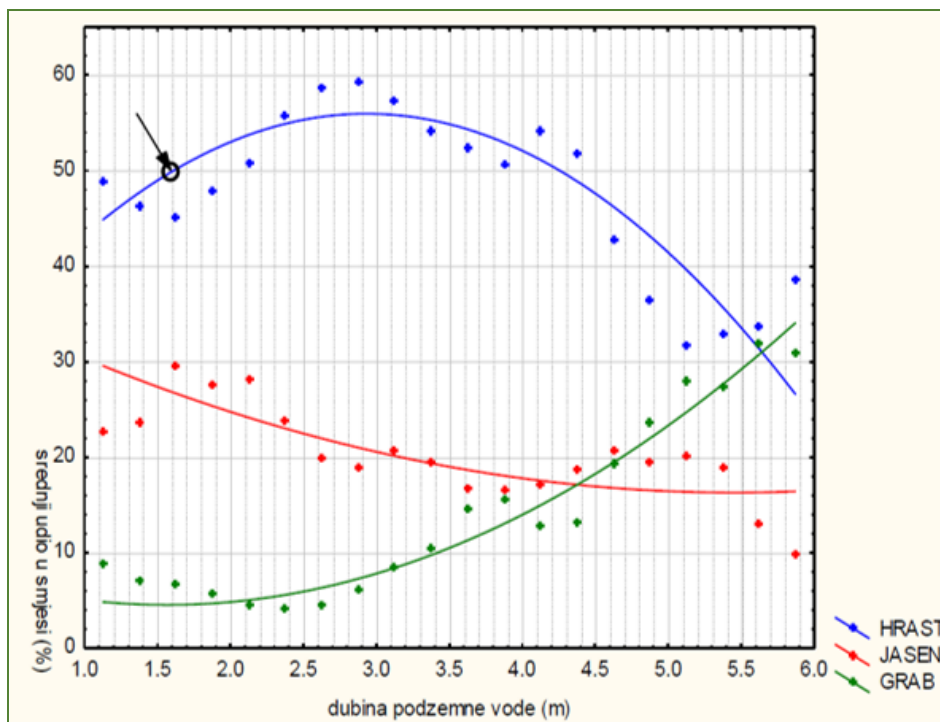
Istražujući dinamiku plodonošenja i kvalitetu uroda žira na užem području Spačve (gospodarska jedinica Slavir) u sastojinama različite starosti (u periodu od 2011. do 2014. godine), uočeno je da vitalitet krošnji značajno utječe na količinu proizvedenog žira. Proizvodnja žira je najveća kod starih sastojina, uz nizak ukupni proizvodni potencijal sastojina. Osim žira lužnjaka, šumari za potrebe obnove šuma organizirano ubiru sjeme sljedećih vrsta drveća: žir hrasta cera, plod crnog oraha (sađenog u kulturama), divlje trešnje i crne joha (Dubravac i sur., 2020). Do istih zaključaka došli su i Gradečki-Poštenjak i suradnici, koji dodatno navode da se proizvedena količina žira smanjuje sa starošću (Gradečki-Poštenjak i sur., 2011). Kako su posljednja istraživanja vezana za urod žira rađena prije skoro deset godina, bilo bi potrebno inicirati istraživanja koja će dati aktualan uvid u ovu problematiku.

Iz dosadašnjega šumarskoga iskustva različiti vodotehnički zahvati u šumovitim prostorima riječnih dolina Save, Drave i Dunava, izazivali su promjene vodnih odnosa i staništa nizinskih šuma te fiziološko slabljenje i sušenje šumskoga drveća i to ponajprije hrasta lužnjaka (*Quercus robur*) (Jurjević, 2007).

Pod podzemnim vodama u šumarstvu, misli se na podzemne vode otvorenih vodonosnika čija je fluktuacija razine vodne plohe u direktnoj i snažnoj vezi s procjeđivanjem vode kroz tlo i koja

se nalazi u domeni zone korijenovog sustava (rizosfere). Razina ovih podzemnih voda dokazano utječe na volumni udio najbitnijih edifikatorskih vrsta drveća ovih područja (hrast lužnjak, poljski jasen i obični grab) (Bilić i sur., 2019).

Na području Spačvanskog bazena provedene su analize udjela vrsta unutar sastojina, odnosno odsjeka u odnosu na razinu podzemne vode otvorenih vodonosnika. Ovim analizama su srednje godišnje razine podzemnih voda, u promatranom prostoru, uspoređene s udjelom vrsta prema važećim Osnovama gospodarenja. Na osnovu tih rezultata uočljivo je da **hrast lužnjak** ima maksimum srednjeg udjela na srednjoj godišnjoj dubini podzemne vode od približno 2,9 m. Od te dubine koja se na promatranom području može smatrati prosječnim optimumom, srednji udio hrasta pada i porastom (promjene prema isušivanju staništa) i padom (promjene prema prekomjernom vlaženju) srednje dubine podzemne vode (Slika 50). Ovaj je rezultat u potpunosti u skladu s dosadašnjim spoznajama o ekologiji hrasta lužnjaka. Za ovo razmatranje posebno je važna srednja godišnja dubina podzemne vode od 1,6 m jer na toj dubini hrast lužnjak u prosjeku prestaje biti dominantna vrsta u sastojini, što upućuje na povećanu vjerojatnost nastanka uvjeta prevlaživanja (vodni suficit) na manjim dubinama podzemne vode. Jednako tako hrast prema prikazanom modelu prestaje biti dominantna vrsta i na srednjoj godišnjoj dubini podzemne vode od 4,3 m, što upućuje na povećanu vjerojatnost nastanka uvjeta nedovoljne opskrbljenosti vodom (vodni deficit) na većim dubinama podzemne vode (Bilić i sur., 2019).



Napomena: Strelica označava točku na kojoj daljnjim smanjenjem srednje godišnje dubine podzemne vode hrast lužnjak u prosjeku prestaje biti dominantna vrsta u sastojini.

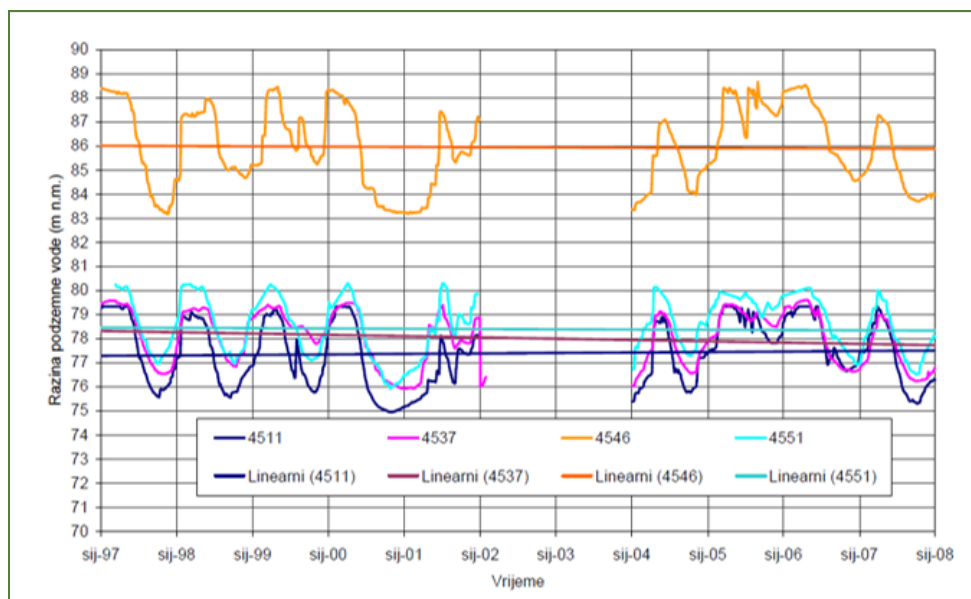
Slika 50. Srednji udjeli hrasta lužnjaka, poljskog jasena i običnog graba (iz HŠ fonda) u Spačvanskom bazenu prema dubini do podzemne vode (Izvor: Bilić i sur., 2019)

S druge strane, srednji udio **poljskog jasena** pada s porastom srednje godišnje dubine podzemne vode. Spoznaje o ekologiji jasena govore da je takav rezultat, također posve očekivan jer je na većini staništa gdje lužnjak i jasen zajedno dolaze, lužnjak kompetitivniji, tako da jasen veće udjele u sastojini ostvaruje na rubu ili sasvim izvan ekološke amplitude lužnjaka. U skladu s tim, dobiveni rezultat nije prikladno tumačiti kao izravnu vezu zastupljenosti jasena i dubine do podzemne vode, nego prije kao posljedicu kompeticijskog odnosa između jasena i lužnjaka. Drugim riječima, iako je jasen bez sumnje znatno otporniji od lužnjaka na uvjete zamočvarenja (zbog toga i tvori čiste sastojine u barama), u odsustvu lužnjaka i on ima svoj optimum na većim dubinama

podzemne vode, odnosno u uvjetima umjerenijeg dopunskog vlaženja u zoni korijenovog sustava (Bilić i sur., 2019).

Srednji udio **običnog graba** raste s porastom srednje dubine podzemne vode, što je u skladu s ranije poznatom činjenicom da toj vrsti u načelu ne odgovara dopunsko vlaženje podzemnom vodom, nego joj je dovoljna vlaga iz oborina. Isto tako, značajnije promjene u razinama podzemne vode (otvorenih vodonosnika) negativno utječu na te sastojine. Promjene u razinama podzemne vode su posljedica kanaliziranja vodotoka, izgradnje nasipa, produbljivanja korita i sličnih hidrotehničkih zahvata, a najviše su ugrožene srednjedobne i starije sastojine čiji je korijenov sustav razvijen u uvjetima razina podzemne vode koji više ne postoje, a zbog svoje starosti ta stabla se nisu u stanju prilagoditi novonastalim uvjetima, tj. više ne posjeduju sposobnost rasta korijenja (Bilić i sur., 2019).

Na prostoru Spačvanske šume nema eksploatacije podzemne vode, a količine koje se crpe izvan ovog područja su razmjerno male. Maksimalna izdašnost tih crpilišta je 10-30 l/s. Sniženje razina podzemne vode koje se bilježi na ovom području nije posljedica eksploatacije podzemne vode (Slika 51).



Slika 51. Trend razina podzemnih voda na području Spačvanske šume (1997.-2008.)
(Izvor: Brkić i sur., 2009)

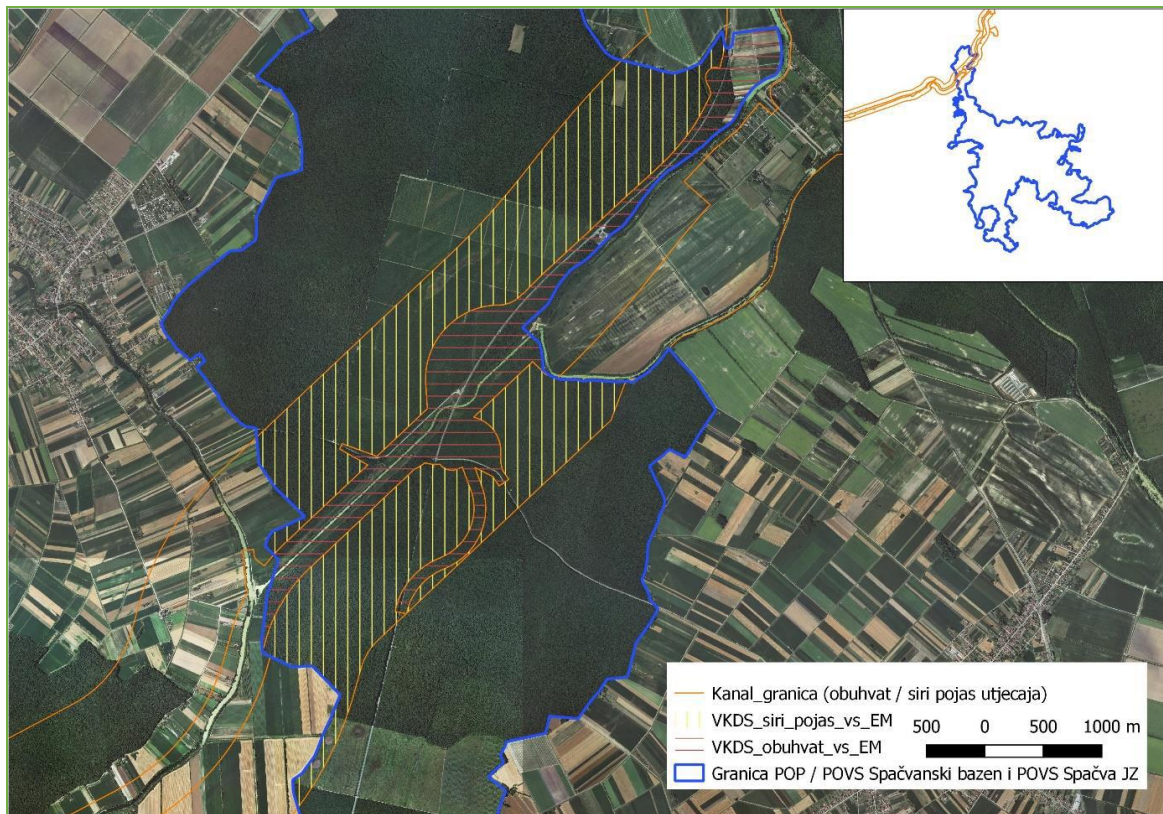
Sukladno prethodno navedenom, važno je napomenuti da je na predmetnom području davno planirana izgradnja **višenamjenskog kanala Dunav – Sava** koji je obuhvaćen prostornim planom Republike Hrvatske. Još, 1991. godine, Vlada Republike Hrvatske donijela je Odluku o pripremama za izgradnju višenamjenskog kanala Dunav - Sava. Prema projektu izgradnja je bila planirana na potezu od Vukovara do Šamca, u duljini od 61,7 km, širini 30 m i dubini 4 m, u smjeru SI – JZ (Mesarić i sur., 2014). Kanal je bio predviđen za dvosmjernu plovidbu, a na njegovoj trasi bile su predviđene dvije brodske prevodnice, jedna sa savske, a jedna s dunavske strane (Dundović i Vilke, 2009). S tim pothvatom težilo se novom plovnom koridoru koji bi povezao rijeku Savu s Dunavom i Dravom te zapadnom Europom, što bi povećalo mogućnosti intermodalnog prometa (Mesarić i sur., 2014).

Također, kako bi trasa kanala većim dijelom pratila postojeće vodotoke ili njihove doline, a najvećim dijelom prolazila kroz nizinsko poljoprivredno zemljište (63 %), potom kroz šumsko zemljište (20 %) te kroz građevinsko zemljište (17 %), te time prijesecala hrvatsko Podunavlje³³ (Slika

³³ Ovim kanalom bi se skratila plovidba Savom prema Zapadnoj Europi za 417 km, a prema Crnom moru za 85 km (Mesarić i sur., 2014).

52), planirana je bila i gradnja 25 mostova, od čega četiri željeznička i 21 cestovni, za njegovo povezivanje s ostatkom Hrvatske (Dundović i Vilke, 2009).

Međutim, već 1997. godine, na osnovu Studije o utjecaju izgradnje kalana Dunav - Sava na okoliš, Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, Sveučilišta u Zagrebu identificirani su svi negativni utjecaji na navedeno područje. Negativni utjecaj kanala oslikavaju se kroz zamočvarenja šumskih staništa gdje su kote terena niže od lica vode u kanalu, sušenja staništa u onim lokalitetima gdje su šume položene u višim kotama te presjecanja tokova podzemnih voda koje teku od zapada prema šumskome bazenu Spačva i zasigurno opskrbljuju najveći broj šumskih sastojina vodom. Sve navedeno bi predstavljalo direktnu ugrozu na opstanak nizinskih šuma, posebice na području gornjeg Bosuta, kroz koje bi kanal prolazio, ali i zasigurno i na cjelovitu šumu hrasta lužnjaka. Dakle, stručnjaci su još tada nagovještavali da bi posljedice njegovog nepovoljnog utjecaja bile znatno veće od vrijednosti njega samoga³⁴ (Dundović i Vilke, 2009).



Slika 52. Prikaz položaja obuhvata inicijalno planiranog kanala Dunav - Sava i šireg područja u odnosu na granicu područja ekološke mreže Spačvanskog bazena
 (Izvor: Šorgić i sur., 2021)

Prije nekoliko godina, projekt pod nazivom „Kanal za navodnjavanje Bosut“ započet je točno duž istog pravca prijedno navedenog kanala Dunav - Sava. Veliko iskapanje počelo je od 2011. godine, a u 2016. godini kanal je završen samo za potrebe navodnjavanja/odvodnjavanja. Tada nisu izgrađeni nikakvi skupi mostovi (samo odvodni kanali), ali ono što je zabrinjavajuće je da su dimenzije i položaj kanala ostavili mogućnost kasnije nadogradnje. Ovo svakako predstavlja razlog za zabrinutost da će se trenutačni kanal dodatno razvijati (Schwarz, 2016).

Ako bi se trenutačni kanal dodatno razvijao, to bi dovelo do zauzeća šumsko-proizvodne površine, a time i do gubitka drvene zalihe i sječivog etata. Zasigurno bi doveo do izravnih gubitaka ciljnih staništa. Taj izravni gubitak ciljnih staništa se procjenjuje na cca. 3,32 hektara (0,53 %) ciljnih stanišnog tipa Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*, zatim 0,58

³⁴ Procjenjeno je da bi ukupni troškovi građenja ovog kanala iznosili oko 4,5 milijardi kuna.

% površine šumskih staništa u POP HR1000006 Spačvanski bazen i 0,55 % površine šumskih staništa unutar POVS HR2001414 Spačvanski bazen. Temeljem detaljnije analize za pojedinu ciljnu vrstu, izravni gubitci staništa pogodnih za ciljne vrste POVS HR2001414 Spačvanski bazen bi bili: 0,50 % (crveni mukač), 0,51 % (vidra), 0,52 % (barska kornjača i veliki panonski vodenjak) i 0,56 % (širokouhi mračnjak, hrastova strizibuba i jelenak). Također, izravni gubitci pogodnih staništa ciljnih vrsta POP HR1000006 Spačvanski bazen iznose 0,45 % (orao kliktaš, štekavac i crna roda) i 0,47 % (crvenoglavi djetlić, crna žuna, bjelovrata muharica, škanjac osaš i siva žuna) (Šorgić i sur., 2021).

Na očuvanje šumskih staništa na predmetnom području veliki utjecaj može imati i planirana brana (pregrada) na rijeci Bosut kod Lipovca. U svrhu zaštite uzvodnog prostora od prekomjernog sniženja vode, prostornim planom uređenja Općine Nijemci, uz postojeću branu na Spačvi, predviđena je izgradnja brane - pregrade na rijeci Bosut u km 39+500 ispod ušća Spačve koja bi omogućavala regulaciju vodnog režima u kritičnim razdobljima godine. Dok se ne realizira izgradnja preljevno-ispusne brane, predviđena je izgradnja privremene pregrade na rijeci Bosut u km 39+575 (Prostorni plan uređenja Općine Nijemci, 2019).

Sukladno navedenom zaključuje se da je za održanje nizinskih šumskih ekosustava potrebno kvantificirati odnose između varijabli vodnog režima koje će hidrotehnički zahvati promijeniti i bioloških varijabli povezanih s produktivnošću i stabilnošću nizinskih šuma (Dubravac i sur., 2020). Dalje svaki sličan vodotehnički zahvat, prijetodno navedenom je nepoželjan jer praktički je nemoguće utvrditi tokove podzemnih voda i zbiljski utjecaj pada ili povišenja razina podzemnih voda, te se ne može sa sigurnošću niti predvidjeti stanje voda u staništima spačvanskih šuma poslije izgradnje istih (Mesarić i sur., 2014). Iako se često ovakvi zahvati preflektiraju ka smanjenja emisija CO₂ iz prometnog sektora, na području Spčvanskog bazena to nije relevantno. Naime, ako se uzmu izračuni da hektar šume starosti između 60 i 80 godina sekvstrira između 1,6 i 2,4 t CO₂ godišnje, ukazuje da cijeli Spačvanski bazen sekvstrira između 82 447 i 198 117 t CO₂ godišnje, što dovodi u pitanje isplativost izgradnje kanala Dunav-Sava u smislu smanjenja emisije CO₂ (Mesarić i sur., 2014).

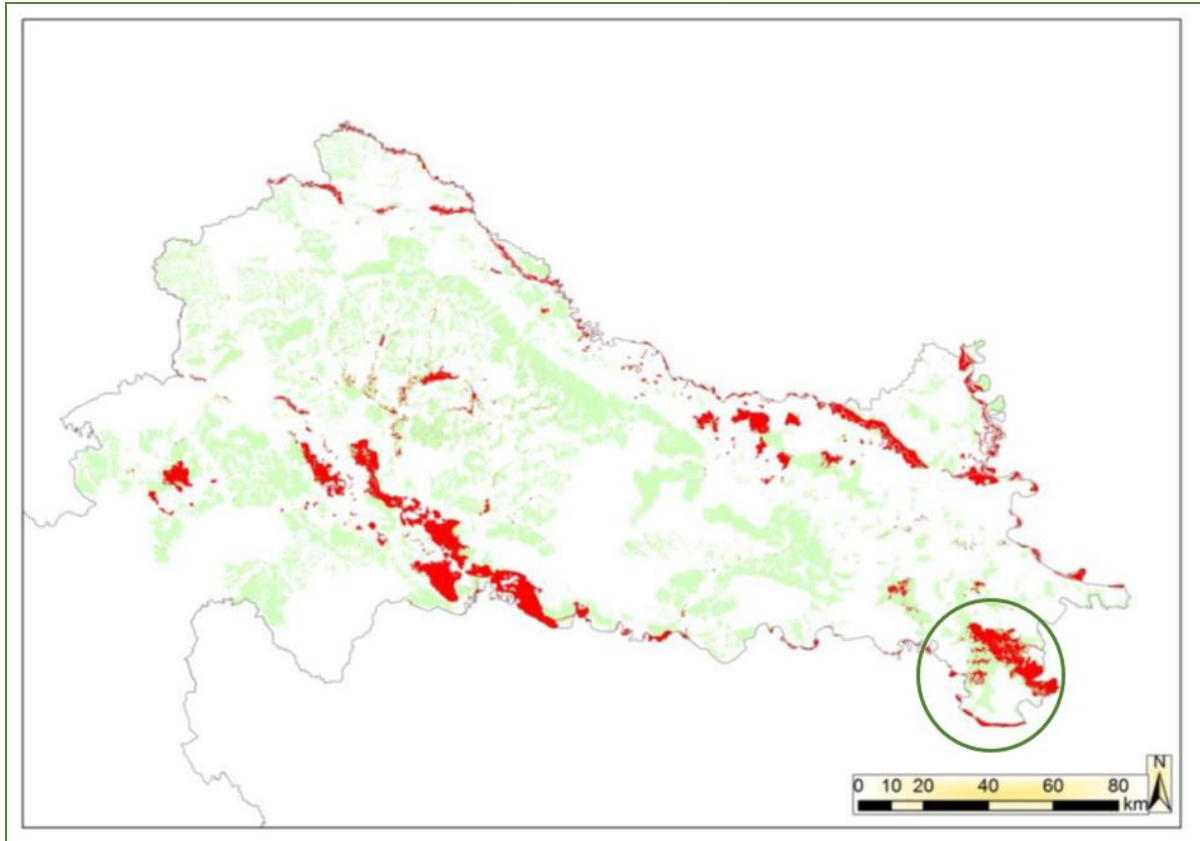
Stoga je iznimno bitno prije svakog hidrotehničkog zahvata (pogotovo većih), snimiti trenutačno stanje okolnog šumskog područja u odnosu na razine podzemne vode otvorenih vodonosnika i stanje sastojina te isto tako uspostaviti monitoring razina podzemne vode i stanja okolnih šuma nakon izgradnje objekata koji imaju značajan utjecaj na razine podzemnih voda.

Također, potrebno je izraditi studiju kojom će se utvrditi dodatni zahtjevi za utvrđivanje dobrog stanja vodnih tijela, a koji proizlaze iz ekoloških zahtjeva ciljnih vrsta i staništa. Ovakva studija će biti osnova HV za davanje ocjene stanja vodnih tijela i propisivanja vodopravnih uvjeta.

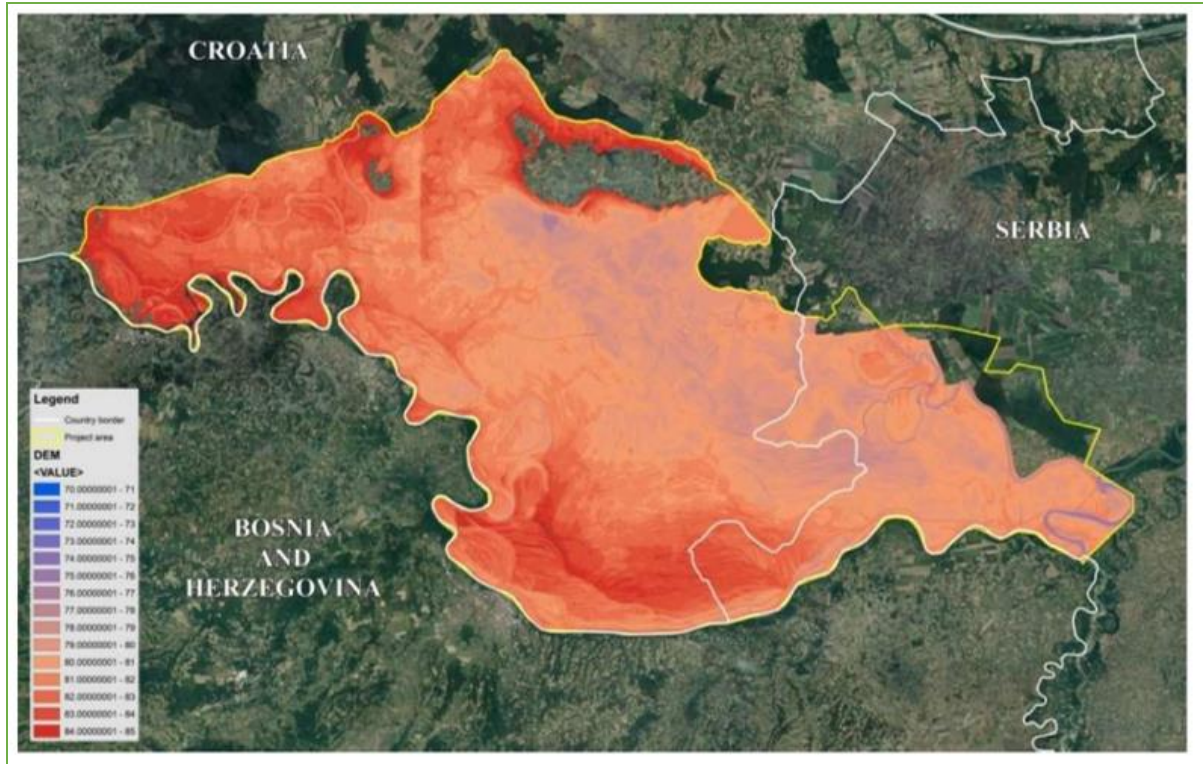
Neki hidrotehnički zahvati, kao na primjer izgradnja kanala te raznih ustava, tj. brana, mogu imati i pozitivan utjecaj na razinu podzemnih voda u domeni rizosfere, ako se radi o području na kojem je razina podzemne vode već snižena. Stoga je bitno utvrditi postojeće stanje i utvrditi koje razine podzemne vode predstavljaju optimalno stanje, a koje deficit ili jednako negativan suficit te u skladu s tim regulirati dubine kanala i visine ustava, da bi se postiglo optimalno stanje.

Kod prirodnih šumskih ekosustava, kao što su to nizinske šume u Hrvatskoj, trenutne okolnosti, kao i budući **scenariji klimatskih promjena**, ukazuju na to kako je neupitna pojava sve izrazitijih ekstremnih klimatskih prilika, pa poplave te njihovo štetno djelovanje bit će također sve intenzivnije zbog pojave sve ekstremnijih oborinskih uvjeta (Pilaš i Planinšek, 2011).

Glede navedenog promatrajući prostorni raspored velike vjerojatnosti od poplava, u odnosu na područje poplavnih šuma Hrvatske (Slika 53), najugroženije su šume uz tokove Save, Drave, Dunava, u Spačvanskom bazenu te na području oko Karlovca, gdje u slučaju dužeg zadržavanja poplavne vode može doći do velikih šteta u šumarstvu, zbog nemogućnosti obavljanja šumarske djelatnosti u tim najvrijednijim šumama (Bilić i sur., 2019). Sukladno navedenom šume u području gornjega Bosuta koje leže niže od 80 mnnv ugrožene su prilikom trajnog zadržavanja vode u staništu (Slika 54) (Glatz-Jorde i sur., 2021).



Slika 53. Velika vjerojatnost od poplava u odnosu na poplavne šume za područje PU 019
(Izvor: Bilić i sur., 2019)



Slika 54. Digitalni model nadmorske visine terena Spačvanskih šuma.
Napomena: plavo označava 70 mnm, a crvena 84 mnm
(Izvor: Glatz-Jorde i sur., 2021)

Velika vjerojatnost od poplava proteže se čak i na deset lovišta, što može predstavljati veliki problem ako poplavna voda navre velikom brzinom. Dalje, uzimajući u obzir da se poplave većinom događaju u proljeće kada većina vrsta divljači dobiva mladunčad, može se pretpostaviti da se na ovim područjima mogu dogoditi vrlo velike štete na divljači, u slučaju brzih ili dugotrajnijih poplava.

Smatra se da pretpostavljene klimatske promjene mogu dovesti do promjena u prostornoj razdiobi šumske vegetacije, promjeni u sastavu, strukturi i proizvodnosti šumskih ekosustava, promjeni ekološke stabilnosti, zdravstvenog stanja šuma te općekorisnih funkcija šuma (Aničić i sur., 2014).

Dakle, kako bi se osigurao dugoročan opstanak Spačvanskih šuma u sadašnjem obliku i zaštita bioraznolikosti šuma spačvanskog bazena opskrbom vodom kada je to potrebno, vrlo je važan upravljački pristup temeljen na prilagodbi klimatskim promjenama.

Studija izvodljivosti restauracije šuma koju je 2022. godine izradio Institut za ekologiju iz Austrije (E.C.O. *Institute of Ecology*) u okviru projekta „Parkovi Save II“ pružila je analizu prednosti i nedostataka restauriranja poplavnog područja uzimajući u obzir aktivnosti šumarstva, ciljeve zaštite prirode i potrebe za ublažavanjem poplava. Rezultati studije pokazuju da bi mjere kontroliranog upuštanja voda mogle donijeti koristi istovremeno u više sektora. Na primjer, kontrolirano upuštanje voda može pomoći pri ublažavanju poplava (upravljanje vodama), prihranjivanju podzemnih voda (šumarstvo), stvaranju i održavanju močvarnih područja (zaštita bioraznolikosti).

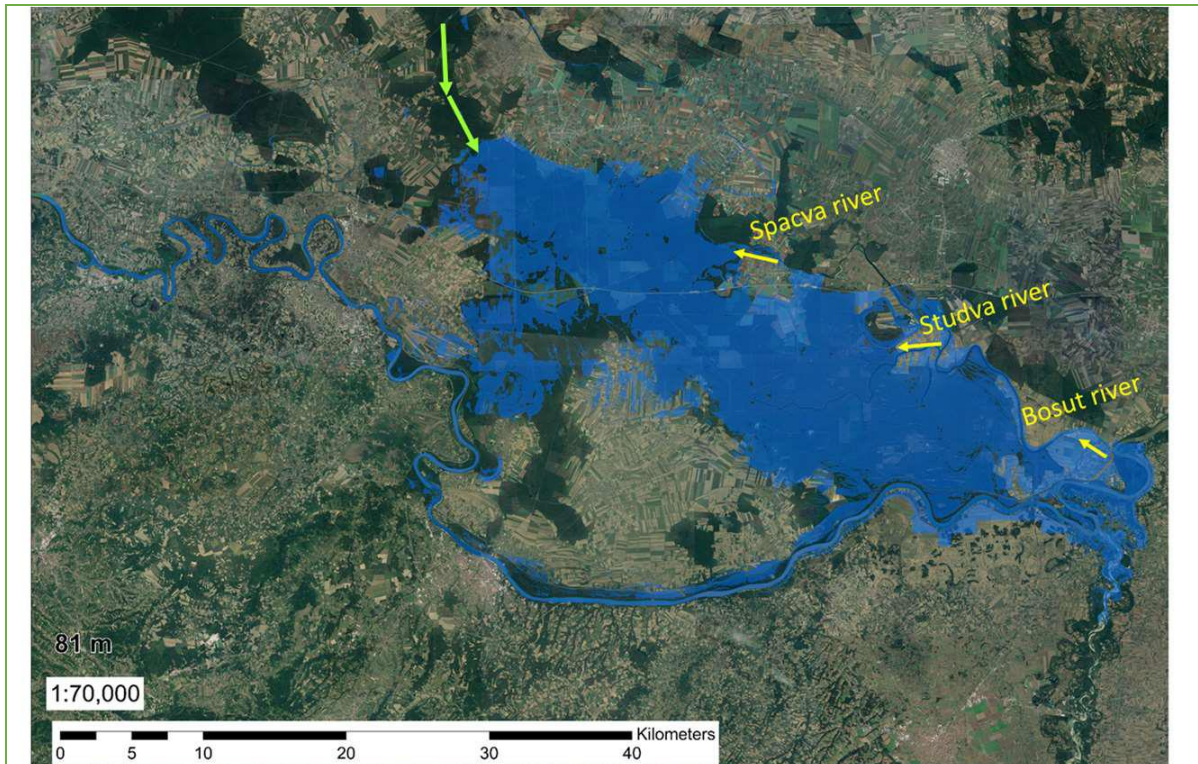
U studiji su razrađeni scenariji optimalnog ekološkog i najvećeg prihvatljivog vodostaja koji ne bi destabilizirao poslovne aktivnosti u šumarstvu te ciljeve zaštite okoliša. U okviru navedene studije u vidu različitih scenarija, preporučeno je raspon vodostaja između 79 mnv i 80,5 mnv koji određuju dužinu i način plavljenja za ključne vrste i staništa kao osnovnih ekoloških faktora od kojih će ovisiti način gospodarenja.

Scenarij vodostaja 79 mnv može se smatrati minimalnim scenarijem koji bi se mogao postići svake godine i koji bi pridonosio obnovi stajaćih voda i plavljenju močvarnih staništa svake godine. S ekološkog stajališta, ovaj vodostaj ima pozitivan utjecaj na tipove staništa aluvijalnih šuma. Taj utjecaj bi bio značajan na 15 % površine ciljnog stanišnog tipa 91F0 i 20 % površine ciljnog stanišnog tipa 91E0.

Scenarij vodostaja 80 mnv u osnovi ima utjecaj unutar šumskog područja i gotovo ne utječe na obradivo zemljište i kritičnu infrastrukturu. Međutim, učinak ovog vodostaja na šumsko stanište je ograničen, jer nisu svi dijelovi aluvijalnih šuma obuhvaćeni kontroliranim plavljenjem. Ograničavajući čimbenik vezano uz ovaj scenarij je proces obnove šuma hrasta lužnjaka te osjetljivost drugih ključnih vrsta na poplave. Prilikom planiranja kontroliranog privremenog plavljenja, potrebno je voditi računa da se plavljena voda na pomlađenim površinama zadržava što kraće (do mjesec dana), a uz najmanju moguću visinu poplavnog vala. Visina poplavljene vode u odjelima za pomlađivanje tijekom vegetacijskog razdoblja treba biti manja nego visina mladih stabala. Ako bi zbog obrane naselja od poplava, visina vode u retenciji postala veća nego što to može tolerirati drveće glavnih vrsta, kao i zaštićene vrste divljih životinja potrebno je provesti kompenzacijske mjere te revitalizaciju. Učinci ovoga scenarija se u studiji nisu analizirali detaljno.

Veliki je raskorak od vodostaja 80 do 80,5 mnv s obzirom na veličinu poplavljenog područja, volumen vode i utjecaj na područje (Slika 55).

Zaključno, rezultati hidrostatskog modela preporučuju optimalni scenarij između vodostaja 80 i 80,5 mnv, koji bi se mogao postići u godinama viših vodostaja rijeke Save. U smislu učinka restauracije mora se uzeti u obzir maksimalna razina vode scenarija 80,5 mnv, što bi predstavljao optimalan scenarij s ekološkog stajališta. U okviru ovog scenarija do 65 % Natura 2000 šumskih stanišnih tipova i gotovo 100 % močvarnih staništa bilo bi u potpunosti povezano s dinamikom poplavnog područja. Međutim, područje EM Spačva JZ, zahtijevalo bi vodostaje do 81 mnv. S tehničkog gledišta, scenarij 80,5 mnv također je izvediv, pri čemu bi ulazna točka vode iz rijeke Save u aluvijalne šume bila sjeverno od Županje. Maksimalni scenarij 80,5 mnv zahtijeva trajanje višeg vodostaja rijeke Save oko šest tjedana.



Slika 55. Privremeno poplavljena područja na vodostaju 80,50 mnv
 (Izvor: Glatz-Jorde i sur., 2022)

Određena razina poplava trebala bi biti moguća gotovo svake godine, ali bi trajala vrlo kratko u sušnim godinama. Da bi se u potpunosti utjecalo na ciljna staništa (osobito 91F0) potrebne su periodične poplave svakih dvije do pet godina u trajanju od oko četiri do osam dana. Polovina poplavljenog područja u ovom scenariju će se odnositi na visinu vode do maksimalno jedan metar. Voda bi uglavnom trebala teći kroz šume i zadržavati se u depresijama sa stajaćom vodom, močvarnim područjima i močvarama. Međutim, ovaj scenarij uključuje određeni društveno-ekonomski utjecaj na obradivo zemljište i kritičnu infrastrukturu te su zaštitne mjere sastavni dio ovog scenarija i pomoći će da se izbjegne privremena poplava tih područja. Uzimajući u obzir usluge ekosustava kao i socio-ekonomski utjecaj, scenarij 79 mnm može biti početna točka za povećanje raznih prednosti u smislu proizvodnih i regulativnih usluga.

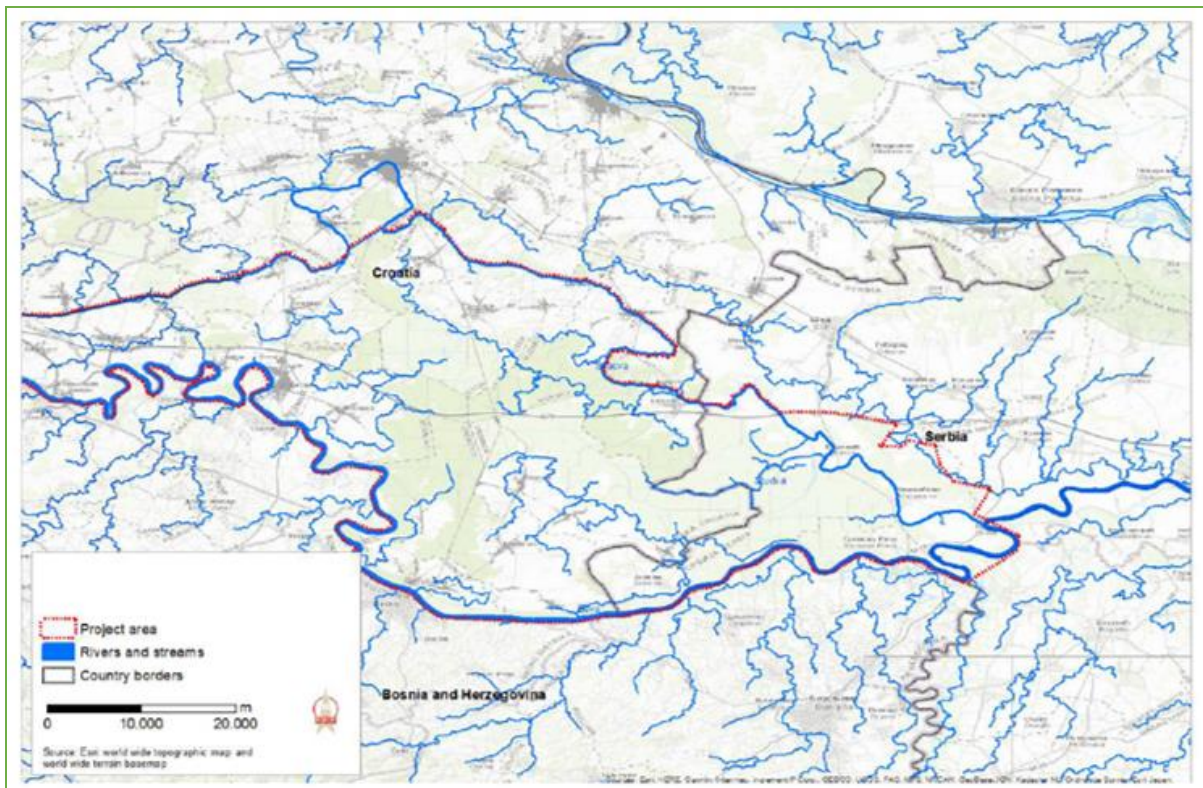
Iako maksimalni scenarij s vodostajima na 80,5 mnv dovodi do većih troškova kompenzacije ili troškova mjere zaštite, zbog plavljenja obradivih površina to je nadoknađeno većim obujmom proizvodnje u šumarstvu, stočarstvu i ribarstvu. Usporedba minimalnog i maksimalnog mogućeg scenarija je zanimljiva u smislu usporedbe ekoloških utjecaja i pružanja usluga ekosustava s troškovima realiziranja projekta. Scenarij 79 mnv predstavlja početnu točku za obnovu nekih tipova staništa, bez velikih negativnih učinaka na postojeće korištenje zemljišta. Međutim, učinak na aluvijalne šume i Natura 2000 staništa i uz njih vezane vrste je manji u odnosu na druge scenarije. Scenarij 80,5 mnv bi predstavljao „povratak u prirodno stanje“ za cijelo područje s različitim pozitivnim učincima na stanje staništa i šuma, a najbolja opcija je scenarij koji podrazumjeva kontrolirano upuštanje vode, gdje se optimalna razina vode postiže pod utjecajem postojećih i novih ustava.

Uvjerljiv argument za maksimalan scenarij je ogroman kapacitet retencije. Izračunate usluge ekosustava za ovaj scenarij su 248 012 532 eura i naglašavaju visoku vrijednost kapaciteta retencije koja bi utjecala na zaštitu naselja nizvodno i sprečavanje većih šteta. Postoji značajan raspon između socio-ekonomskog utjecaja i troškova svakog scenarija, počevši od troškova do 100 000 eura za scenarij vodostaja 79 mnv (ovisno o kapacitetu propusta troškovima lokalnih mjere zaštite od poplava za naselja) do procjenjenih troškova od 5 do 15 milijuna eura za scenarij vodostaja 80,5 mnv.

Najveća korist od usluga ekosustava je kapacitet retencije. Kapaciteta zadržavanja vode kreće se od minimalno 130 milijuna m³ vode sa scenarijem 79 mnv do 600 milijuna m³ sa scenarijem 80,5 ili procijenjeno na 50 milijuna eura za scenariji 79 mnv i 230 milijuna eura scenarijem 80,5 mnv, što značajno nadmašuje troškove izvedbe projekta. Kako bi se postigao povoljan status očuvanosti šumskih staništa, kao i u potpunosti iskoristio potencijal zadržavanja vode prilikom poplava, studija preporučuje scenarije više vodostaja. Vodostaji od 80,2 mnv do 80,5 mnv najvjerojatnije odražavaju optimalni scenarij u smislu odgovora na zahtjeve ključnih staništa i vrsta.

U cilju dopune prethodno navedenog stručnjaci (Kiš i sur., 2018) vršili su procjenu upusta količine vode na određenu površinu područja. Koristeći podatke nastale prema procjeni sektora vodoprivrede tijekom poplava u Srbiji, u 2014. godini ukazali na sljedeće. Ukoliko se oko 80 milijuna m³ vode upusti na područje veličine 10 000 ha, kao pretpostavljene površine potencijalne retencije u Srbiji, prosječna dubina vode bit će oko 80 cm ($80\,000\,000\text{ m}^3 / 100\,000\,000\text{ m}^2 = 0,8\text{ m}$). Maksimalna visina vodenog stupca u granicama tolerancije predmetnih šuma tvrdih listača se kreće na razini od 1 do 2 m, ovisno o starosti šume i godišnjeg doba u kojem se dogodi poplava, što bi na površini od oko 10 000 ha iznosilo 100-200 milijuna m³ vode. Također, maksimalna dužina zadržavanja vode zavisi od temperature, godišnjeg doba i razvojne faze poplavljenog šume. Zaključno, autori navode da referentne 2014. godine, čak i u uvjetima nepostojanja dodatne infrastrukture za blagovremeno ispuštanje vode iz šume, po prolasku poplavnog vala (kanalska mreža, jednosmjerni ispusti, pumpe i dr.), propalo je manje od 1 % površine potopljene šume (Kiš i sur., 2018).

Sukladno navedenom, jedno od mogućih rješenja je primjena mjera tzv. „zelene infrastrukture“, koja bi obuhvatila prekograničnu šumsku retenciju (Spačvanske šume u Republici Hrvatskoj te Bosutske šume u Republici Srbiji) za kontrolirano plavljenje i rasterećenje velikih voda rijeke Save. Ovim pristupom dolazi se do unaprijeđivanja sustava upravljanja rizicima od poplava, osigurava se i kvalitetnije gospodarenje šumama, uz poboljšanje ekološkog stanja i očuvanje bioraznolikosti ovog jedinstvenog područja od međunarodne važnosti (Slika 56).

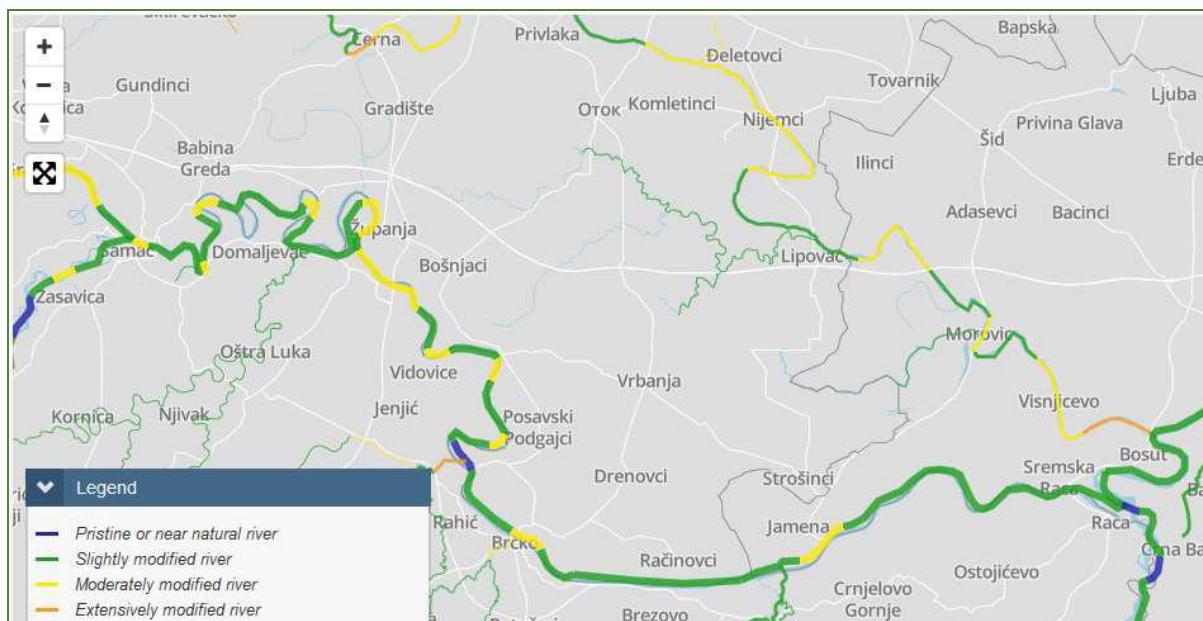


Slika 56. Područje moguće prekogranične retencije Spačvansko-Bosutske šume
(Izvor: Glatz-Jorde i sur., 2022)

Pored ove opcije, određeni autori smatraju da područje spačvanskih šuma ima potencijal za obnovu poplavne nizine (Schwarz, 2016). Autor navodi da južno područje spačvansko-bosutskih šuma ima potencijal za obnovu poplavne nizine. Područje od oko 7 000 ha unutar Republike Srbije, ocijenjeno je kao područje najvećeg prioriteta te ga Uprava srpskih voda smatra potencijalnim područjem obnove (kapaciteta 130 milijuna m³ vode) (Schwarz, 2016).

Drugo veliko područje, Bosut-Spačva jug, prostire se na 22 800 ha, uglavnom u Republici Hrvatskoj, ali djelomično i u Srbiji. Ovo područje je svrstano samo u kategorij visok potencijal zbog pozamašnog nasipa za obranu od poplava koji će se podići radi zaštite sela, južno od područja (Schwarz, 2016).

Također, za doprinos navedenom ide i pregled hidro-morfološkog statusa Save i Bosuta (Slika 57) koju daju Glatz-Jorde i suradnici. Oni jasno definiraju područja duž ovog vodotoka na kojima bi se mogli provoditi revitalizacijski radovi.



Slika 57. Pregled hidro-morfološkog statusa Save i Bosuta
(Izvor: Glatz-Jorde i sur., 2022)

Činjenica je svakako da kako bi se postigli odgovarajući rezultati te kako bi se doprinijelo otpornosti ovog područja na klimatske i ekološke promjene, neophodna je prekogranična suradnja s upravljačima i stručnjacima. Veličina ovakvog projektnog područja nadilazi regionalnu ili lokalnu pa čak i nacionalnu razinu jer puštanje vode u šume, kada visoke vode prijete probijanjem nasipa i ugroze lokalno stanovništvo ili kada je bioraznolikost ugrožena zbog malih količina kiše ili niske razine podzemnih voda, nemoguće je bez prekogranične suradnje jer voda ne poznaje granice. S prekograničnim pristupom upravljanju rizicima i pristupom temeljenim na otpornosti ekosustava na smanjenje bioraznolikosti, ciljni dionici na ovom području dobit će sigurnost u prevenciji katastrofa, kao i rješenja i sustave za praćenje, prevenciju i upravljanje potencijalnim rizicima.

Uz promišljanje korištenja svih raspoloživih resursa koje šumarstvo ima na raspolaganju, ovakvi utjecaji u budućnosti, ako se već ne mogu otkloniti, onda se mogu barem djelomično smanjiti, kako bi se umanjio i negativan rizik na šume. Razmatranje budućih aktivnosti, pa čak i onih koje nisu neposredno vezane uz gospodarenje šumama, mora postati sustavni dio planiranja u šumarstvu kako bi se umanjili buduću rizici globalnog zatopljenja. Tako na primjer, aktivnosti na rekonstrukciji vodnog režima nizinskog ekosustava Česme, pokazale su pozitivan utjecaj na povećanje općih bioloških funkcija i proizvodnost šume. Te aktivnosti, iako antropogene, provedene su uz detaljno sagledavanje prirodnih vodnih uvjeta koji su u šumi nekada vladali, tako da je pomoću njih izvršen korak prema povratu prirodnosti ekosustava, a ni najmanje se nije djelovalo na pogoršanje stabilnosti. Stvaranje ovakvih zaliha vode, osim što je povoljno za ekosustav, značajno je i u puno

širem socioekonomskom kontekstu jer u RH postoji velik broj sličnih šumskih površina s približno istim mogućnostima, a tu zadržanu vodu mogu koristiti i drugi sektori izvan šumarstva. Isto tako, navedena mjera može predstavljati i jednu od mogućnosti za povećanje retencijske sposobnosti slivnog područja pri izradi planova gospodarenja poplavama, kao jedan od segmenata EU direktive o poplavama (Pilaš i Planinšek, 2011).

Također, s aspekta daljnjeg upravljanja područjem u obuhvatu PU 019 važna je činjenica da je drvo pa i hrastovina, od pamtivijeka služilo kao idealan **građevinski materijal**. Prijašnji šumski hrastovi sortimenti znatno se razlikuju od današnjih. Danas je izrada šumskih sortimenata hrasta lužnjaka pojednostavljena. Sve se svelo na izradu pilanskih i furnirskih trupaca te stupova, pilota i ogrjevnog drva, uz nekolicinu sortimenata manjeg značenja (kemijska prerada i sl.). Također, vidljivo je da se upotreba hrastovine pomiče sve više unutrašnjem opremanju javnih i privatnih objekata te izradi namještaja (Sabadi, 1996). U posljednje vrijeme, s aktualiziranjem energetske krize, veliki su zahtjevi tržišta prije svega za ogrjevnim drvetom te biomasom ne samo za drvnoprerađivački sektor, nego i lokalno stanovništvo koje je još okrenuto k ogrjevnom drvetu kao energentu.

Veliki značaj za ovo područje predstavlja i šumsko sjeme, i plodovi skupina nedrvnih proizvoda koju ljudi (domaće stanovništvo), ali i šumarska struka (za potrebe obnove šuma) prikupljaju tijekom godine.

U nizinskim poplavnim šumama hrasta lužnjaka, stanovništvo najčešće **sakuplja proizvode** za hranu, poput plodova šumskih vrsta³⁵ koje najčešće rastu na rubnim i/ili osunčanim (svijetlim) dijelovima šumskih cjelina. Od šumskog sjemena domaće stanovništvo prvenstveno ubire žir, sjeme hrasta lužnjaka koje u vrijeme otkupa žira prodaje lokalnim šumarijama (Dubravac i sur., 2020).

Stanovništvo Spačvanskog bazena tijekom 19. i početkom 20. stoljeća svoju je stoku puštalo u okolne hrastove šume na ispašu (goveda) te žirenje (svinje). Smatra se kako su nagle sječe starih slavonskih hrastika počevši u vrijeme industrijalizacije, zajedno s praksom pašarenja i žirenja u njima, uzrokovale masovno sušenje hrasta od 1909. do 1926. godine te u značajnoj mjeri promijenile florni sastav i građu lužnjakovih šuma. Iako se povremeno sušenje hrasta lužnjaka nastavilo i unazad 40 i više godina, pašarenje i žirenje lokalnog stanovništva gotovo je potpuno izostalo.

Glede navedenog, a u cilju budućeg perioda upravljanja važna je činjenica da je prema Pravilniku o korištenju nedrvnih šumskih proizvoda (Hrvatske šume, 2018.), vlasnicima stoke dozvoljeno u određenim uvjetima puštati stoku na pašarenje ili žirenje u određene dijelove državnih šuma. Žirenje se može dopustiti uz obavezno čuvanje stoke na suvislim površinama šuma i šumskih zemljišta u državnom vlasništvu većim od 300 ha, pod uvjetom da tim površinama nisu obuhvaćane predorne i raznodobne šume, plantaže i kulture prvoga dobnog razreda (od 0 do 10 godina starosti), jednodobne šume u vrijeme trajanja obnove i rasta mladika te površine na kojima je izvršena resurekcija u protekle tri godine. Jednako tako, pašarenje je moguće dopustiti pod istim uvjetima kao i žirenje, s tim da površine šuma i šumskih zemljišta moraju biti veće od 50 ha.

Na kraju, jasna je činjenica da je očuvanje šuma, kao najzastupljenijeg ekosustava na području Spačvanskog bazena vrlo kompleksan i zahtjevan zadatak u budućnosti. Sukladno navedenom, buduće gospodarenje šumama Spačvanskog bazena pred velikim je izazovima i to prije svega u kontekstu očuvanja ekoloških funkcija šuma, a osobito očuvanja povoljnog stanja ciljnih staništa i uz njih vezanih vrsta. Ovi izazovi se odnose, prije svega na smanjenje sječe velikih površina starih šuma,

³⁵ Npr. (plod divlje ruže (*Rosa canina*), bobice crne bazge (*Sambucus nigra*), lješnjak, plod lijeske (*Corylus avellana*), plodove kupine (*Rubus fruticosus*), plodove trnina ili crnog trna (*Prunus spinosa*), plodove drijena ili drenjine (*Cornus mas*), šumsku jagodu (*Fragaria vesca*), ali ponekad i šumsko voće poput plodova divlje kruške (*Pyrus pyraster*) i šumske jabuke (*Malus sylvestris*). Osim za pripravu napitaka, ljudi često u šumama beru šumsko cvijeće, poput šumske ljubice (*Viola sylvestris*), đurđice (*Convallaria majalis*), drijemovca ili visidjeda (*Leucojum sp.*), visibabe (*Galanthus nivalis*), divljeg zumbula (*Scilla bifolia*), šafrana (*Crocus neapolitanus*), bijele šumarice (*Anemone nemorosa*) i dr., koje koriste za vlastite potrebe ukrašavanja prostora stanovanja. Na vlažnim šumskim tlima, na sjenovitim položajima često raste srijemuš (*Allium ursinum*) kojeg još nazivaju medvjedi luk, zimski luk, divlji luk, šumski luk. Mlade listove, ali i stabljike te lukovice, ljudi beru i pripremaju ukusne salate ili rade začine.

određivanje optimalne duljine ophodnje te optimizacija dobnih razreda u korist povećanja površina starih dobnih razreda, ublažavanje sušenja šuma (uslijed primjene hidrotehničkih rješenja i različitih melioracijskih radova te negativnih utjecaja klimatskih promjena) revitalizacijom hidroloških uvjeta.

Upravo međusektorska povezanost i sinhronizacija aktivnosti relevantnih dionika poput Hrvatskih šuma, Hrvatskih voda te JU predstavlja ključni faktor opstanka i očuvanja ovog područja. Također, uloga JU u segmentu održivog korištenja važna je kroz nadzor i aktivno te redovito prisustvo na terenu. Zatim važno je učestvovanje u praćenju i razmjeni relevantnih informacija i podataka, npr. razina podzemne vode, prisustva ciljnih i strogo zaštićenih i rijetkih vrsta, itd. te aktivnim sudjelovanjem u izradi planske dokumentacije relevantnih dionika. Održavanje češćih zajedničkih radionica i sastanaka s navedenim relevantnim dionicima može omogućiti upravo navedenu razmjenu informacija, primjera dobrih praksi, znanja i iskustva. Poticanju istraživačkih i revitalizacijskih studija, kao i promicanju „prirodi bliske“ principe upravljanja šumama odnosno strategija gospodarenja šumama koje optimiziraju održavanje, zaštitu i upotrebu šumskih ekosustava na način da su njihove ekološke i socio-ekonomske funkcije održive i profitabilne. Ovaj pristup uključuje cijeloviti šumski ekosustav u obzir. Pri tome je dobra vijest da je Hrvatska već dio Pro Silva³⁶ pokreta i da u njemu sudjeluju članovi Hrvatskog šumarskog društva.

4.3.2. Ciljevi i pokazatelji postizanja ciljeva

TEMA B.	Održivost korištenja prirodnih dobara
OPĆI CILJ	Suradnjom svih dionika osigurano je dugoročno održivo upravljanje i gospodarenje prirodnim dobrima u svrhu očuvanja staništa i vezanih vrsta.
Posebni cilj	<i>Kontinuiranom suradnjom s ključnim dionicima gospodarenje šumskim i vodnim resursima provodi se na dugoročno održiv način.</i>
Pokazatelji postizanja cilja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Broj ostvarenih suradnji dionika i JU na izradi planskih dokumenta i njihovoj implementaciji raste u odnosu na 2022. godinu. 2. Propisani ciljevi i mjere očuvanja za ciljne vrste i staništa ugrađeni su u sve sektorske planove gospodarenja prirodnim dobrima.

³⁶ Pro Silva (<https://www.prosilva.org/>), europska federacija profesionalnih šumara iz 25 država promiče „bliske prirodi“ principe upravljanja šumama, kao alternativu jednodobnom načinu upravljanja, dovršnom sijeku i uzgoju kratkoročnih plantaža drveća (Tomik i Grgić, 2020).

4.3.3. Aktivnosti teme B.

B. Održivost korištenja prirodnih dobara															
Tip aktivnosti	Aktivnosti	Pokazatelji aktivnosti	Prioritet	Suradnici	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.	2031.	2032.	Trošak provedbe (EUR)
Nadzor	B1. Redovito nadzirati provođenje aktivnosti ugrađenih u programe gospodarenja vodama s ciljem očuvanja strogo zaštićenih i ciljnih vrsta.	Odrađena najmanje 6 obilaska područja EM-a godišnje; Najmanje 1 godišnje proveden nadzor aktivnosti ugrađenih u programe gospodarenja prirodnim resursima; Izrađeno najmanje 1 izvješće godišnje o obavljenom nadzoru/obilasku te zapisnik u slučaju kršenja mjera.	1	HV, HŠ, Lovačka društva, Državni inspektorat, Upravni odjel za poljoprivredu (VSŽ, Odjel za lovstvo i odjel za ribarstvo)											2.000,00
Suradnja	B2. Surađivati u postupcima izrade i donošenja planskih dokumenata za gospodarenje prirodnim dobrima.	JU sudjeluje u svim javnim raspravama za planske dokumente koji su relevantni za PEM i ZP; Izrađena najmanje 3 mišljenja i/ili primjedbi i/ili preporuka u postupcima javne rasprave; Održana najmanje 2 sastanka s relevantnim dionicima vezano za provedbu planskih dokumenata na području EM-a.	1	HV, HŠ, Lovačka i ribolovna društva, Lovački savez i drugi izrađivači lovnogospodarskih osnova, MINGOR											0,00
Suradnja	B3. Zagovarati i sudjelovati u projektima revitalizacije hidrološkog režima Spačvanskog bazena.	Održana najmanje 3 sastanka s relevantnim dionicima s ciljem razmjene podataka.	1	HV, HŠ, Predstavnici zajednica korisnika sustava navodnjavanja, Pokrajinski zavod, JP Vojvodinašume											2.000,00
Poticanje	B4. Predlagati i zagovarati potrebne promjene u dosadašnjim načinima gospodarenja šumama (npr. produljenje ophodnje, smanjenje površina obnove, raspored površine obnove, osiguravanje koridora za komunikaciju vrsta) osiguravajući dostizanje ciljeva očuvanja.	Održana najmanje 3 sastanka s relevantnim dionicima s ciljem razmjene informacija i dogovora oko prilagodbe upravljanja.	1	MINGOR, Min. poljoprivrede, HŠ, HŠI, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije											1.000,00



Poticanje	B5. Poticati i sudjelovati u istraživanjima i provedbi projekata (na pokusnim ploha) primjene „ <i>Close to nature forestry</i> “ gospodarenja šumama.	Održana najmanje 3 sastanaka u periodu od 10 godina; Upućene najmanje 2 inicijative.	2	HŠ, HŠI, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije											1.000,00
UKUPNO tema B:														5.000	

4.4. Tema C. Upravljanje posjećivanjem, interpretacija i edukacija te suradnja s lokalnom zajednicom

4.4.1. Evaluacija stanja

Područje spačvanskih šuma ima velike vrijednosti kada govorimo o socijalnim funkcijama šuma. One su važne zbog rekreacije te turizma.

Na ovom se području nalaze dvije poučne staze, „Lože“ i „Virovi“, koje je Javna ustanova u okviru svojih projekata razvoja turističkih potencijala uredila. Uređenje dužine oko pet kilometara, realizirano je kroz projekt krajobraznog uređenja i izgradnje poučne staze „Virovi“ i „Lože“ NIP-01-36-5, a grad Otok na vodotoku Virovi obavlja i planira daljnji razvoj turizma.

Poučna staza „Lože“ uređena je u okvirima posebnog režima i uvjeta zaštite Posebnog rezervata šumske vegetacije Lože. Temeljni cilj uređenja poučne staze je bio jačanje kapaciteta za praćenje stanja bioraznolikosti i krajobraza te zaštita, upravljanje, kao i podizanje edukacijskog značaja ovog prostora, razvijanje i podizanje svijesti o bogatstvu i značaju očuvanja ekosustava. Svi elementi uređenja, radi autentičnosti, izrađeni su od hrastovog drveta, a u funkciji su sigurnosti staze (premošćenje niskih dijelova sa zaštitnim ogradama) te u funkciji opažačkih točaka za ptice i ostalu faunu, razgledišta i odmorišta, poučnih stajališta za reprezentnu floru, orijentacijskih i info-ploča i putokaza.

Sadržaje edukacijskih tabli na poučnim stajalištima „Lože“ definirao je Centar za nizinske šume Vinkovci u suradnji s Hrvatskim šumama.

Poučna staza „Virovi“ prati odmak od ceste i razvija se uz vodotok unutar šumskog prostora usmjerena na sadržaje i vrijednosne elemente krajobraza, povezujući opažačke točke. Ove točke odabrane su u sustavu stalnog praćenja stanja bio-ekološke osnove krajobraza te istovremeno usmjerene na vizurno otvaranje vrijednosnih elemenata³⁷ krajobraza Virovi. Staze su uređene kao postojeće zemljane staze (prirodno zatravljene unutar postojećih šumskih puteva i ribičkih staza). Na pozicijama nižih dijelova izgrađeno je segmentno premošćenje od drveta. Na polaznim točkama su info-ploče, na pokaznim mjestima edukacijske table, a na prelomnim točkama putokazi i informacije.

Na arheološkom lokalitetu Virgrad, arheološka istraživanja su obavljena od 1970. godine do 2017. godine. Danas je ovaj lokalitet prekrila gusta samonikla šuma, sakrivši nalazište o kojem su spoznaje bile nedostupne javnosti. Projektom uređenja ta je lokacija, a riječ je o zaštićenom spomeniku kulture, stavljena u funkciju turizma, čime je stvorena nova atrakcija za sve ljubitelje prirodne i kulturne baštine. Oko arheološkog nalazišta Virgrad urađen je opkop, izgrađeni su mostovi koji formiraju šetnicu radi lakšeg prolaska nalazištem, sagrađena je visoka promatračnica ptica, postavljene su klupe za sjedenje, informativne ploče s podacima o nalazištu i putokazi.

Ovo područje, koje je posjetiteljima i najzanimljivije, karakterizira sezonsko posjećivanje, odnosno evidentna je neravnomjernost u posjećivanju područja u odnosu na period godine (najviše od proljeća do jeseni). Ovdje treba istaknuti i problematiku nepravilnog i neodgovornog korištenja (branje i sakupljanje) nedrvenih šumskih proizvoda te uznemiravanje ptica i životinja koje posjetitelji često namjerno ili nenamjerno prakticiraju. Ovo je prije svega dokaz nedovoljne upućenosti i svijesnosti posjetitelja o vrijednostima ovog područja.

Kada su u pitanju aspekti edukacije te suradnje s lokalnom zajednicom, mora se istaknuti da je JU prilično aktivna na ovom polju. Kroz edukacije sa školama, stručna vođenja na poučnim stazama „Virovi“, „Lože“ i „Stari hrastovi-Trizlovi“ u Drenovcima te kroz izradu edukativnih materijal (brošure, knjiga), značajno se doprinosi podizanju svijesti lokalne zajednice o važnosti područja EM-a. JU ima dugogodišnju suradnju sa znanstvenicima iz Hrvatskog šumarskog instituta Jastrebarsko i Istraživačkog centra za nizinske šume, u Vinkovcima. Suradnja je posebno bila vidljiva kroz proces

³⁷ Opažanje, mjerenje, uspoređivanje, opisivanje, prikupljanje podataka i zaključivanje iz neposredne blizine.

izrade ovog PU-a i tijekom dioničkih radionica, te kroz ustupanje stručne literature koja je poslužila kao osnova za izradu određenih poglavlja unutar PU-a. Značajan dio navoda u tekstu PU korišteni su iz izrađene studije „Povijest i značaj posebnog rezervata šumske vegetacije „Lože“, koju su djelatnici Instituta, kao grupa autora, izradili za potrebe Grada Otoka, 2020. godine.

Ipak, briga o okolišu jedan je od poslova u djelokrugu JLS-a. Dionici su suglasni da je evidentna određena usmjerenost lokalne zajednice k očuvanju područja EM-a te skreću pažnju da je prisutna nezainteresiranost lokalnog, uglavnom starijeg stanovništva.

S obzirom na prekogranični značaj ovoga prostora te izražene krajobrazne vrijednosti i važnost za očuvanje biološke raznolikosti, JU VSŽ nije bila dovoljno uključena u prekogranične projekte koji su provodili drugi dionici.

Bez obzira na dosadašnje djelovanje i aktivnosti, JLS nije poduzela značajnije napore ka kreiranju brenda područja jer, kao što je prethodno rečeno, ovo je područje poznato u međunarodnim okvirima. Dionici skreću pozornost da naponi JU moraju biti usmjereni k interakciji i upoznavanju lokalnog stanovništva i lokalne zajednice, s važnošću očuvanja prirode, odnosno s vrijednostima područja.

Jedan od pozitivnih trendova koji treba naglasiti je sve veća zainteresiranost škola i vrtića u promatranom području za zajedničke aktivnosti s JU VSŽ.

4.4.2. Ciljevi i pokazatelji postizanja ciljeva

TEMA C.	Upravljanje posjećivanjem, interpretacija i edukacija te suradnja s lokalnom zajednicom
OPĆI CILJ	Opći cilj: Suradnjom s lokalnom zajednicom povećana je svijest o važnosti očuvanja prirodnih i krajobraznih vrijednosti te prepoznatljivost i održivi razvoj područja.
Posebni cilj	Edukativni programi, interpretacijski sadržaji i posjetiteljska infrastruktura koja je razvijena u suradnji s lokalnom zajednicom, pomaže jačanju svijesti o važnosti očuvanja prirodnih vrijednosti.
Pokazatelji postizanja cilja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Broj i raznolikost edukacijskih programa i interpretacijskih sadržaja u ponudi JU raste u odnosu na 2022 godinu. 2. Važnost i potrebe očuvanja prirodnih i kulturnih vrijednosti područja interpretirani su kroz edukacijske i komunikacijske sadržaje JU. 3. Edukacijski i interpretacijski materijali distribuirani su suradnicima JU te široj javnosti. 4. Povećan broj realiziranih suradnji s lokalnom zajednicom u odnosu na 2022. godinu.

4.4.3. Aktivnosti teme C.

C. Upravljanje posjećivanjem, interpretacija i edukacija te suradnja s lokalnom zajednicom															
Tip aktivnosti	Aktivnosti	Pokazatelji aktivnosti	Prioritet	Suradnici	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.	2031.	2032.	Trošak provedbe (EUR)
Edukacija	C1. Nastaviti provoditi edukativne aktivnosti (npr. radionice, prezentacije, terenski obilasci, <i>birdwatching</i>) u školama.	Održano najmanje 5 edukacija tijekom provedbe PU.	1	Osnovne i srednje škole											5.000,00
Interpretacija	C2. Razvijati nove načine interpretacije prirodnih vrijednosti (nove tehnologije i novi pristupi).	Izrađene su digitalne edukacijske i orijentacijske table.	2	TZ, Bioekološko-edukacijski centar Virovi, HGSS											15.000,00
Edukacija	C3. Osmišljavati edukativne materijale (brošure, letke, plakate i druge edukativne i promotivne materijale).	Izrađena najmanje 2 edukativna i promotivna materijala tijekom provedbe PU. Edukativni i promotivni materijali tiskani najmanje 3 puta tijekom provedbe PU-a.	2	TZ, Bioekološko-edukacijski centar Virovi, MINGOR, Srednje škole, HŠI											5.000,00
Edukacija/Informiranje	C4. Kontinuirano provoditi edukaciju javnosti o zaštiti prirode, područjima EM i ZP putem lokalnih i elektroničkih medija (tiskanih, radio, TV, web) te društvenih mreža.	Realizirane zajedničke inicijative JU i lokalne zajednice najmanje svake druge godine. Najmanje 1 objava godišnje na radiju i/ili TV-u i/ili web-u te društvenim mrežama.	2	Lokalne i nacionalne medijske kuće (Plava vinkovačka televizija, Radio Vinkovci, Vinkovački list, web stranica VSŽ, društvene mreže JU VSŽ i Otočkih virova, stranice JLS)											10.000,00
Suradnja	C5. Razvijati stručne skupove sektora zaštite u ZP i području EM.	Organiziran je minimalno 1 stručni skup na području EM i ZP tijekom provedbe PU-a.	3	HŠI, Hrvatska komora inženjera šumarstva i drvne tehnologije, HV, MINGOR											3.000,00
Infrastruktura	C6. Postavljati nove i nadzirati redovito održavanje postojeće posjetiteljske infrastrukture.	Postavljene najmanje 2 informativne i/ili poučne ploče. Postojeća posjetiteljska infrastruktura se održava svake godine.	2	JLS, HŠ, TZ, HŠI, HGSS											5.000,00

Suradnja	C7. Surađivati sa znanstvenim institucijama u provođenju terenske nastave u ZP i na području EM.	Poslane 3 inicijative za održavanje terenske nastave.	3	Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, HŠI, Poljoprivredno-šumarska škola													0,00
Suradnja	C8. Surađivati na stručnom vođenju turističkih posjeta ZP-u.	Provedeno najmanje 1 stručno vođenje prilikom turističkih posjeta zaštićenim područjem godišnje.	2	TZ VSŽ, TZ, Bioekološko- edukacijski centar Virovi, HGSS													2.000,00
Suradnja	C9. Uspostaviti volonterske aktivnosti na očuvanju ciljnih staništa i vrsta.	Organizirane i provedene najmanje 2 volonterske aktivnosti s relevantnim dionicima tijekom provedbe PU-a. Izrađeno najmanje 2 izvješća o provedenim volonterskim aktivnostima.	3	HŠ, HV, JLS, lovačke i ribolovne udruge, udruge uzgajivača autohtonih pasmina, Bioekološko- edukacijski centar Virovi, Poljoprivredno-šumarska škola													2.000,00
Suradnja	C10. Razvijati partnerstva radi prijave i provođenja zajedničkih projekata u područjima EM i ZP, korištenjem raspoloživih fondova (EU i drugih).	Održana najmanje 3 sastanka s relevantnim dionicima. Pripremljen najmanje 1 projektni prijedlog.	1	Lokalna razvojna agencija, upravni odjeli, zavodi, javne ustanove, javna poduzeća, JLS, TZ, HŠ, HV, LAG-ovi, HGSS, Udruge													2.000,00
Edukacija	C11. Provoditi edukaciju korisnika područja o vrijednostima područja, mjerama očuvanja i primjerima dobre prakse.	Održana najmanje 1 edukacija s relevantnim dionicima godišnje.	1	HŠ, HV, Hrvatske ceste, Lovačka i ribolovna društva, poljoprivrednici, Min. poljoprivrede, Savjetodavna služba, škole													2.000,00
UKUPNO tema C:																51.000,00	

4.5. Tema D. Razvoj kapaciteta JU potrebnih za upravljanje područjem

4.5.1. Evaluacija stanja

JU VSŽ jedna je od najmanjih, ali vrlo profesionalna, stručna i posvećena javna ustanova koja upravlja s deset područja ekološke mreže i osam zaštićenih područja. JU VSŽ u stručnim se krugovima prepoznaje kao mala te, iako podkapacitirana, kompetentna i pouzdana Javna ustanova za upravljanje zaštitom prirode na županijskoj razini.

Ustroj JU nije u skladu s preuzetim obavezama ustanove prije svega po pitanju broja djelatnika. Ukupno opterećenje JU VSŽ koje proizlazi iz broja zaštićenih područja i područja EM-a kojima ustanova upravlja te provedba planiranih aktivnosti nisu ostvarivi s trenutnim kapacitetima Javne ustanove. Trenutno je popunjeno samo sedam od 14 radnih mjesta predviđenih aktualnim Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU, koja izvjesno nisu dostatna, ako se većim dijelom samostalno želi osigurati osnovno pokrivanje mandata JU u ZP i područjima EM kojima upravlja.

Pred ovu su Javnu ustanovu stavljeni zadaci koji će bez značajnijeg jačanja ljudskih kapaciteta, biti teško provesti. Evidentna je potreba za zaposlenjem djelatnika u stručnu i nadzornu službu, bar do broja djelatnika predviđenog važećim Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU. Ovo bi značilo potrebu zaposlenja pet djelatnika u stručnoj službi (po mogućnosti iz prirodnog područja) i zaposlenje glavnog čuvara i čuvara prirode.

Ono što je važno istaknuti je da JU VSŽ, uslijed nedostatka kadrovskih kapaciteta, nije u mogućnosti provesti intenzivnija istraživanja, ni inventarizacije vrsta vezanih za vodena i šumska staništa, kao i ostale obveze koje su predviđene PU-ovima u nadležnosti ustanove. Ovi problemi posebno dolaze do izražaja, ako se u obzir uzme veličina i kompleksnost prostora kojim ustanova upravlja.

Djelatnicima bi u narednom periodu posebno bile potrebne edukacije u segmentima koji su važni za upravljanje ovim područjem, naročito edukacije i osposobljavanje djelatnika JU za vršenje monitoringa ciljnih vrsta i ciljnih staništa, kao i edukacije vezane za korištenje softverskog alata GIS (*QGIS* ili *ArcGIS*). Prostora za unapređenje ima, i to u segmentu suradnje s kvalitetnim stručnjacima i za preostale skupine koje još nisu pokrivene. Ovdje će jako biti važno ostvariti intenzivniju suradnju sa znanstvenim sektorom te udrugama (npr. udruga Biom, Odjel za biologiju i PMF-om).

Djelatnici i njihovo znanje, iskustvo, poznavanje područja i sigurnost u obavljanju zadaća, ali istovremeno i otvorenost za inovacije u radu, istaknuti su kao glavne snage na kojima JU zasniva svoj rad. Radna atmosfera te komunikacija i suradnja unutar JU vrlo su dobri, iako postoji prostor za unapređenjem.

Iako je struktura djelatnika bez mladog kadra, ovaj mali tim stručne službe provodi terenski rad i obilazak područja, mada nedovoljnog omjera.. Djelatnici imaju dobru suradnju s lokalnom zajednicom, njenom samoupravom i drugim institucionalnim dionicima u području. Mreža dionika s kojima JU ima uspostavljenu suradnju uključuje stručne i znanstvene institucije te udruge aktivne u zaštiti prirode.

JU ima na osnovnoj razini bazu znanja koja uključuje sva provedena istraživanja. Bila bi poželjna strukturirana izgradnja sustava u smjeru uspostave baze podataka koja će omogućiti lakše povezivanje i analizu te učinkovitije korištenje prikupljenih podataka za redovno ažuriranje evaluacije stanja novo prikupljenim rezultatima praćenja i istraživanja, i u konačnici osmišljavanje i provedbu moguće potrebnih prilagodbi u upravljanju.

Postojeći uredski prostor jedva zadovoljava potrebe s trenutnim nedostatnim brojem djelatnika, u kojem nedostaje skladišnog prostora za opremu, kao i prostora za održavanje sastanaka, radionica ili edukacija.

JU raspolaže s osnovnom opremom za praćenje stanja vrsta i staništa, u prvom redu ornitofaune. Kroz projektne aktivnosti obje JU nabavile su dio opreme koja doprinosi aktivnostima

praćenja stanja zaštićenih dijelova prirode i redovnom radu djelatnika, poput (kamere, fotoaparata i; vozila). Ipak, evidentna je potreba za ulaganjem u noviju opremu, informatičku opremu i kvalitetnije fotoaparate i dalekozore, dron, ostalu opremu potrebnu za praćenje ciljnih vrsta i staništa, ključeve za determinaciju te sve što je potrebno za optimalan rad. Treba naglasiti da JU ne koristi GIS za pohranu i analizu terenskih i prostornih podataka, niti su djelatnici educirani za korištenje istog. Bez ovog alata gotovo je nemoguće dovoljno kvalitetno obavljati sve poslove zaštite prirode, na području cijele županije. Nabavka ArcGIS alata ili edukacija djelatnika za korištenje QGIS-a ili ArcGIS-a, omogućila bi osiguravanje podataka u skladu s međunarodnim zahtjevima i formatima.

Komunikacija prema donosiocima odluka na županijskoj razini ocjenjuje se kao korektna, ali podrška županije i samo ulaganje u djelovanje JU ipak je nedovoljno.

Prepoznatljivost JU VSŽ u široj javnosti nije dovoljna, što dodatno otežava njenu poziciju, pogotovo prema drugim sektorima (među većim dionicima u šumarstvu i vodnom gospodarstvu). Takva situacija za posljedicu ima i otežano osiguravanje nužne podrške i suradnje drugih sektora i dionika u postizanju ciljeva upravljanja te očuvanja prirode.

Svoje djelovanje JU VSŽ ovdje prvenstveno može ostvariti kroz povezivanje s drugim sektorima te unaprjeđenje, ali i uspostavu suradnje na operativnoj razini s ključnim institucionalnim dionicima i korisnicima u području, uključujući u prvome redu Hrvatske vode i Hrvatske šume. Ključno je i traženje integralnih rješenja koja osiguravaju dobro stanje očuvanosti ekosustava, a s njime i sve druge usluge i mogućnosti koje takav ekosustav osigurava lokalnoj zajednici i drugim korisnicima. Ustanova bi trebala insistirati na rješenjima kojima će se osigurati postizanje ciljeva očuvanja, a time i postavljene vizije za ovo područje.

Intenziviranje suradnje s dionicima sektora šumarstva i vodnog gospodarstva koji djeluju na ovom području moguće je kroz aktivnosti istraživanja i praćenja stanja očuvanosti ciljnih staništa, stručnu pomoć u razvoju edukacijskih programa te suradnji na razvoju i provedbi zajedničkih projekata.

Sve prisutniji trend jačanja svijesti ljudi o univerzalnim vrijednostima i dobrobitima očuvane prirode te porast zastupljenosti vezanih tema u javnosti, omogućit će i promjenu percepcije i uloge JU VSŽ. JU VSŽ vrlo je aktivna kada je u pitanju edukacija djece. Tijekom 2021. i 2022. godine provela je edukaciju djece predškolskog i osnovnoškolskog uzrasta putem Mobilne izložbe Diverterra koju je ustanovi ustupio Zavod za zaštitu okoliša i prirode te Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. U budućnosti je važno nastaviti provoditi postojeću edukaciju, ali i unaprijediti poučavanje korištenjem inovativnog pristupa pri izradi edukativnih i informativnih materijala.

U cilju informiranja i edukacije djece, ali i šire javnosti, JU svake godine obilježava određene važne datume u zaštiti prirode. Tako je tijekom 2021. i 2022. godine stručna služba JU obilježila različite važne datume u zaštiti prirode kroz stručne prezentacije u osnovnim i srednjim školama, objavama na društvenim i županijskim stranicama, edukativnim plakatima ili putem emisije na lokalnoj Vinkovačkoj televiziji. Od digitalnih platformi JU VSŽ raspolaže odjeljkom na službenoj županijskoj web stranici, iako je uskoro u planu pokretanje vlastite stranice. Također, JU upravlja društvenom mrežom, Facebook stranicom putem koje obavlja promociju zaštićenih područja, područja ekološke mreže i svog rada. JU je aktivna u pogledu pisanja informativno-edukativnih članaka u medijima, Facebook stranicama i web stranici županije te davanjem informacija putem drugih medija radi informiranja javnosti o vrijednostima zaštićenih područja i informacijama o mogućnostima i načinu njihova korištenja.

Raspoloživost EU fondova te drugih vanjskih izvora financiranja razvojnih projekata, prilika je koju je Javna ustanova već koristila, a na koju u velikoj mjeri računa i u budućnosti.

JU trenutno ne raspolaže financijskim sredstvima i ljudskim kapacitetima za ostvarenje svih aktivnosti planiranih u ovom dokumentu već je za njihovu provedbu potrebno osigurati sredstva iz županijskog proračuna te iz sredstva iz EU projekata. Za provedbu potrebnih promjena nužno je bolje razumijevanje i snažnija podrška osnivača te je u tom smjeru u nadolazećem razdoblju prioritarno potrebno usmjeriti postojeće kapacitete.

Izostanak rješavanja navedenih nedostataka glavna je prijetnja budućem upravljanju koje kao krajnju posljedicu može imati degradaciju vrijednosti područja. Kao kratkoročnija prijetnja prepoznato je i predstojeće ekonomsko, i na druge načine izazovno razdoblje, u kojem je moguće da će sektor zaštite prirode izgubiti na važnosti, prema nekim drugim kratkoročnije egzistencijalnim prioritetima.

Međunarodna suradnja je zadovoljavajuća, ali i u budućnosti je potrebno da JU uzme veće učešće u prekograničnim projektima vezanim za ovo područje. Ovdje treba voditi računa da trenutni kapaciteti JU predstavljaju prepreku u razvoju većih međunarodnih projekata.

4.5.2. Ciljevi i pokazatelji postizanja ciljeva

TEMA	B. Razvoj kapaciteta JU potrebnih za upravljanje područjem
OPĆI CILJ	JU VSŽ <i>stručna je ustanova za zaštitu prirode i poželjan partner za razvoj i provedbu projekata koji doprinose očuvanju prirode te raspolaže neophodnim kapacitetima za učinkovito upravljanje područjima ekološke mreže.</i>
Posebni cilj	Kontinuiranim unaprjeđivanjem kapaciteta i kompetencija djelatnika te opreme i infrastrukture, osigurano je učinkovito upravljanje područjima, kvalitetna suradnja s dionicima i prepoznatljivost ustanove
Pokazatelji postizanja cilja	<ol style="list-style-type: none"> 1. JU ima na raspolaganju djelatnika sa svim kompetencijama i vještinama potrebnim za samostalnu provedbu aktivnosti planiranih ovim PU-om; 2. Baze podataka JU uključuju sve postojeće stručne podloge, literaturu, znanja i informacije relevantne za upravljanje ovim područjem te se redovno ažuriraju temeljem novih spoznaja; 3. Financijska i materijalna sredstva na raspolaganju Javnoj ustanovi dostupna su za učinkovito upravljanje; 4. Broj ostvarenih suradnji s prekograničnim dionicima raste u odnosu na 2022. godinu. 5. Sve aktivnosti prioriteta 1 i 2 ovog plana se provode.

4.5.2. Aktivnosti teme D.

D. Razvoj kapaciteta JU potrebnih za upravljanje područjem															
Tip aktivnosti	Predviđene aktivnosti	Pokazatelji	Prioritet	Suradnici	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.	2031.	2032.	Trošak provedbe (EUR)
Jačanje kapaciteta JU	D1. Osigurati zaposlenje čuvara prirode za potrebe kontrole i nadzora područja EM ³⁸ .	Zaposlen minimalno 1 čuvar prirode.	1	VSŽ											3.575,00
Jačanje kapaciteta JU	D2. Osigurati zaposlenje djelatnika prirodoslovne struke u stručnu službu ³⁹ .	Povećan je broj djelatnika stručne službe.	3	VSŽ											4.060,00
Jačanje kapaciteta JU	D3. Educirati djelatnike u svrhu praćenja stanja ciljnih vrsta i staništa.	Najmanje dva djelatnika stručne službe prošla edukaciju.	1	VSŽ, MINGOR, vanjski suradnici											5.000,00
Jačanje kapaciteta JU	D4. Provesti obuku djelatnika za korištenje qGIS-a.	Najmanje dva djelatnika stručne službe prošla edukaciju.	1												2.000,00
Jačanje kapaciteta JU	D5. Sudjelovati na stručnim edukacijama, treninzima, seminarima, skupovima, sajmovima i savjetovanjima s tematikom vezanom za zaštitu i korištenje prirode te redovno poslovanje (komunikacija, informacije, pravo na pristup informacijama, zaštita osobnih podataka i ostale stručne radionice/seminari).	Djelatnici svake godine pohađaju edukacije, seminare, skupove, sajmove i savjetovanja vezane za sve segmente rada JU.	2	MINGOR, vanjski suradnici											5.000,00
Jačanje kapaciteta JU	D6. Uspostaviti način vođenja i razmjene podataka o provedenim aktivnostima nadzora i praćenja stanja područja PEM-a i ZP-a te redovno ažurirati i nadopunjavati bazu podataka relevantnih za upravljanje.	Najmanje 1 puta godišnje izrađena zbirna izvješća o provedenim aktivnostima nadzora i praćenja stanja područja EM-a i ZP-a. Najmanje 1 puta godišnje ažurirana baza podataka.	2												0,00

³⁸ Prikazani iznos razmjern je broju PU-ova koji su u nadležnosti JU, a u kojima je također prikazana ova aktivnost (ukupni godišnji iznos za ovu aktivnost za sve planove je 11.916,96 eura, a za ovaj plan predviđa se 30% ukupne vrijednosti).

³⁹ Prikazani iznos razmjern je broju PU-ova koji su u nadležnosti JU, a u kojima je također prikazana ova aktivnost (ukupni godišnji iznos za ovu aktivnost za sve planove je 13.527,36 eura, a za ovaj plan predviđa se 30% ukupne vrijednosti).



Jačanje kapaciteta JU	D7. Redovito održavati i nadopunjavati opremu potrebnu za rad djelatnika JU ⁴⁰ .	Djelatnici JU raspolažu s potrebnom opremom za provedbu aktivnosti PU-a; Nabavljena terenska odjeća za djelatnike JU.; Nabavljen dron i najmanje dva djelatnika su educirana za korištenje istog; Nabavljeni ključevi za determinaciju vrsta; Nabavljena nova foto oprema; Nabavljeni novi dalekozori ili druga potrebna oprema.	1	Vanjski suradnici , VSŽ														7.000,00
Jačanje kapaciteta JU	D8. Osigurati sredstva za održavanje vozila.	Djelatnicima su dostupna vozila i tekuća sredstva potrebna za obavljanje terenskih aktivnosti.	1	VSŽ, vanjski suradnici														25.000,00
Suradnja	D9. Suradivati s nadležnim tijelima na izradi sektorskih planova davanjem mišljenja, smjernica i preporuka u dijelu prostorno-planske dokumentacije.	Izrađena najmanje 3 mišljenja i/ili primjedbi i/ili preporuka u postupcima javne rasprave.	2	JLS, VSŽ, Zavod za prostorno planiranje VSŽ														0,00
Suradnja	D10. Suradivati s nadležnim institucijama u postupku prethodne Ocjene prihvatljivosti zahvata za EM.	Izrađena najmanje 3 mišljenja na postupak prethodne Ocjene prihvatljivosti zahvata za EM.	2	Upravni odjel za poljoprivredu, Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša VSŽ, MINGOR														0,00
Poticanje	D11. Poticati osiguravanje sredstva za sufinanciranje EU i drugih projekata.	Održano najmanje 3 sastanka. Pripremljen najmanje 1 projektni prijedlog.	1	VSŽ, JLS, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, vanjski suradnici, županijska razvojna agencija														0,00

⁴⁰ Prikazani iznos srazmjern je broju PU-ova koji su u nadležnosti JU, a u kojima je također prikazana ova aktivnost (ukupni iznos za ovu aktivnost za sve planove je 10.000 eura, za ovaj plan je predviđeno 30% ukupne vrijednosti)



Komunikacija i informiranje	D12. Komunicirati i jačati svijest javnosti o ulozi i djelovanju JU na područjima EM i ZP-ovima (npr. obilježavanje međunarodnih važnih datuma). ⁴¹	Najmanje 5 objava godišnje na web stranici. Svake godine obilježava se najmanje 1 međunarodni važan datum.	1	Mediji, NVO, volonteri, škole												10.000,00
Jačanje kapaciteta JU	D13. Prema potrebi, provesti reviziju PU-a.	Izrađen novi nacrt PU-a.	3													0,00
UKUPNO tema D:															61.635,00	

⁴¹ Prikazani iznos srazmjernan je broju PU-ova koji su u nadležnosti JU, a u kojima je također prikazana ova aktivnost (ukupni iznos za ovu aktivnost za sve planove je 8.000 kn, za ovaj plan je predviđeno 5% ukupne vrijednosti).

4.6. Upravljačka zonacija

Upravljačka zonacija za PU 019 izrađena je za PR Lože, PR Radiševo i SP Hrastovi u Drenovcima sukladno Smjernicama za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže (MINGOR, 2020b) koje predviđaju tri glavne zone, u rasponu od zone gdje nije prisutan gotovo nikakav ljudski utjecaj pa do zone u kojoj prirodni prostor može biti znatno izmijenjen ljudskim utjecajem. Redoslijed zona ne ukazuje na vrijednost nekog područja, već odražava potrebe za upravljanjem u svrhu očuvanja specifične bioraznolikosti i georaznolikosti. Upravljačka zonacija je izrađena na temelju dostupnih prostornih i drugih relevantnih podataka o zonama rasprostranjenosti vrsta i stanišnih tipova za područja ekološke mreže Natura 2000 te njihovim ekološkim zahtjevima, podataka o drugim značajnim vrstama i staništima, podacima o postojećoj i planiranoj infrastrukturi, naseljima, načinima korištenja zemljišta itd., a sve u koordiniranoj suradnji JU i MINGOR kroz radionice radne grupe za izradu plana upravljanja.

Sukladno obilježjima područja i potrebama upravljanja, prilikom određivanja upravljačke zonacije za ZP u obuhvatu PU 019, utvrđene su tri zone, odnosno zone stroge zaštite, usmjerene zaštite i zone korištenja koje će biti prikazane u nastavku ovog potpoglavlja.

Zona stroge zaštite obuhvaća područja prirodnih ekosustava koja nisu pod ljudskim utjecajem ili je u budućnosti planirano njihovo izuzimanje od ljudskog utjecaja. Kako se radi o cjelovitim ekosustavima oni ne zahtijevaju provedbu aktivnih mjera održavanja ili revitalizacije. Samo iznimno, dopuštene su intervencije u hitnim situacijama (npr. lokaliziranje požara, uklanjanje invazivnih stranih vrsta, saniranje šteta nastalih zbog ekstremnih događaja poput onečišćenja, havarija i sl.). (MINGOR, 2020b).

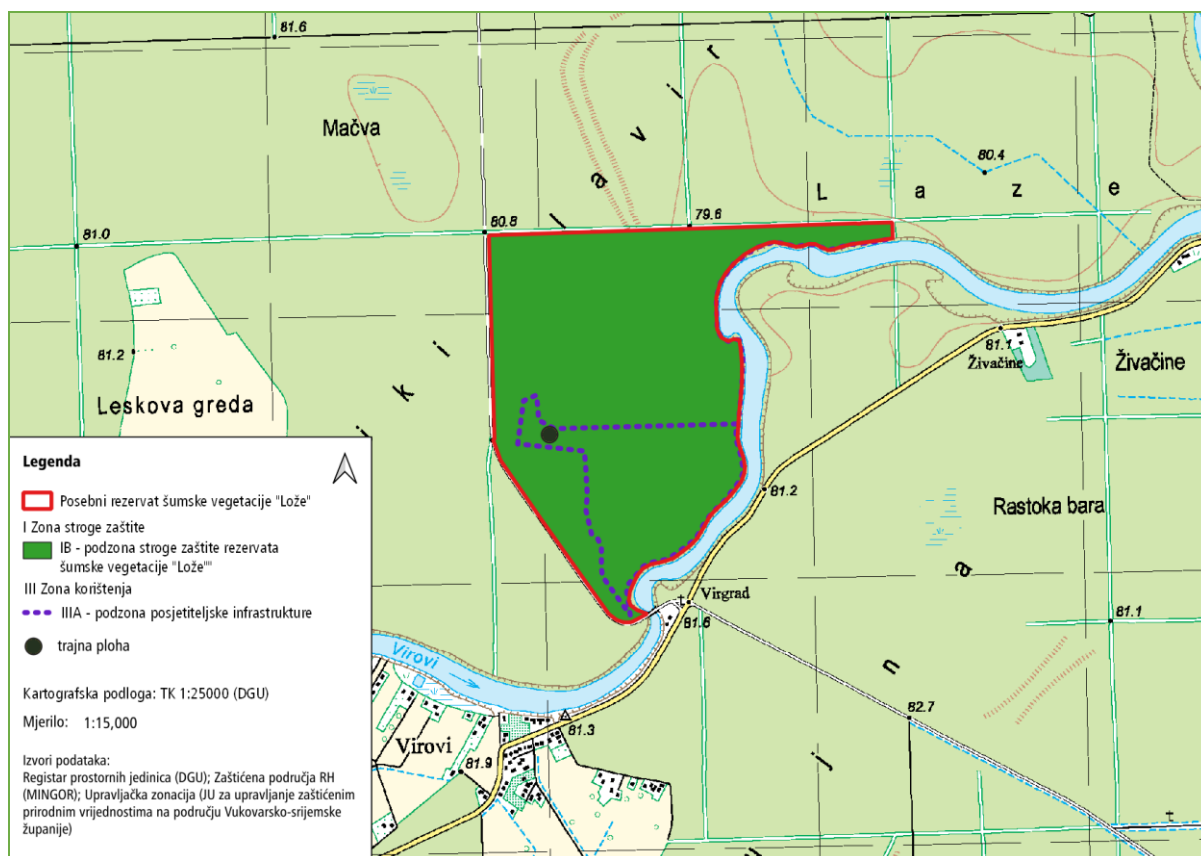
Zona usmjerene zaštite obuhvaća područja u kojima je prisutnost ljudi, u prošlosti ili danas, dovela do promjena u ekosustavima pa je radi očuvanja bioraznolikosti potrebno provoditi određene aktivne mjere upravljanja. To su u prvom redu doprirodna staništa, nastala kao posljedica raznih oblika korištenja zemljišta, koja bez utjecaja čovjeka postupno prirodnim procesima prelaze u primarni prirodni oblik i nestaju. Uz njih, u ovu zonu mogu biti uključeni i dijelovi prirodnih ili doprirodnih ekosustava, čiji postanak ne ovisi o čovjeku, ali u kojima su ljudi, kroz prošlost i/ili danas, različitim oblicima korištenja utjecali na njihovo današnje stanje te je radi očuvanja njihove bioraznolikosti potrebno provoditi određene mjere održavanja ili restauracije (MINGOR, 2020b).

Zona korištenja obuhvaća područja u kojima je priroda značajno izmijenjena prisutnošću određenog stupnja korištenja te područja koja su izdvojena kao najprikladniji lokaliteti za različite dopuštene oblike korištenja visokog intenziteta, a sve u skladu s ciljevima zaštite područja, kao svojevrsan kompromis između zaštite prirode i korištenja (MINGOR, 2020b).

U nastavku slijedi pojedinačni prikaz upravljačke zonacije za svako ZP u obuhvatu PU 019.

PR Lože

Zona stroge zaštite (Zona I) i zona korištenja (Zona III) u PR Lože prikazane su na Slici 58.



Slika 58. Upravljačke zone na području PR šumske vegetacije „Lože“
(Izvori: MINGOR, ZZOP, 2021; DGU, 2021; JU VSŽ, 2023)

U nastavku za svaku podzону navedena su područja koja su njome obuhvaćena, udio površine podzone u odnosu na ukupnu površinu zaštićenog područja PR šumske vegetacije „Lože“, cilj očuvanja, zabranjenje i dozvoljene aktivnosti.

Zona stroge zaštite (Zona I) na području PR šumske vegetacije „Lože“, predstavljena je samo jednom podzonom I B - podzona stroge zaštite rezervata šumske vegetacije „Lože“ i prikazana je u Tablica 18.

Tablica 18. Pregled karakteristika Zona I – Podzona stroge zaštite posebnog rezervata šumske vegetacije „Lože“.

Zona I	Zona stroge zaštite
Podzona I B	Podzona stroge zaštite rezervata šumske vegetacije „Lože“
Površina podzone	108,94 ha
Udio podzone (%) u ZP	100 %
Područja uključena u podzону	Obuhvaća skoro u cijelosti područje PRŠV „Lože“. U ovoj zoni se nalazi i trajna ploha (MAB ploha).
Cilj očuvanja	Očuvati prirodno stanje šumskih ekosustava, prateće bioraznolikosti te i prirodne procese unutar zaštićenog područja PRŠV „Lože“.
Dozvoljene aktivnosti	Znanstvena istraživanja, praćenje stanja, nadzor, sječa opasnih stabala u pojasu uz posjetiteljsku infrastrukturu.
Zabranjene aktivnosti	Redovno gospodarenje šumama.

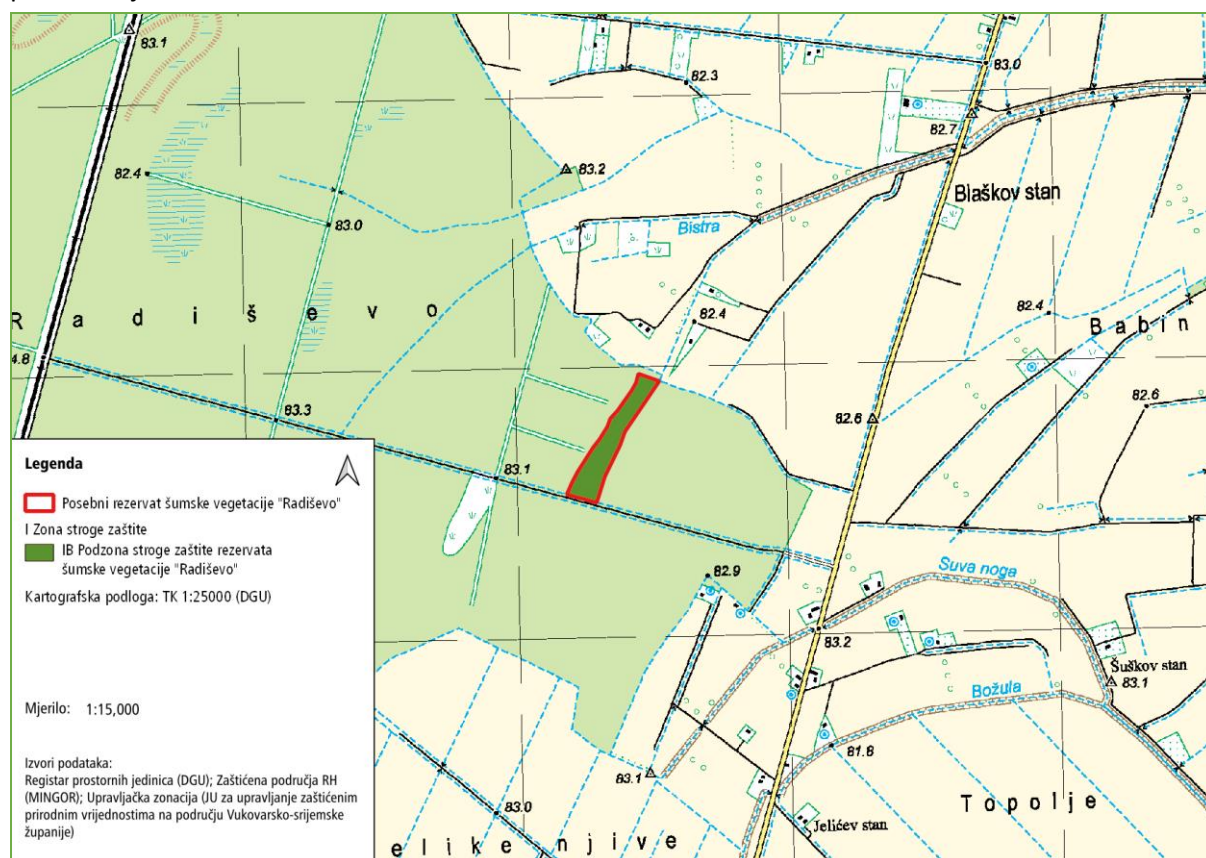
Zona korištenja (Zona III) na području PR Lože predstavljena je podzonom posjetiteljske infrastrukture, odnosno Poučnom stazom Lože čija je duljina 2872 m (Tablica 19).

Tablica 19. Pregled karakteristika Zona III – Zona korištenja u ZP PR šumske vegetacije „Lože“

Zona III	Zona korištenja
Podzona IIIB	Podzona posjetiteljske infrastrukture
Površina podzone	2872 m
Udio podzone (%) u PU	/
Područja uključena u podzону	Poučna staza „Lože“
Dozvoljene aktivnosti	Posjećivanje, edukacija, nadzor. Obnavljanje postojeće infrastrukture i eventualno postavljanje nove infrastrukture u dogovoru s JU, uz ishođenje odgovarajućih dopuštenja, sukladno ZZP-u. Osiguravanje sigurnosti posjetitelja.
Zabranjene aktivnosti	Uništavanje posjetiteljske infrastrukture, ulazak vozilima na motorni pogon.

PR šumske vegetacije „Radiševo“

Zona stroge zaštite (Zona I) je jedina definirana zona u PR šumske vegetacije „Radiševo“ i prikazana je na Slika 59.



Slika 59. Upravljačke zone na području PR šumske vegetacije „Radiševo“
(Izvori: MINGOR, ZZOP, 2021; DGU, 2021; JU VSŽ, 2023)

Zona stroge zaštite šumskih ekosustava (Zona I) na području PR šumske vegetacije „Radiševo“ zauzima cjelokupnu površinu ZP. Karakteristike ove zone prikazane su u Tablica 20.

Tablica 20. Pregled karakteristika Zona I – Podzona stroge zaštite posebnog rezervata šumske vegetacije „Radiševo“

Zona I	Zona stroge zaštite
Podzona IIA	Podzona usmjerene zaštite rezervata šumske vegetacije „Radiševo“
Površina podzone	4,17 ha
Udio podzone (%) u ZP	100 %
Područja uključena u podzonu	Cijelo područje PR šumske vegetacije „Radiševo“
Cilj upravljanja	Očuvati prirodno stanje šumskih ekosustava i prateće bioraznolikosti te prirodne procese unutar zaštićenog područja PRŠV „Radiševo“.
Dozvoljene aktivnosti	Znanstvena istraživanje, praćenje stanja, nadzor.
Zabranjene aktivnosti	Redovno gospodarenje šumama.

SP Hrastovi u Drenovcima

Zona usmjerena na očuvanje i/ili unaprjeđenje pojedinačnih stabala na području SP Hrastovi u Drenovcima (Zona II) je jedina definirana zona. Predstavljena je jednom podzonom II A - podzona očuvanja staništa i vrsta unutar Spomenika prirode Hrastovi u Drenovcima. Karakteristike ove zone prikazane su u Tablica 21.

Tablica 21. Pregled karakteristika Zona II – Podzona očuvanja staništa i vrsta unutar Spomenika prirode Hrastovi u Drenovcima

Zona II	Zona usmjerene zaštite
Podzona IIA	Podzona očuvanja staništa i vrsta unutar Spomenika prirode Hrastovi u Drenovcima
Površina podzone	osam pojedinačnih stabala
Udio podzone (%) u ZP	/
Područja uključena u podzonu	Osam pojedinačnih stabala hrasta lužnjaka (<i>Quercus robur</i>) u Drenovcima, između kojih se nalazi poučna staza duljine oko 400 m.
Cilj upravljanja	Očuvati i unaprijediti stanje postojećih stabala hrasta lužnjaka te prateće bioraznolikosti.
Aktivne mjere	Radovi koji će pomagati održavanju postojećih stabala hrasta lužnjaka (<i>Quercus robur</i> L.), kloniranje.
Dozvoljene aktivnosti	Znanstvena istraživanja, nadzor, posjećivanje, edukacija. Zahvati koji imaju dopuštenje od strane županijskog upravnog tijela. Obnavljanje postojeće infrastrukture u neposrednoj blizini spomenika prirode.
Zabranjene aktivnosti	Sječa stabala, branje lišća i grana, bilo kakvi zahvati u blizini stabala koji bi mogli naškoditi stablima. Uništavanje posjetiteljske infrastrukture, ulazak vozilima na motorni pogon.

4.6. Relacijske tablice između ciljeva, mjera očuvanja i aktivnosti upravljanja

Tablica 22. Pregled ciljeva i mjera očuvanja područja ekološke mreže te pridruženih aktivnosti za POP područje EM HR1000006 Spačvanski bazen

HR1000006 Spačvanski bazen				
Hrvatski naziv vrste/staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja	Kod aktivnosti
Crna žuna	<i>Dryocopus martius</i>	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 25-40 p.	U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; U šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	AA12, B4, C11
Bjelovrata muharica	<i>Ficedula albicollis</i>	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 2000-6000 p.	U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; U šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;	AA12, B4, C11
Štekavac	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-7 p.	Oko evidentiranih gnijezda štekavca provoditi monitoring u razdoblju od 1. siječnja do 31. ožujka; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda štekavca; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 metara oko stabla na kojem se gnijezdo štekavca nalazi, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 30. lipnja iste godine; obnovu šume u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo štekavca provoditi nakon što je gnijezdo neaktivno pet godina, a ako se gnijezdo nalazi u sastojinama starijim od 140 godina, obnovu na cijeloj površini provoditi nakon utvrđenog postojanja alternativnog gnijezda; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	AA12, AB7, B4, C11
Škanjac osaš	<i>Pernis apivorus</i>	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 4-8 p.	U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	AA12, B4, C11
Siva žuna	<i>Picus canus</i>	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 90-130 p.	U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;	AA12, B4, C11
Orao kliktaš	<i>Aquila pomarina</i>	Očuvana populacija i	Oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa	AA12, AB8, AB9, B4, C11

		pogodna staništa (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	
Crna roda	<i>Ciconia nigra</i>	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeće populacije od 8-12 p.	Oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	AA12, AB8, AB9, B4, C11
Crvenoglavi djetlić	<i>Dendrocopos medius</i>	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 1300-2000 p.	U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćarica za gniježđenje djetlovki;	AA12, B4, C11
Ostale aktivnosti koje doprinose ciljevima očuvanja				AB11, AB14, AB15, AB16, AB17, AB18, AB19, B2, B5, C1 - C10, D1 - D6

Tablica 23. Pregled nacrtu ciljeva i mjera očuvanja područja ekološke mreže te pridruženih aktivnosti za POVS područje EM HR2001414 Spačvanski bazen

HR2001414 Spačvanski bazen				
Hrvatski naziv vrste/ staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja	Kod aktivnosti
Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	3150	Očuvana postojeća površina stanišnog tipa u zoni od 630 ha	Očuvati povoljne stanišne uvjete održavanjem prirodnih i umjetnih vodenih površina, stajaćica i sporih tekućica	AA1, AA2, AA12, AA15, B1
			Sprečavati prirodnu sukcesiju stajaćica povremenim uklanjanjem nakupljene organske tvari	AA15
			Očuvati mrtvice i osigurati njihovu povezanost s rijekom	AA8, AA15, B3
Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*	Očuvano 65 ha postojeće površine stanišnog tipa	Očuvati povoljan hidrološki režim (povremeno plavljenje, visoka razina podzemne vode)	AA12, AB18, B3
			Popunjavanje ili pošumljavanje obavljati zavičajnim vrstama	AA12, B4
			Za zaštitu šuma koristiti biološka i biotehnička sredstva, dok se kemijska mogu koristiti samo u slučajevima potencijalne	B4, C11

			<p>veće štete kada nema odgovarajućeg biološkog ili biotehničkog sredstva</p> <p>Očuvati biljne vrste karakteristične za stanišni tip</p> <p>Ne isušivati ili zatrpavati depresije obrasle šumicama i sastojinama crne johe;</p> <p>U gospodarenju šumama očuvati šumske čistine odnosno livadne i pašnjačke površine unutar šumskih kompleksa;</p> <p>Pri izgradnji šumske infrastrukture osigurati nesmetano protjecanje vode;</p>	<p>AB1, AB2</p> <p>AA12</p> <p>AA12, C11</p> <p>AA12</p>
Crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (poplavne šume, privremene i stalne stajačice unutar šumskog područja; poplavne ravnice i travnjaci te riparijska područja) u zoni od 38 210 ha	<p>Očuvati povremena vodena staništa (stajačice) u šumama i na šumskim putevima</p> <p>Očuvati prirodne ili umjetne osunčane stajače vode dubine oko ½ m koje su bogate vodenim biljem</p> <p>Ograničiti poribljavanje staništa pogodnih za vrstu</p> <p>Ne dopustiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta</p> <p>Kontrolirati populacije invazivnih stranih vrsta te gdje je moguće provoditi iskorjenjivanje</p> <p>Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini</p> <p>Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za male divlje životinje</p> <p>Ne dopustiti zaraštavanje i zatrpavanje lokve te gdje je moguće obnoviti zarasle i presušene lokve</p>	<p>AA3, AA4, AA12</p> <p>AA15, AA12</p> <p>AA12, C11</p> <p>AA12, AB12, C11</p> <p>AB13</p> <p>AA12, C11</p> <p>AA9</p> <p>AA12</p>
Veliki panonski (dunavski) vodenjak	<i>Triturus dobrogicus</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (stajače i manje tekuće vode, posebice bare i kanali, okolna poplavna i riparijska područja) u zoni od 38 210 ha	<p>Očuvati postojeće lokve i druge stalne ili povremene vodene površine unutar i izvan šume</p> <p>Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini</p> <p>Ne dopustiti zaraštavanje i zatrpavanje lokve te gdje je moguće obnoviti zarasle i presušene lokve</p> <p>Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za male divlje životinje</p> <p>Ne dopustiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta</p> <p>Kontrolirati populacije invazivnih stranih vrsta te gdje je moguće provoditi iskorjenjivanje</p> <p>Ograničiti poribljavanje staništa pogodnih za vrstu</p>	<p>AA3, AA4, AA12</p> <p>AA12</p> <p>AA12</p> <p>AA9</p> <p>AA8, AA12, AB12, C11</p> <p>AA8, AA13, AB13</p> <p>AA12, C11</p>
Barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna	<p>Ne dopustiti fragmentaciju i gubitak staništa kanaliziranjem vodotoka i isušivanje poplavnih i močvarnih površina</p> <p>Očuvati postojeće lokve i druge stalne ili povremene vodene površine unutar i izvan šume</p> <p>Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja</p>	<p>AA12, AA15, B1</p> <p>AA3, AA4, AA12</p> <p>AA12, C11</p>

		za polaganje jaja poput vlažnih livada i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju) u zoni 38 210 ha	i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini (posebice u slivnom području) Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za male divlje životinje Ne dopustiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta (posebice crvenouhe kornjače) Kontrolirati populacije invazivnih stranih vrsta te gdje je moguće provoditi iskorjenjivanje	AA9 AA13, C11 AA13
Jelenak	<i>Lucanus cervus</i>	Očuvano 34 680 ha pogonih staništa za vrstu (šumska staništa s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježih odumrlih stabala)	Očuvati povoljne stanišne uvjete u šumskim ekosustavima; U šumskim sastojinama osigurati udio od najmanje 3% ostavljene odumrle ili odumiruće drvene mase; U šumama nakon sječe ostavljati minimalno 50% panjeva;	AA12, AB7 AA12, B4 AA12, B4
Hrastova strizibuba	<i>Cerambyx cerdo</i>	Očuvano 34 680 ha pogodnih staništa za vrstu (šumska vegetacija sa dominacijom hrasta kao drvenaste vrste)	Očuvati povoljne stanišne uvjete u šumskim ekosustavima za očuvanje vrste; Osigurati ravnomjerni udio hrastovih sastojina starijih od 80 godina;	AB4, AB3 AA12, B4
Vidra	<i>Lutra lutra</i>	Očuvano 1500 ha pogodnih staništa (površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa - stajačice, tekućice, hidrofiška staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa) nužnih za održavanje populacije vrste od najmanje 20 do 25 jedinki	Očuvati poplavnu zonu i rukavce Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 5 metara Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne vode Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za vidre	AA12, AA5, B1 AA12, B1 AA12, B1 AA15, B1 AA9, AA10
Širokouhi mračnjak	<i>Barbastella barbastellus</i>	Očuvana populacija te skloništa i 34 680 ha pogodnih staništa (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka strukturiranost i zastupljenost starijih dobnih razreda drveća te drveća s pukotinama i dupljama, rubovi šuma i šumske čistine te lokve unutar šuma)	Nakon sječe/rušenja zrelih stabala ostaviti stabla s dupljama 24 sata na mjestu prije uklanjanja; Održavati čistine unutar šume (livade, pašnjake i dr.) i grmolike rubne površine te lokve i stajaće vode; Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva u gospodarenju šumama; U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvati povoljni udio hrastovih sastojina starijih od 80 godina; U šumama u kojima se jednodobno gospodari prilikom dovršnog sjeka šumskih površina većih od 100 ha u središnjem dijelu ostaviti najmanje 5 ha neposječene površine;	AA12, B4, C11 AA12, C11 AA12, C11 AA12, B4, C11 AA12, B4, C11
Ostale aktivnosti koje doprinose ciljevima očuvanja				AA6, AA11, AA14, AA16, AB5, AB6, AB10, AB11, AB14, AB16, AB17, AB19, B2, B3, B5, C1 - C10, D1 - D6

Tablica 24. Pregled nacrtu ciljeva i mjera očuvanja područja ekološke mreže te pridruženih aktivnosti za POVS područje EM HR2001415 Spačva JZ

HR2001415 Spačva JZ				
Hrvatski naziv	Znanstveni	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja	Kod aktivnosti

vrste/ staništa	naziv vrste/Šifra stanišnog tipa			
Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	3150	Očuvana postojeća površina stanišnog tipa u zoni od 9 ha	Očuvati povoljne stanišne uvjete održavanjem prirodnih i umjetnih vodenih površina, stajaćica i sporih tekućica;	AA1, AA2, AA12, B1
			Sprečavati prirodnu sukcesiju stajaćica povremenim uklanjanjem nakupljene organske tvari;	AA15
Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>	9160	Očuvano 3000 ha postojeće površine stanišnog tipa	Očuvati povoljan hidrološki režim (povoljna razina podzemne vode);	AA12, AB18, B3
			Popunjavanje ili pošumljavanje obavljati zavičajnim vrstama;	AA12
			Za zaštitu šuma koristiti biološka i biotehnička sredstva, dok se kemijska mogu koristiti samo u slučajevima potencijalne veće štete kada nema odgovarajućeg biološkog ili biotehničkog sredstva;	B4, C11
			U gospodarenju šumama očuvati šumske čistine odnosno livadne i pašnjačke površine unutar šumskih kompleksa;	AA12, C11
			Očuvati biljne vrste karakteristične za stanišni tip;	AB1, AB2
Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*	Očuvano 35 ha postojeće površine stanišnog tipa	Očuvati povoljan hidrološki režim (povremeno plavljenje, visoka razina podzemne vode);	AA12, AB18, B3
			Popunjavanje ili pošumljavanje obavljati zavičajnim vrstama;	AA12
			Za zaštitu šuma koristiti biološka i biotehnička sredstva, dok se kemijska mogu koristiti samo u slučajevima potencijalne veće štete kada nema odgovarajućeg biološkog ili biotehničkog sredstva;	B4, C11
			Očuvati biljne vrste karakteristične za stanišni tip;	AB1, AB2
			Ne isušivati ili zatrpavati depresije obrasle šumicama i sastojinama crne johe;	AA12
			U gospodarenju šumama očuvati šumske čistine odnosno livadne i pašnjačke površine unutar šumskih kompleksa;	AA12, C11
Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia Vahl</i>	91F0	Očuvano 1920 ha postojeće površine stanišnog tipa	Priilikom izgradnje šumskih cesta osigurati nesmetano protjecanje vode;	AA12
			Očuvati povoljni hidrološki režim i povoljnu razinu podzemne vode;	AA12, AB18
			Ne unositi strane i invazivne strane vrste;	AB12
			Popunjavanje ili pošumljavanje obavljati zavičajnim vrstama;	AA12
			Za zaštitu šuma koristiti biološka i biotehnička sredstva, dok se kemijska mogu koristiti samo u slučajevima potencijalne veće štete kada nema odgovarajućeg biološkog ili biotehničkog sredstva;	B4, C11
			U gospodarenju šumama očuvati šumske čistine odnosno livadne i travnjačke površine unutar šumskih kompleksa;	AA12
Očuvati biljne vrste karakteristične za stanišni tip;	AB1, AB2			
Crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (poplavne šume, privremene i stalne stajaćice unutar šumskog područja; poplavne ravnice i travnjaci te riparijska područja) u zoni	Očuvati povremena vodena staništa (stajaćice) u šumama i na šumskim putevima;	AA3, AA4, AA12
			Očuvati prirodne ili umjetne osunčane stajaće vode dubine oko ½ m koje su bogate vodenim biljem;	AA12
			Ograničiti poribljavanje staništa pogodnih za vrstu;	AA12, C11



		od 5320 ha	Ne dopustiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta; Kontrolirati populacije invazivnih stranih vrsta te gdje je moguće provoditi iskorjenjivanje; Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini; Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za male divlje životinje; Ne dopustiti zaraštavanje i zatrpavanje lokvi te gdje je moguće obnoviti zarasle i presušene lokve;	AA12, AB12, C11 AB13 AA12, C11 AA9 AA12
Veliki panonski vodenjak	<i>Triturus dobrogicus</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (stajaće i manje tekuće vode, posebice bare i kanali, okolna poplavna i riparijska područja) u zoni od 5320 ha	Očuvati postojeće lokve i druge stalne ili povremene vodene površine unutar i izvan šume; Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini; Ne dopustiti zaraštavanje i zatrpavanje lokvi te gdje je moguće obnoviti zarasle i presušene lokve; Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za male divlje životinje; Ne dopustiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta; Kontrolirati populacije invazivnih stranih vrsta te gdje je moguće provoditi iskorjenjivanje; Ograničiti poribljavanje staništa pogodnih za vrstu;	AA3, AA4, AA12 AA12, C11 AA11 AA9 AA8, AA12, AB12, C11 AA8, AA12, AB13 AA12, C11
Barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih livada i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju)	Ne dopustiti fragmentaciju i gubitak staništa kanaliziranjem vodotoka i isušivanje poplavnih i močvarnih površina; Očuvati postojeće lokve i druge stalne ili povremene vodene površine unutar i izvan šume; Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini (posebice u slivnom području); Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za male divlje životinje; Ne dopustiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta (posebice crvenouhe kornjače); Kontrolirati populacije invazivnih stranih vrsta te gdje je moguće provoditi iskorjenjivanje;	AA12, B1 AA3, AA4, AA12 AA12, C11 AA9 AA12, C11 AA13
Jelenak	<i>Lucanus cervus</i>	Očuvano 4940 ha pogodnih staništa za vrstu (šumska staništa s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala)	Očuvati povoljne stanišne uvjete u šumskim ekosustavima; U šumskim sastojinama osigurati udio od najmanje 3% ostavljene odumrle ili odumiruće drvene mase; U šumama nakon sječe ostavljati minimalno 50% panjeva;	AB3 AA12, B4, C11 AA12, B4, C11
Hrastova strizibuba	<i>Cerambyx cerdo</i>	Očuvano 4940 ha pogodnih staništa za vrstu (šumska vegetacija sa dominacijom hrasta kao drvenaste vrste)	Očuvati povoljne stanišne uvjete u šumskim ekosustavima za očuvanje vrste; Osigurati ravnomjerni udio hrastovih sastojina starijih od 80 godina;	AB4, AB3 AA12, B4, C11
Vidra	<i>Lutra lutra</i>	Očuvano 40 ha pogodnih staništa (površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa -	Očuvati poplavnu zonu i rukavce; Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka; Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 5 metara;	A5, B1 AA12, B1 AA12, B1



		stajačice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa) nužnih za održavanje populacije vrste od najmanje 5 do 7 jedinki	Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne vode; Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za vidre;	B1, B3 AA9, AA10
Širokouhi mračnjak	<i>Barbastella barbastellus</i>	Očuvana populacija te skloništa i 4940 ha pogodnih staništa (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka strukturiranost i zastupljenost starijih dobnih razreda drveća te drveća s pukotinama i dupljama, rubovi šuma, šumske čistine i lokve unutar šuma)	Nakon sječe/rušenja zrelih stabala ostaviti stabla s dupljama 24 sata na mjestu prije uklanjanja;	AA12, B4, C11
			Održavati čistine unutar šume (livade, pašnjake i dr.) i grmolike rubne površine te lokve i stajaće vode;	AA12, C11
			Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva u gospodarenju šumama;	AA12, C11
			U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvati povoljni udio hrastovih sastojina starijih od 80 godina;	AA12, B4, C11
			U šumama u kojima se jednodobno gospodari prilikom dovršnog sjeka šumskih površina većih od 100 ha u središnjem dijelu ostaviti najmanje 5 ha neposječene površine;	AA12, B4, C11
Ostale aktivnosti koje doprinose ciljevima očuvanja				AA16, AB5, AB6, AB10, AB11, AB14, AB16, AB19, B2, B5, C1 - C10, D1 - D6

5. LITERATURA

1. Aničić M., Bojić M., Boršić I., Draganović Z., Dumbović Mazal V., Duplić A., Fabrio Čubrić K., Gambiroža P., Gržančić Ž., Hamidović D., Hršak V., Ilijaš I., Jakl Z., Janev Hutinec B., Jelić K., Jeremić J., Katušić L., Krivanek G., Kučanda Z., Lunko P., Mahečić I., Maričević A., Marković D., Medunić Orlić G., Opačić B., Partl A., Plavac I., Petrov Rančić I., Posavec Vukelić V., Radović J., Rodić P., Schneider D., Starčević I., Šestani G., Štrbenac A., Štrbenac P., Topić R., Trenc N., Vitas B., Vukadin V., Zatezalo G., Zwicker Kompar G., Zupan I., Žeger Pleše I., Župan D. (2014): Izvješće o stanju prirode u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2008. - 2012., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
2. Antolović J., Frković A., Grubešić M., Holcer D., Vuković M., Flajšman E., Grgurev M., Hamidović D., Pavlinić I., Tvrtković N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
3. Arkod (2020): Nacionalni sustav identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidencija uporabe poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj. Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju
4. Article 17 web tool (2022): [https://www.eionet.europa.eu/article17/habitat/report/?period=5&group=Bogs%2C+mires+%26+fens&country=HR®ion=\(pristupljeno 26. studenog 2022.\)](https://www.eionet.europa.eu/article17/habitat/report/?period=5&group=Bogs%2C+mires+%26+fens&country=HR®ion=(pristupljeno%2026.%20studenog%202022.))
5. Barić, L., Županić, M., Pernek, M., Diminić, D. (2012): Prvi nalazi patogene gljive *Chalara fraxinea* u Hrvatskoj – novog uzročnika odumiranja jasena (*Fraxinus spp.*). Šumarski list, 9–10: str. 461–469
6. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N., Vitas, B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. (M. Franković, ur.) Zagreb: Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
7. Bilić S., Mihulja A., Grgurić Z., Šteko V., Lončar M., Haramina T., Vresnik F., Đanić A., Škunca M., Škunca L., Pušić i., Peternel H., Dumbović-Bilušić B., Gašparac G., Burić M. Antonić O. (2019): Strateška studija utjecaja na okoliš Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, Zelena infrastruktura, Geonatura, Zagreb
8. *BirdLife International* (2022) *Important Bird Areas factsheet: Spacva Basin*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 12/06/2022.
9. Brčić, D. 2018: Modeli uspostave optimalne dobne strukture u šumi hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) planiranjem intenziteta obnove sastojina. Diplomski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
10. Brkić Ž., Kuhta M., Larva O., Gottstein S., Briški M., Dolić M. (2016): Ocjena stanja podzemnih voda na područjima koja su u direktnoj vezi s površinskim vodama i kopnenim ekosustavima ovisnim o podzemnim vodama, Hrvatski geološki institut, Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju, Zagreb
11. Brkić Ž., Kuhta M., Larva O., Marković Z., Lukač Reberski J., Urumović K., Kolarić J. (2009): Ocjena stanja i rizika cjelina podzemnih voda u panonskom dijelu Republike Hrvatske, Hrvatski geološki institut, Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju, Zagreb
12. Cavrić K. (2016): Populacija europskoga dabra (*Castor fiber* L.) u Hrvatskoj, Diplomski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet
13. CLC (2018.): <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018> (pristupljeno 26. studenog 2021.)

14. Čavlović, J., K. Teslak, K. Beljan, 2014: Učinci različitih pristupa planiranja obnove sastojina na gospodarenje i razvoj šume hrasta lužnjaka – primjer uređajnog razreda malene površine. Šumarski list, 3–4: 123–134
15. Čavlović, J., O. Antonić, M. Božić, K. Teslak, 2012: Long-term and country scale projection of even-aged forest management: a case study for *Fagus sylvatica* in Croatia. Scandinavian Journal of Forest Research, 27 (1): 36–45
16. Čížek L., Vrezec A., Jeleska Šarić L., Krivan V., Ambrožić Š., Pušić I., Rukavina I., Pirnat A., Horvatić B., 2022: Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova –Grupa 1: Definiranje ciljeva i mjera očuvanja za nedovoljno poznate vrste kornjaša
17. Ćiković D. (2013): Crvenoglavi djetlić *Dendrocopos medius*. U: Kralj J., Barišić S., Tutiš V., Ćiković D.: Atlas selidbe ptica Hrvatske. Zavod za ornitologiju HAZU, Zagreb.str. 139-140.
18. DHMZ (2021): <https://meteo.hr/> (pristupljeno 26. studenog 2021.)
19. Državna geodetska uprava (2021): Registar prostornih jedinica, Zagreb
20. Dubravac T., Dekanić S. (2009): Struktura i dinamika sječe suhих i odumirućih stabala hrasta lužnjaka u spačvanskom bazenu od 1996. do 2006. godine, Šumarski list br. 7-8, CXXXIII (2009), 391-405
21. Dubravac T., Gradečki-Poštenjak M., Indir K., Krajter Ostoić S., Licht R., Liović B., Medak J., Novak-Agbaba S., Pladinić E., Pernek M., Pilaš I., Vuletić D. (2020): Povijest i značaj Posebnog rezervata šumske vegetacije „Lože“, Hrvatski šumarski institut, Jastrebarsko
22. Dumbović Mazal V., Pintar V., Zadavec M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama, Zagreb.
23. Dundović, Č., & Vilke, S. (2009). Izgradnja višenamjenskog kanala Dunav–Sava u funkciji prometne integracije Podunavlja i Jadrana. Pomorstvo, 23(2), 589-608
24. DZSRH (2013): Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. Stanovništvo prema spolu i starosti, Zagreb
25. DZSRH (2022): Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021.
26. Geoportal HŠ (2022): <http://javni-podaci.hrsume.hr/> (pristupljeno 08.02.2022.)
27. Geoportal kulturnih dobara Hrvatske (2021): <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/> (pristupljeno 19. siječnja 2022.)
28. Glatz-Jorde S., Köstenberger L., Jorde K., Grigull M., Berger V., Kirchmeir H. (2021): Sava.Restore - Connecting the Floodplains for a healthy alluvial forest Feasibility Study for Spačva - Bosut Forests Restoration. Final Technical Report. E.C.O. Institute of Ecology, Klagenfurt, 119 p
29. Gradečki-Poštenjak M., Novak Agbaba S., Licht R., Posarić D. (2011): Dinamika plodnošenja i kvaliteta uroda sjemena hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) u narušenim ekološkim uvjetima, Šumarski list – Posebni broj (2011), 169-181
30. Grbac I. (2009): Znanstvena analiza vrsta vodozemaca i gmazova (*Eurotestudo hermanni*, *Emys orbicularis*, *Bombina bombina* i *Bombina variegata*) s dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje flore i faune, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb
31. Grgić M. (2016): Izvješće o rezultatima monitoringa ptica gnjezdarica na akumulaciji Grabovo (općina Tompojevci), Krivoj bari (Vukovar) i mrtvaji Zib (Posavski Podgajci) za 2016. godinu. Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode, Osijek
32. Gucek M. (2015): Pregled istraživanja travnjaka Istočne Hrvatske, Završni rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju, Osijek
33. Hrvatske vode (2017): Izvješće o stanju površinskih voda u 2017. godini, Hrvatske vode

34. Horvatić B., Schmidt B., Lauš B., Koren T. (2020): Monitoring jelenka *Lucanus (Lucanus) cervus* (Linnaeus, 1758), hrastove strizibube *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758) i crvenog mukača *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) u sklopu studije „Biljne i životinjske vrste Natura 2000 područja Spačvanski bazen“. Završni elaborat. Udruga Hyla, Zagreb.
35. Hrvatske šume (2010): Časopis za popularizaciju šumarstva, broj 160 Godina XIV., Zagreb
36. Hrvatske šume (2010): Program zaštite šuma i šumskih zemljišta za posebni rezervat šumske vegetacije Radiševo (2015.-2024.), Vinkovci
37. Ivanšić I. (2016): Fauna danjih leptira (Lepidoptera; Rhopalocera) sjeverozapadnog dijela Spačve, Diplomski rad, Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju, Osijek
38. Janev-Hutinec, B., Kletečki, E., Lazar, B., Podnar Lešić, M., Skejić, J., Tadić, Z., Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
39. Jelić M. (2013): Nacionalni programi za praćenje stanja očuvanosti vidre (*Lutra lutra* L.). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
40. 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., (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
41. Kiš A., Stojnić N., Sabadoš K., Đapić M., Bošnjak T., Molnar Ž., Perić R., Dragaš K., Stanišić J., Pil N., Galamboš L., Dobretić V., Puzović S., Delić J., Kicošev V., Kartalović V. (2018): Studija slučaja: Predstavljanje ekosistemskih usluga sa valorizacijom na području Bosutskih šuma - integracija biodiverziteta i ekosistemskih usluga u korišćenje i upravljanje prirodnim resursima, Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, Nemačka organizacija za međunarodnu saradnju (GIZ)
42. Kapelj, S., Zec, M., Mihelič, T., Mikac, S., Maslač Mikulec, M., Patčev, E., Dender, D., Turkalj, J., Taylor, L., Mikuška, T., Budinski, I. (2022.): Plan rada na izvršenju Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova - Grupa 5: Definiranje ciljeva i mjera očuvanja za nedovoljno poznate vrste ptica, Udruga BIOM, Geonatura, DOPPS, Zagreb. 125 str
43. Klepac D. (1996): Stare šume hrasta lužnjaka i njihov doprinos razvoju Hrvatske. U: Klepac, D. (ur.), Hrast lužnjak u Hrvatskoj, HAZU Centar znanstveni rad Vinkovci i Hrvatske šume, 13–26.
44. Klepac D., Fabijanić G. (1996): Uređivanje šuma hrasta lužnjaka. Hrast lužnjak (*Quercus robur* L.) u Hrvatskoj, s. 257
45. Kletečki E. (2009): Znanstvena analiza vrsta vodozemaca i gmazova (*Triturus carnifex*, *Triturus dobrogicus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Zamenis situla* i *Proteus anguinus*), s dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje flore i faune, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb
46. Koren Ž., Obrić N., Borić B., Gudić M., Mesić Z., Šorgić B., Kušan V., Ostojčić A., Gužvica G., Berta A., Birov T., Lugić E., Augustinović M., Smolčić Ž., Malinov J. (2018): Izvješće okolišnoj i socijalnoj usklađenosti sustava upravljanja i poslovanja društava (Hc, Hac i Arz) u sklopu projekta „Modernizacija i restrukturiranje cestovnog sektora“ (MARS), OIKON, Zagreb
47. Kočić A. (2013): Utjecaj stanišnih uvjeta na dinamiku razvoja makrofita u vodotocima nizinskog dijela Hrvatske, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
48. Kralj, J., Barišić, S., Tutiš, V. i Ćiković, D. (2013): Atlas selidbe ptica Hrvatske. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. Zagreb.

49. Lukinić, M. (2018): Uloga retencija u zaštićenim područjima toka rijeke Save - završni rad. Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
50. Maričić S., Šreng Ž. (2016): Velike vode Pobosuča, Građevinski fakultet Osijek, Osijek
51. Marić Z. (2020): Utjecaj provedbe Programa zaštite divljači na područja ekološke mreže Natura 2000 u Vukovarskosrijemskoj županiji, Diplomski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
52. Mesarić (2017): Strateška studija utjecaja na okoliš Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske 2017.-2030), IRES EKOLOGIJA , Zagreb
53. Mesarić M., Likić J., Mesarić M., Delić D., Peleš P., Lugić E., Kljenak M., Gudac I., Božić B. (2014): Strateška studija utjecaja na okoliš Strategije niskouglijasnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. s pogledom na 2050. godinu, Ires ekologija d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb
54. Mikuska T. (2013): Nacionalni program monitoringa za crnu rodu (*Ciconia nigra*). Državni zavod za zaštitu prirode
55. Mikuska T. (2014): Nacionalni program monitoringa za štekavca (*Haliaeetus albicilla*). Državni zavod za zaštitu prirode
56. MINGOR (2020): Smjernice za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže. Zagreb
57. MINGOR (2021): Interni podaci Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja
58. Nacrt plana upravljanja Spačvanski bazen (2013): Natura 2000 Upravljanje i Monitoring – NATURA MANMON, Spačvanski bazen, Predloženo Natura 2000 područje, Nacrt plana upravljanja
59. Oikon (2019): Plan upravljanja kornjačom *Trachemys scripta*, Oikon
60. Pavlinić I., Đaković, M. (2008): Rasprostranjenost šišmiša na područjima ekološke mreže uz rijeku Savu. Završni izvještaj.
61. Patek E. (2016): Varijabilnost radijalnog prirasta poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia Vahl Vahl*) u šumi Spačva, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb
62. Perceptives, Biota (2019): Stanje šumskih i vodenih ekosustava šumarije Koška s preporukama za prilagodbu gospodarenja klimatskim promjenama, Studija, Zagreb
63. Pilaš I., Planinšek Š. (2011): Obnova vodnog režima nizinskih šuma kao potpora potrajnom gospodarenju, Šumarski list - Posebni broj (2011), 138-148
64. Plišo Vusić, I., Šapić, I., & Vukelić, J. (2019). Prepoznavanje i kartiranje šumskih staništa Natura 2000 u Hrvatskoj (I)–91E0*, aluvijalne šume s crnom johom *Alnus glutinosa (L.) Gaertn.* i običnim jasenom *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*. Šumarski list, 143(5-6), 255-263.
65. Pokos N., Turk I. (2012): Geografska obilježja Vukovarsko-srijemske županije, Vukovarsko-srijemska županija, Vukovar
66. Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (15.07.2016.). Narodne Novine 73/2016, Zagreb
67. Pravilnik o lovostaju, Ministarstvo poljoprivrede (3.9.2019.), Narodne novine 94/2019, Zagreb
68. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, 2021: Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa, Narodne novine, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 27/2021
69. Pravilnik o uređivanju šuma, Ministarstvo poljoprivrede, Narodne novine br. 68, 2018.
70. Prostorni plan uređenja Općine Nijemci (2019): Prostorni plan uređenja Općine Nijemci - Odredbe za provedbu, pročišćeni tekst, Općina Nijemci

71. Rauš Đ. (1975): Vegetacijski i sinekološki odnosi šuma u bazenu Spačva, Glasnik za šumske pokuse: Annales pro experimentis foresticis, 1975, 18, 225 – 346
72. Rauš, Đ. (1992): Šume u Hrvatskoj, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i J.P. Hrvatske šume, Zagreb
73. Sabadi R. (1996): Uporaba hrastovine, U: Klepac, D. (ur.): Hrast lužnjak (*Quercus robur*) u Hrvatskoj, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti - Centar za znanstveni rad Vinkovci, Vinkovci - Zagreb
74. Salo, S., O. Tahvonen, 2002: On the optimality of a normal forest with multiple land classes. Forest Science, 48 (3): 530–542.
75. Schwarz U. (2016): Sava White Book. The River Sava: Threats and Restoration Potential. Radolfzell/Wien: EuroNatur/Riverwatch.
76. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu, Narodne novine 46/2020, Zagreb
77. Stručna podloga za utvrđivanje osnovnih odrednica obitavanja, statusa i smjernica gospodarenja čagljem (*Canis aureus* L.) u Republici Hrvatskoj (2015): Ministarstvo poljoprivrede i Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
78. Šorgić B., Koren Ž., Kušan V., Birov T., Đanić A., Bakšić Pavlović N., Jantol N., Gužvica G., Žiža I., Mikulčić M., Hatić D., Subanović N., Čučković Ž., Mihalić J., Knežević A., Nefranović A., Ilijanić Ferenčić S., Petohleb L., Petković M., Mrakovčić M., Mikulčić M., Pistotnik M., Hatić D., Kresonja M., Horvat K., Augustinović M., Škoberne Ž., Guić R. (2021): Strategija razvitka riječnog prometa u Republici Hrvatskoj za razdoblje od deset godina, OIKON d.o.o., Zagreb
79. Španić R., Švaljek D., Cvitković M., Rupiće D. (2017): Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš rekonstrukcija županijske ceste Ž4223 Otok – Bošnjaci, Ekotop d.o.o. za zaštitu okoliša i projektiranje, Zagreb
80. Šumarski fakultet (2009): Znanstvena analiza kornjaša sa popisa iz Dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore s prijedlogom važnih područja za očuvanje vrste u RH, Šumarski fakultet u Zagrebu, Zagreb
81. Šumski, K. (2019). Vodozemci kontinentalne Hrvatske, Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet
82. Šumskogospodarska osnova za šumskogospodarsko područje RH (2017): Šumskogospodarsko područje Republike Hrvatske, Šumskogospodarska osnova 2016. – 2025. – uređajni zapisnik, Hrvatske šume d.o.o., Zagreb
83. Tomik A., Grgić, M. (2020): Monitoring crvenoglavog djetlića *Dendrocopos medius* (Linnaeus, 1758) orla kliktaša *Aquila pomarina* (C. L. Brehm, 1831) i škanjca osaša *Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758) u sklopu studije „Biljne i životinjske vrste Natura 2000 područja Spačvanski bazen“ Završni elaborat. Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode, Osijek.
84. Topić, J. i Vukelić, j. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
85. Trinajstić, I., & Klepac, D. (1996). Taksonomska problematika hrasta lužnjaka u Hrvatskoj. U: Klepac, D.(ur.) Hrast lužnjak u Hrvatskoj, HAZU–Hrvatske šume, Vinkovci-Zagreb, 96, 101.
86. Turić N. (2013): Prostorno vremenski utjecaj vodnog režima na strukturu i raznolikost vodenih kukaca (Heteroptera i Coleoptera) s posebnim osvrtom na zaštićenu vrstu *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774), Doktorski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Institut Ruđer Bošković Zagreb, Osijek
87. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
88. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, NN 80/2019

89. URL 1 (2022): Web stranica VSŽ, <https://www.vusz.hr/info/osnovni-podaci>. (pristupljeno 16.4.2022.)
90. URL 2 (2022): https://www.zuc-vk.hr/upload/zupanija_velika_2.gif ; <https://geoportal.dgu.hr/> (pristupljeno 10.5.2022.)
91. URL 3 (2022): <https://zastita-prirode.hr/zasticena-priroda/vrste-i-stanista/crveni-i-zuti-mukac-boje-koje-donose-nevolju/> (pristupljeno 10.5.2022.)
92. URL 4 (2022): <https://www.tz-zupanija.hr/aktivni-odmor-rekreacija/spacvanska-suma/> ((pristupljeno 10.5.2022.)
93. URL 5 (2023): <https://www.agroklub.com/sumarstvo/najezda-hrastovih-stjenica-mogu-se-udomaciti-i-na-drugim-vrstama-drveca/71368/>
94. Vukadinović, V. (2019): Pedološka karta Hrvatske, QGIS v.3.22.1. Osijek. http://pedologija.com.hr/Zem_resursi.html
95. Vukelić, J., Šapić, I. (2013): Nacionalni programi za praćenje stanja očuvanosti vrsta u Hrvatskoj 91E0 Aluvijalne šume aluvijalne šume s *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. i *Fraxinus excelsior* (*Alno-padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Državni zavod za zaštitu prirode
96. Zakon o šumama, pročišćeni tekst zakona. Narodne novine 115/18. Zagreb
97. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21)
98. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
99. ZZOP, MINGOR (2021): Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode - Bioportal. <https://bioportal.hr> (pristupljeno 13.12.2021.)

6. PRILOZI

Prilog 1. Popis dionika koji su se uključili u izradu Plana upravljanja područjima ekološke mreže i zaštićenim područjima Spačvanskog bazena (PU 019)

Razina	Institucija /organizacijska jedinica	Način uključivanja
Lokalna	Hrvatske šume, Uprava šuma podružnica Vinkovci	Dionička radionica
	Hrvatske šume, Šumarija Vrbanja	
	Vukovarsko-srijemska županija, Upravni odjel za poljoprivredu	
	Vukovarsko-srijemska županija, Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša	
	Vjeverica d.o.o. Lokalna agencija za razvoj općine Drenovci	
	Grad Županja	
	Grad Otok	
	Bioekološko-edukacijski centar Otočki virovi, Vrata Spačvanskog bazena	
	Poljoprivredno šumarska škola Vinkovci	
	Turistička zajednica Vukovarsko-srijemske županije	
Regionalna	Hrvatske vode, Vodnogospodarska ispostava za mali sliv Biđ-Bosut	Dionička radionica
	Hrvatski šumarski institut, Jastrebarsko	
	Hrvatski šumarski institut, Istraživački centar za nizinske šume Vinkovci	
Nacionalna	Ministarstvo poljoprivrede - Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Sektor za šume privatnih šumoposjednika, Osijek	Dionička radionica
	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja - Zavod za zaštitu okoliša i prirode	
	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja - Uprava za zaštitu prirode	

Prilog 2. Popis stanišnih tipova zastupljenih na području obuhvaćenom PU 019, s podacima o rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima.

NKS kod	NKS naziv	Površina stanišnog tipa u ha	Udio površine unutar područja u obuhvatu PU
A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa			
A.1.1.	Stalne stajačice	20,80	0,05
A.2.3.	Stalni vodotoci	296,57	0,68
A.2.4.	Kanali	35,70	0,08
A.4.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	303,86	0,70
C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni			
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	64,00	0,15
C.2.4.1.	Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa	2,24	0,01
D. Šikare			
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	185,51	0,43

D.4.1.1.	Sastojine grmaste amorfe (<i>Amorpha fruticosa</i> L.)	100,87	0,23
E. Šume			
E.	Šume	42 299,23	97,13
I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom			
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	11,45	0,03
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	72 73	0,17
J. Izgrađena i industrijska staništa			
J.	Izgrađena i industrijska staništa	155,93	0,36

Legenda:

podebljanim slovima označeni rijetki i ugroženi stanišni tipovi

Izvori: MINGOR, ZZOP, 2016; Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa, NN 27/21

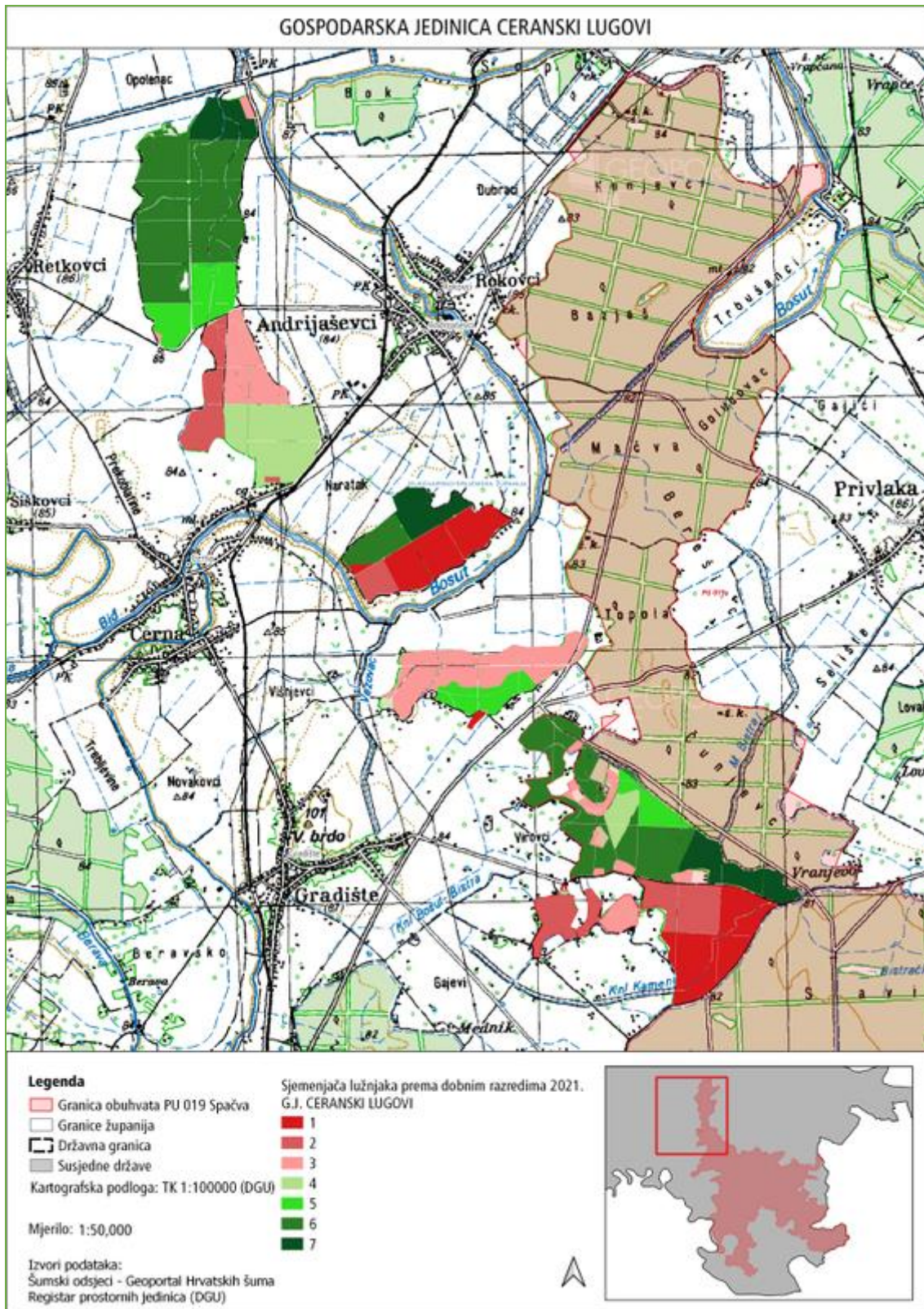
Prilog 3. Popis danjih vrsta leptira na sjeverozapadu Spačve

Porodica	Naziv vrste	Porodica	Naziv vrste	
Nymphalidae	<i>Inachis io</i> (L., 1758)	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> (L., 1758)	
	<i>Vanessa cardui</i> (L., 1758)		<i>Ipchiclides podalirius</i> (L., 1758)	
	<i>Vanessa atalanta</i> (L., 1758)	Pieridae	<i>Antocharis cardamines</i> (L., 1758)	
	<i>Polygonia c-album</i> (L., 1758)		<i>Artogeia napi</i> (L., 1758)	
	<i>Apatura ilia</i> (Denis i Schiffermüller, 1775)		<i>Artogeia rapae</i> (L., 1758)	
	<i>Clossiana dia</i> (L., 1767)		<i>Leptidea sinapis</i> (L., 1758)	
	<i>Clossiana selene</i> (Denis i Schiffermüller, 1775)		<i>Artogeia manii</i> (Mayer, 1851)	
	<i>Argynnis paphia</i> (L., 1758)		<i>Pieris brassicae</i> (L., 1758)	
	<i>Argynnis adippe</i> (Denis i Schiffermüller, 1775)		<i>Colias crocea</i> (Geoffroy, 1785)	
	<i>Neptis sappho</i> (Pallas, 1771)		<i>Gonepteryx rhamni</i> (L., 1758)	
	<i>Issoria lathonia</i> (Denis i Schiffermüller, 1775)		Riodinidae	<i>Hamearis lucina</i> (L., 1758)
	<i>Araschnia levana</i> (L., 1758)		Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)
	<i>Nymphalis antiopa</i> (L., 1758)	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1803)		
	<i>Mellicta athalia</i> (Rottemburg, 1775)	<i>Lycaena phlaeas</i> (L., 1761)		
	<i>Melitaea phoebe</i> (Denis i Schiffermüller, 1775)	<i>Everes argiades</i> (Pallas, 1771)		
	<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)		
	<i>Brenthis daphne</i> (Bergsträsser, 1780)	<i>Celastrina argiolus</i> (L., 1758)		
	<i>Maniola jurtina</i> (L., 1758)			
	<i>Lasiommata megera</i> (L., 1767)			
	<i>Pararge aegeria</i> (L., 1758)			
	<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, 1788)			
	<i>Coenonympha pamphilus</i> (L., 1758)			
	<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)			
	<i>Ochlodes venatus</i> (Bremer i Grey, 1853)			
	<i>Pyrgus malvae</i> (L., 1758)			

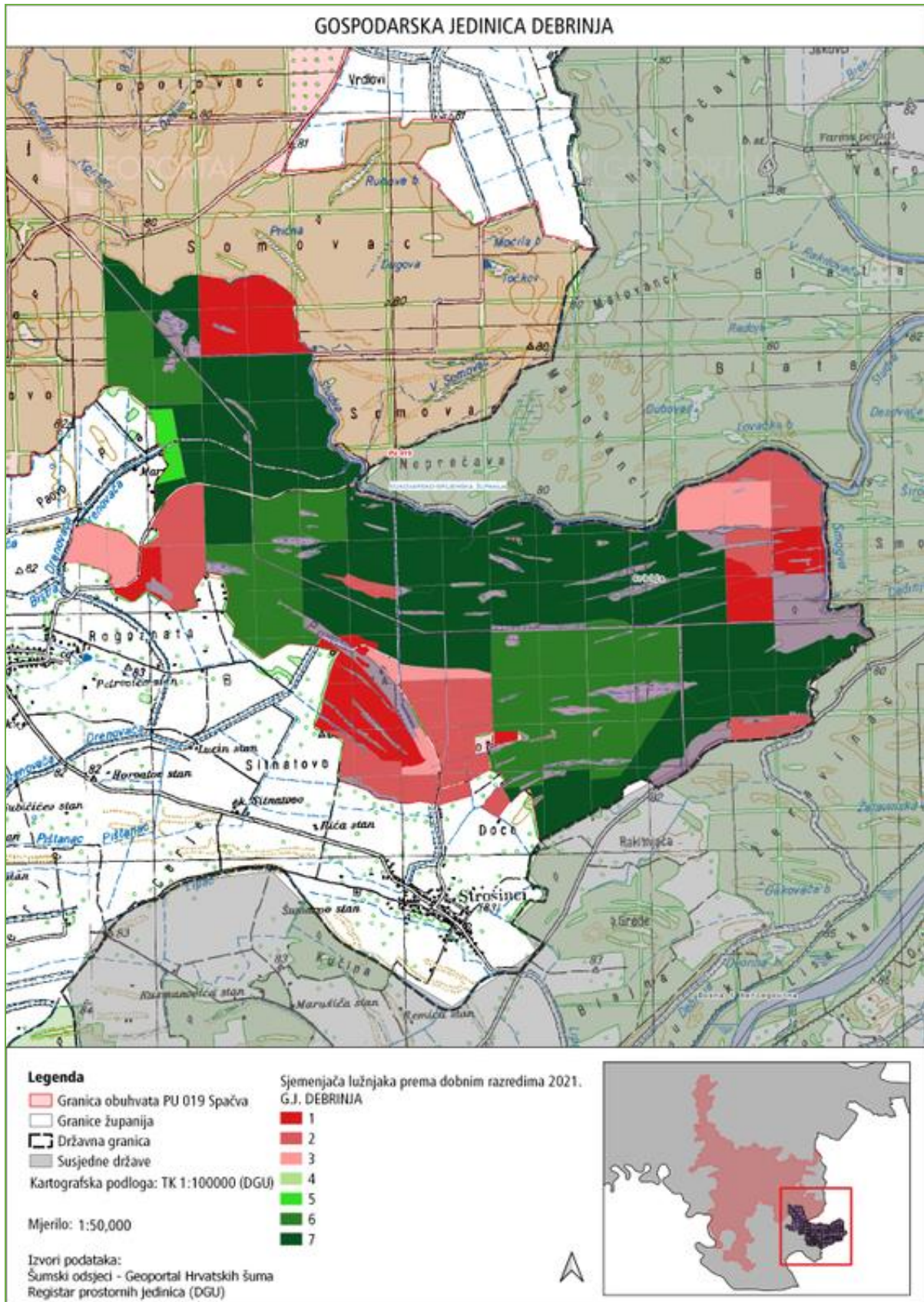
Izvor: Ivanšić, 2016.

Prilog 4. Prikaz strukture dobnih razreda za pojedine GJ u PU 019

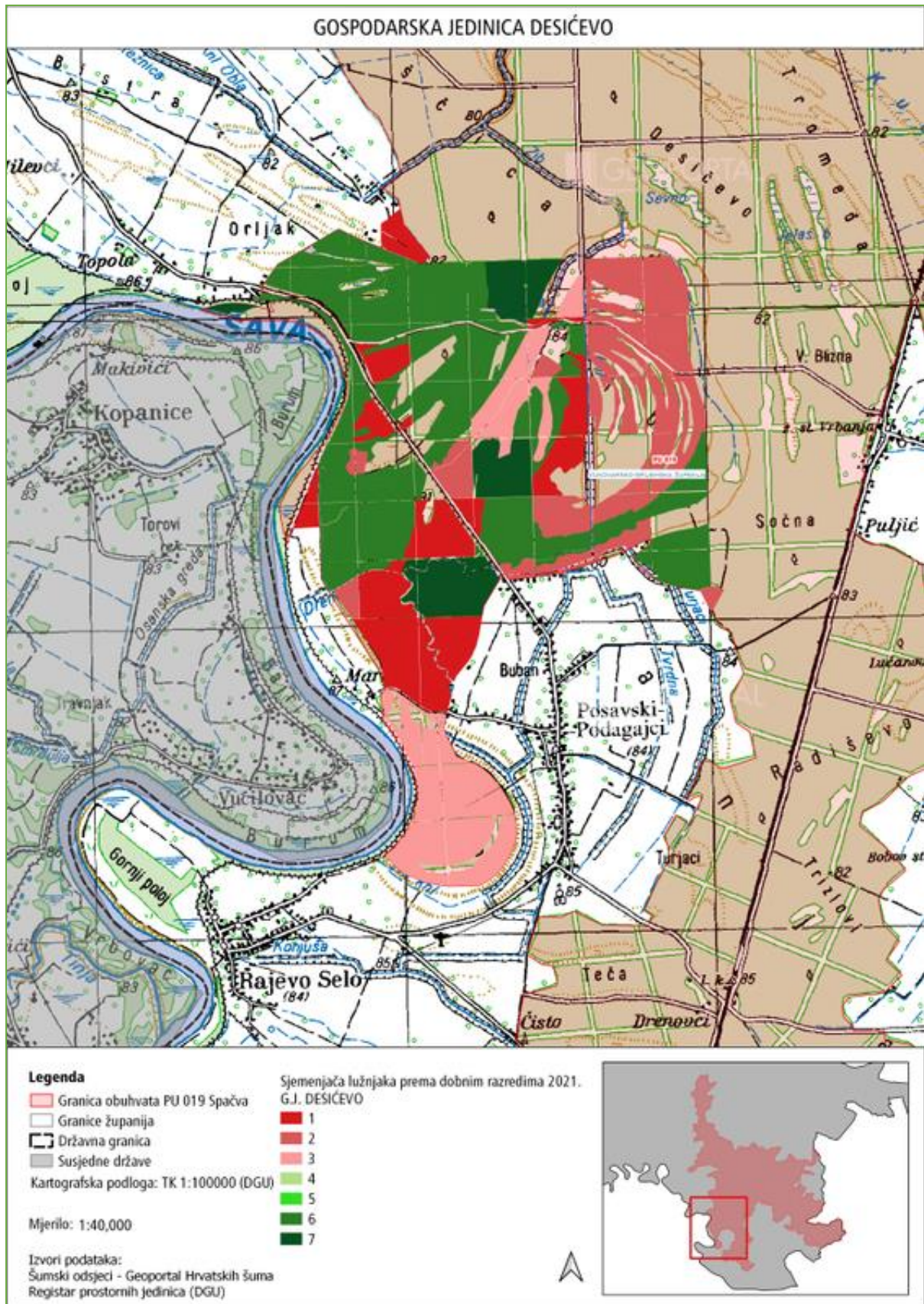
Prilog 3a. Prikaz strukture dobnih razreda za GJ Ceranski lugovi



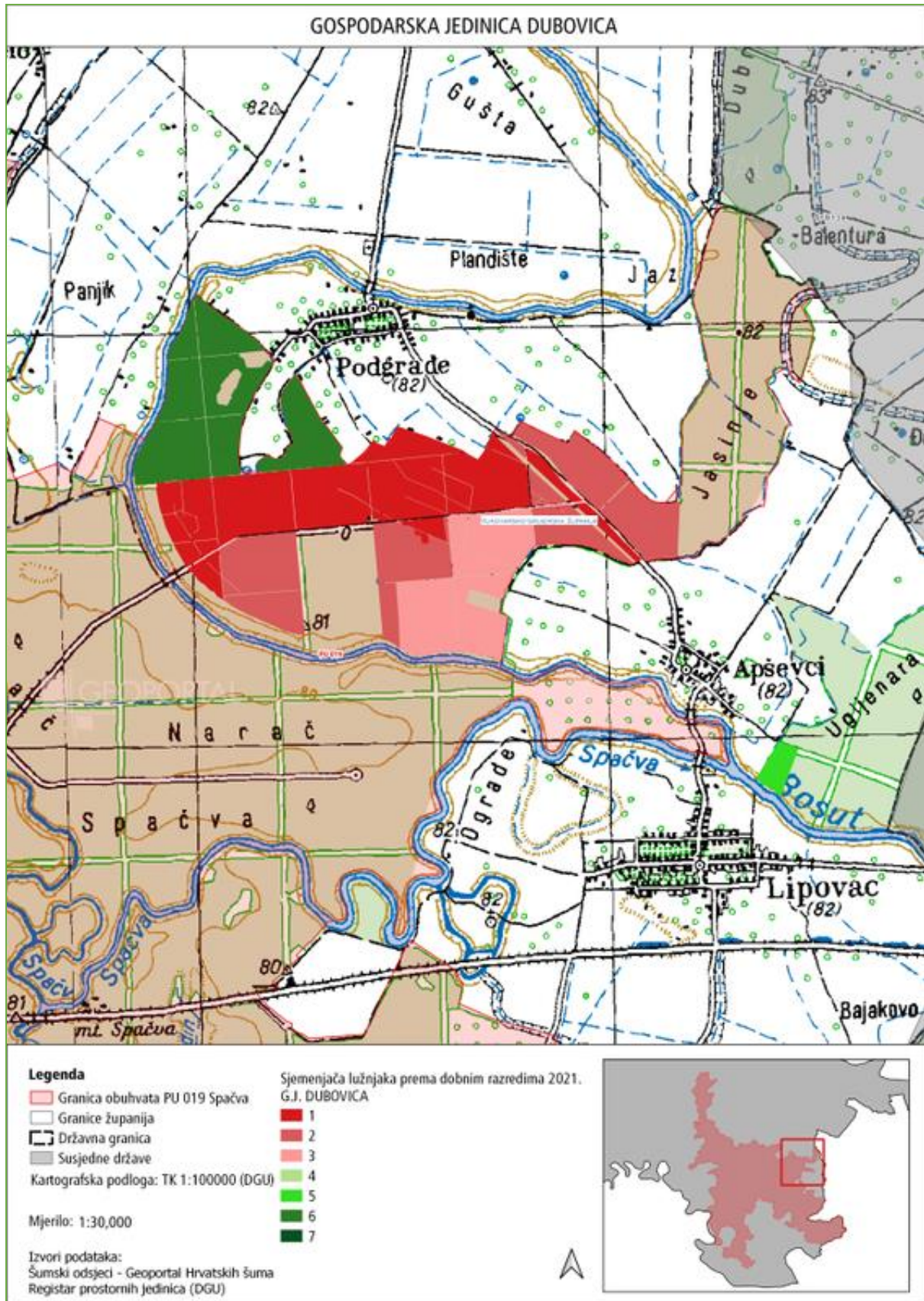
Prilog 3b. Prikaz strukture dobnih razreda za GJ Debrinja



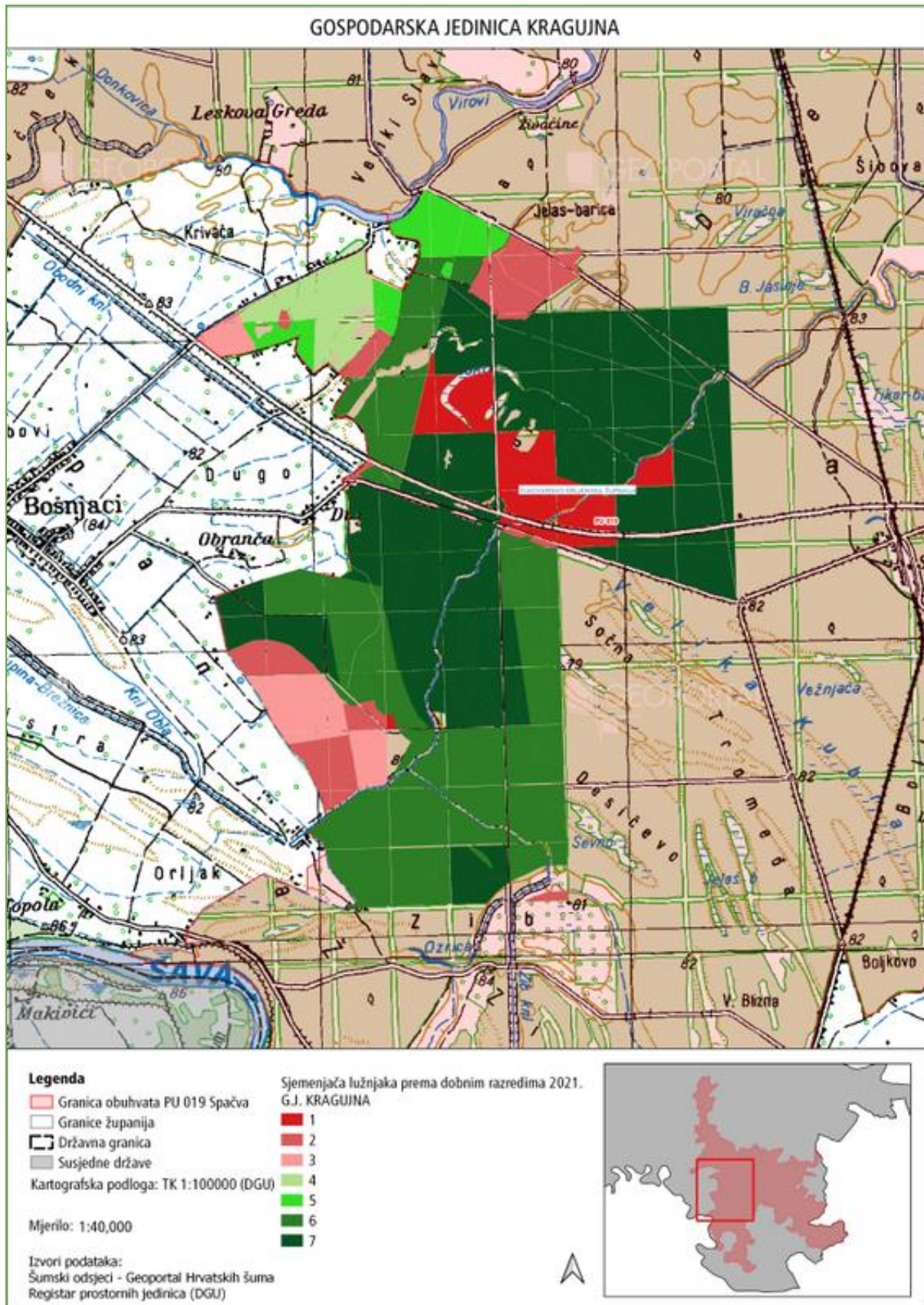
Prilog 3c. Prikaz strukture dobnih razreda za GJ Desićevo



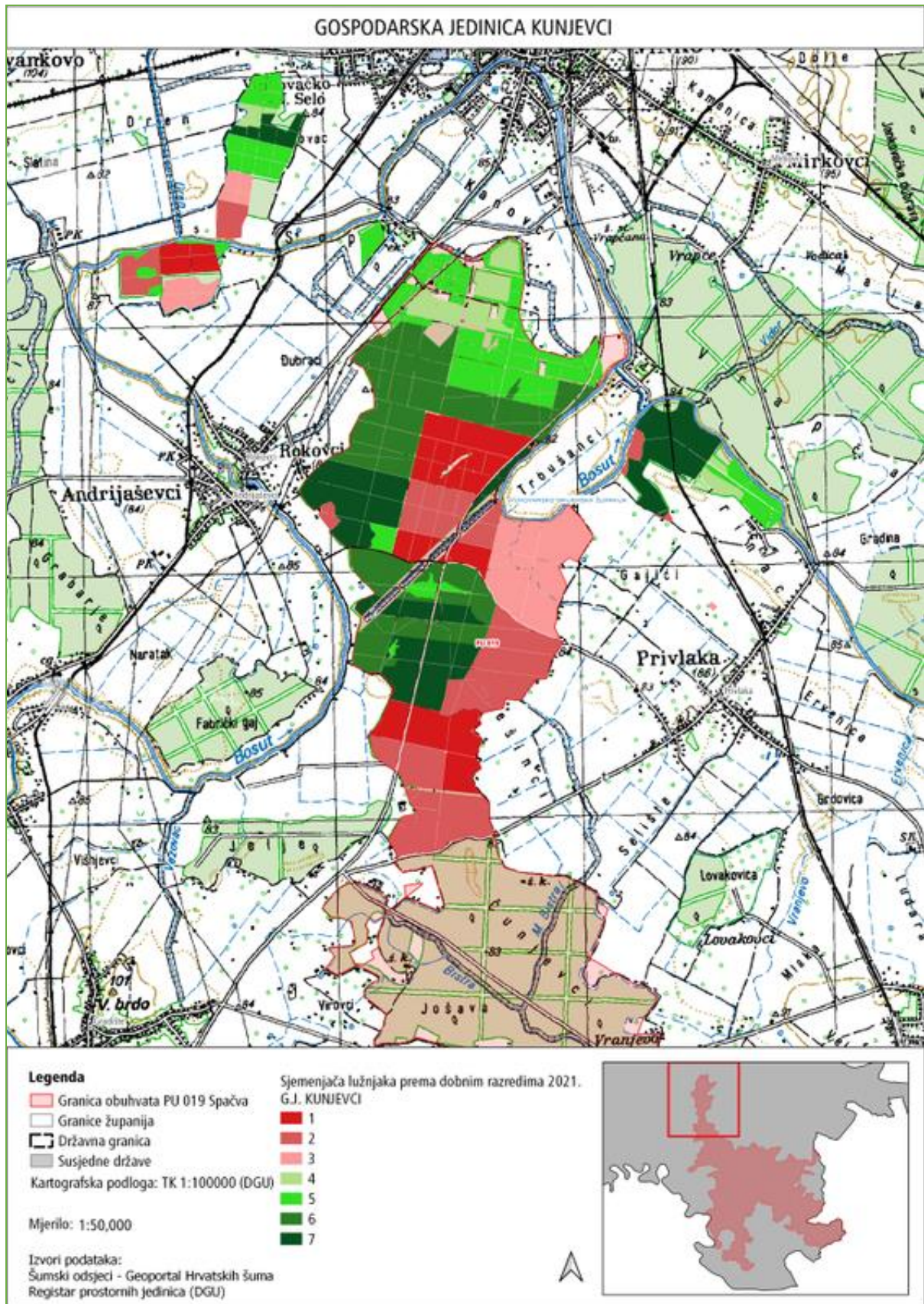
Prilog 3d. Prikaz strukture dobnih razreda za GJ Dubovica



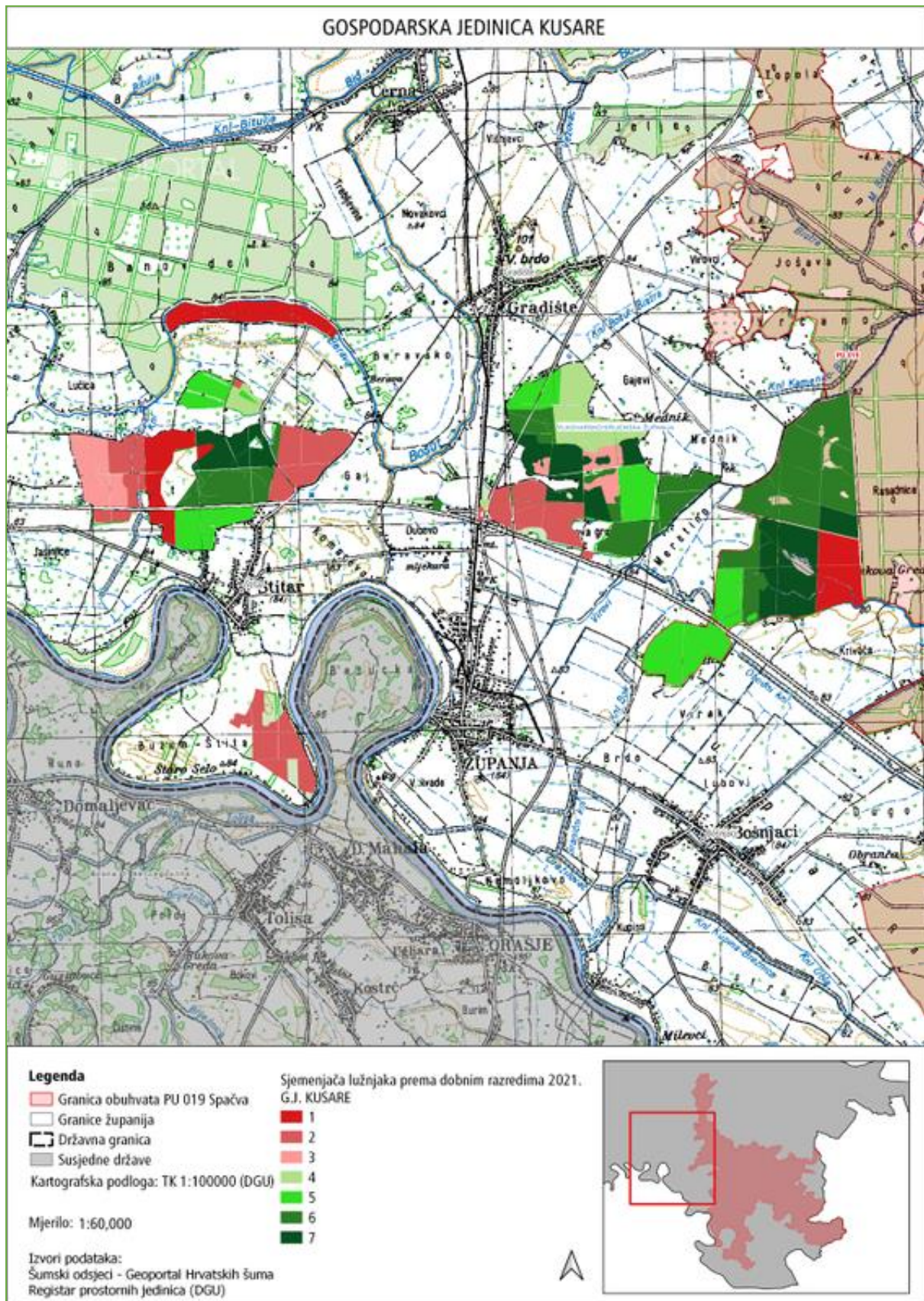
Prilog 3e. Prikaz strukture dobnih razreda za GJ Kragujna



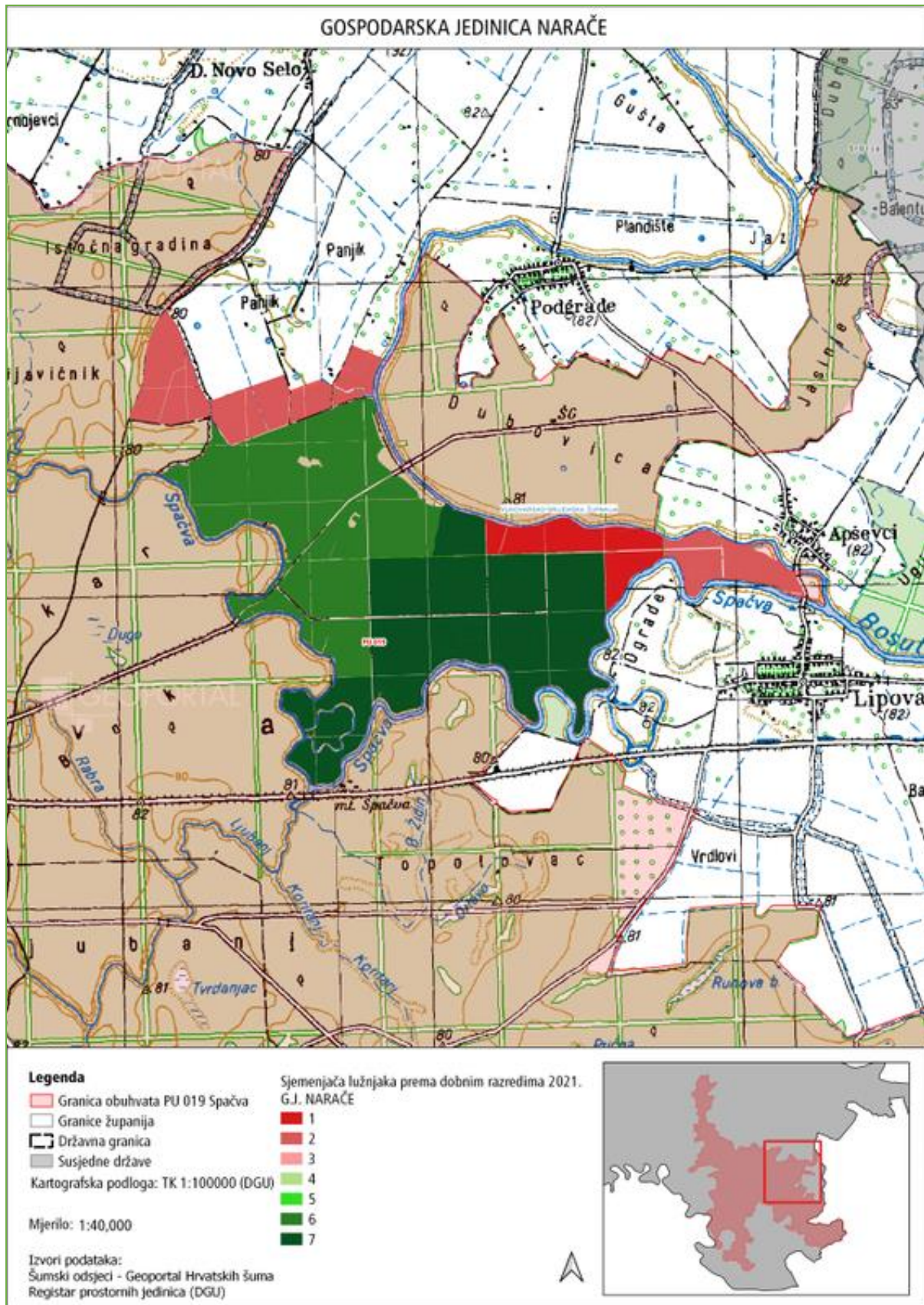
Prilog 3f. Prikaz strukture dobnih razreda za GJ Kunjevci



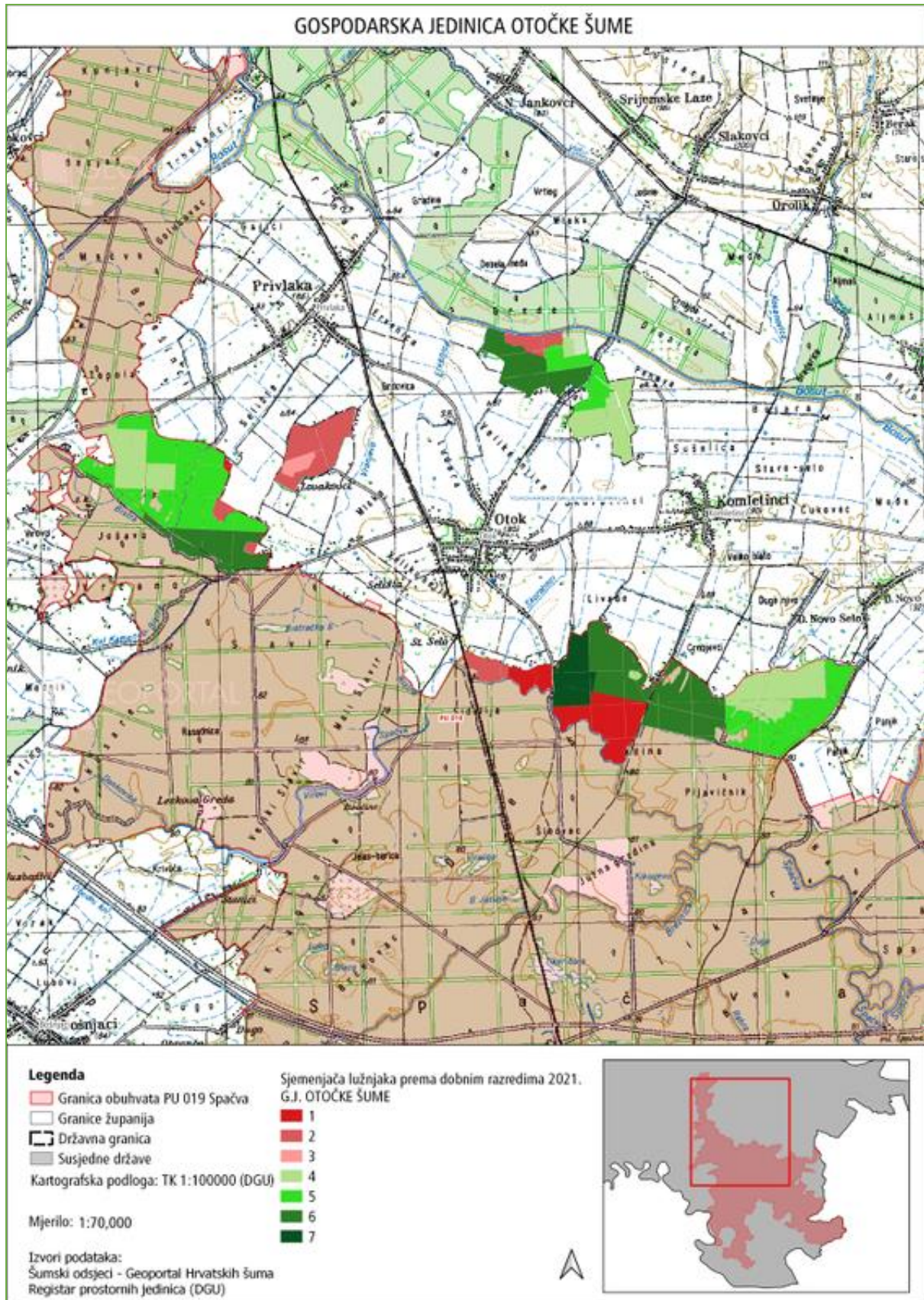
Prilog 3g. Prikaz strukture dobnih razreda za GJ Kusare



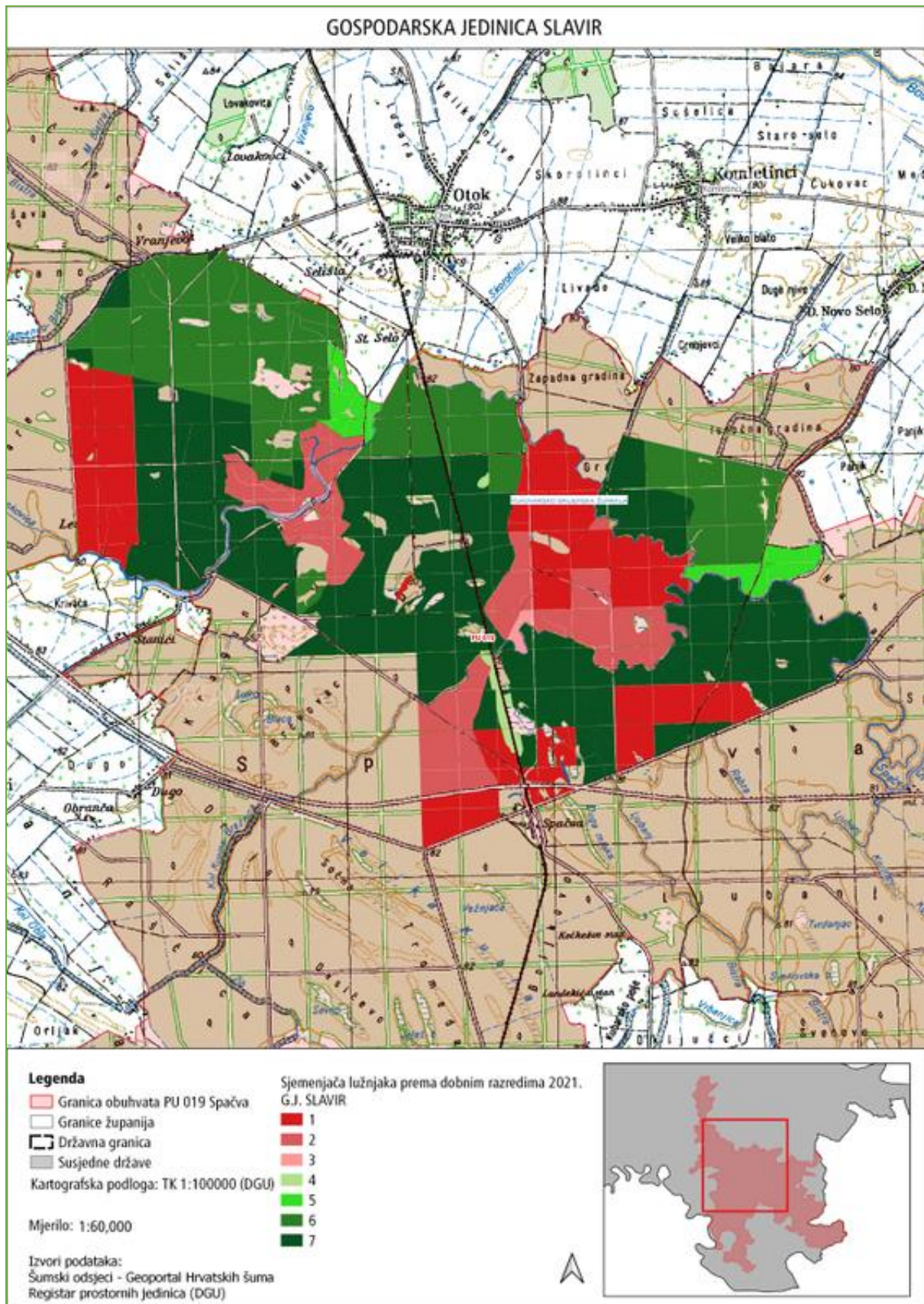
Prilog 3h. Prikaz strukture dobnih razreda za GJ Narače



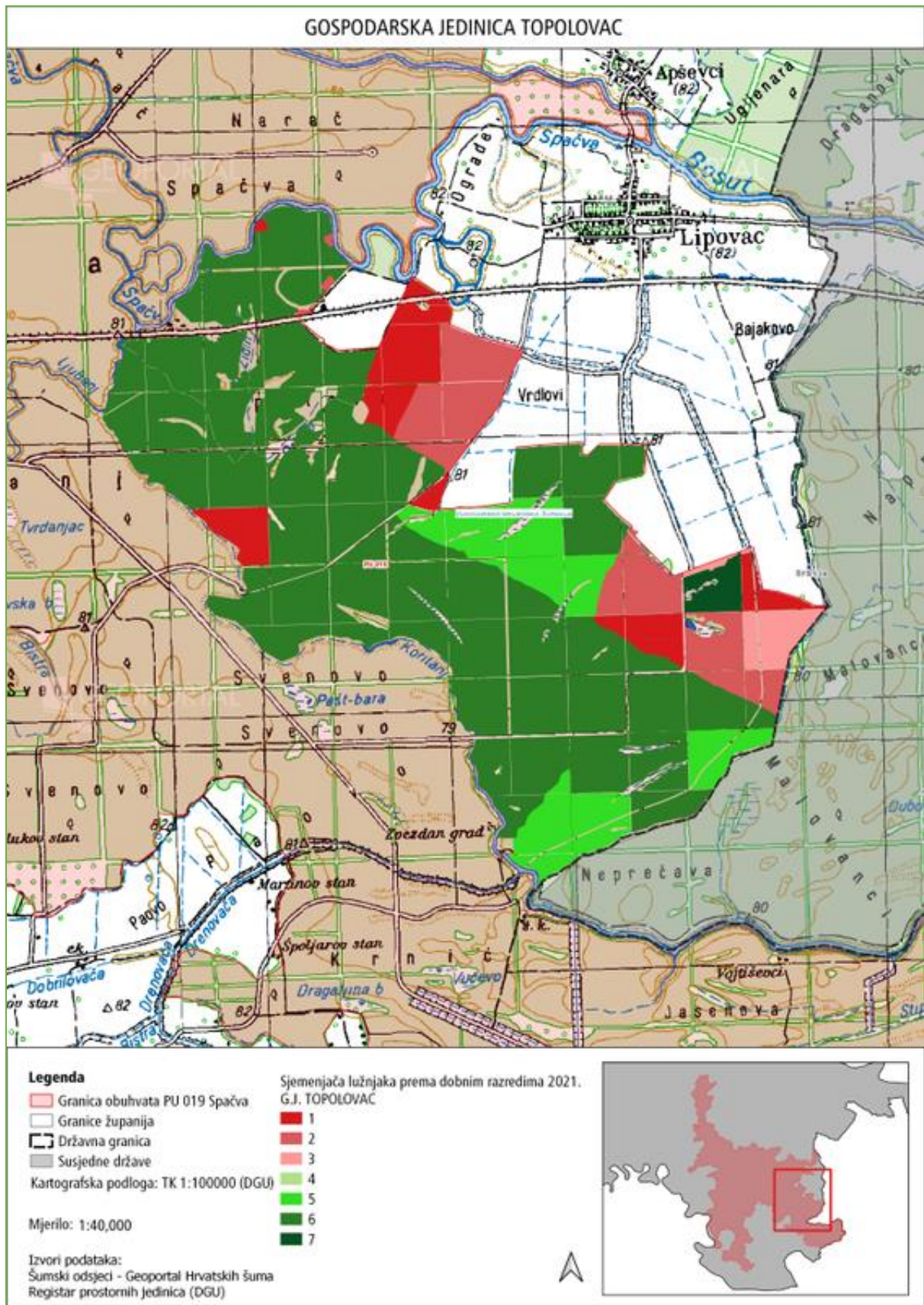
Prilog 3i. Prikaz strukture dobnih razreda za GJ Otočke šume



Prilog 3j. Prikaz strukture dobnih razreda za GJ Slavir



Prilog 3k. Prikaz strukture dobnih razreda za GJ Topolovac



Prilog 31. Prikaz strukture dobnih razreda za GJ Trizlovi - Rastovo

